

# Pengaruh Program Sains Camp dalam Meningkatkan Minat dan Keterampilan Praktis Siswa MAN 2 Kota Malang terhadap Sains

Hadi Nur\*, Nur Faridah, Atika Sari Puspita Dewi, Yuli Agustina, Hanifatul Azizah

<sup>1</sup>Universitas Negeri Malang; Jalan Semarang No. 5, Malang

<sup>2</sup>Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang  
e-mail: \*hadinur.fmipa@um.ac.id

## Abstrak

*Dalam era modern, sains memiliki peran penting dalam inovasi dan menyelesaikan masalah global. Namun, minat siswa terhadap sains mengalami penurunan, terutama di MAN 2 Malang, akibat kurangnya fasilitas laboratorium dan pendekatan pembelajaran yang kurang relevan. Pelaksanaan kegiatan Sains Camp di MAN 2 Kota Malang bekerja sama dengan Universitas Negeri Malang bertujuan untuk meningkatkan minat dan keterampilan praktis siswa dalam bidang sains melalui pembelajaran yang inovatif dan kolaboratif. Kegiatan ini dirancang sebagai bentuk kemitraan pendidikan untuk menjembatani kesenjangan antara teori yang diajarkan di sekolah dengan aplikasi praktis di lapangan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini mencakup eksperimen langsung, diskusi kelompok, dan pemecahan masalah secara kolaboratif, yang memungkinkan siswa untuk lebih memahami konsep-konsep sains melalui pengalaman langsung. Pengabdian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode observasi untuk mengevaluasi dampak dari kegiatan Sains Camp terhadap minat dan keterampilan praktis siswa. Hasil pengabdian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam minat siswa terhadap pelajaran sains, terutama dalam hal pengembangan keterampilan laboratorium dan kemampuan analitis. Selain itu, kemitraan antara MAN 2 Malang dan Universitas Negeri Malang memberikan dampak positif terhadap mutu pembelajaran di kedua institusi, menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif dan relevan dengan tantangan sains di dunia nyata.*

**Kata kunci**—sains, MAN 2 Kota Malang, minat siswa

## 1. PENDAHULUAN

Dalam era modern peran sains semakin penting dalam mengarahkan inovasi dan kemajuan di tengah kompleksitas teknologi dan tantangan global. Menurut penelitian oleh Rioux dan Smith et al. (2019) dalam jurnal "Science Education", sains tidak hanya berperan dalam mengembangkan teknologi baru, tetapi juga membantu dalam menyelesaikan masalah kompleks yang dihadapi oleh masyarakat. Dengan pemahaman yang kuat tentang sains, siswa dapat lebih baik memahami dampak teknologi terhadap masyarakat dan lingkungan, sebagaimana diungkapkan dalam penelitian Marjuni et al (2024). Urgensi pendidikan sains yang komprehensif berkontribusi pada kemampuan siswa dalam membuat keputusan yang lebih informatif dan solutif. Hal ini dikarenakan pendidikan sains membantu

siswa memahami fenomena alam, keterampilan analisis dan evaluasi berbasis bukti serta menjadikan lebih sadar akan implikasi jangka panjang terhadap masalah-masalah global seperti perubahan iklim dan krisis kesehatan. Oleh karena itu, pendidikan sains pada semua tingkatan pendidikan meliputi pendidikan dasar, menengah dan tinggi menjadi krusial dalam menyiapkan generasi yang terampil dan berpengetahuan untuk menghadapi masa depan yang semakin kompleks.

MAN 2 Malang sebagai lembaga pendidikan umum di tingkat menengah menjadi salah satu MAN Model di Indonesia yang dipilih oleh Departemen Agama sehingga memiliki potensi yang sangat besar untuk menjadi pusat keunggulan akademik dan nonakademik. Tingkat kelulusan yang tinggi menjadi bukti prestasi sekolah ini. Disamping itu, siswa MAN 2 Malang berhasil mencapai prestasi gemilang dalam berbagai kompetisi sains, termasuk kemenangan dalam kompetisi lokal, regional, dan

nasional, serta aktif dalam kegiatan olimpiade sains dan festival sains mengkonfirmasi kompetensi dan potensi sekolah ini dalam mengasah bakat-bakat di bidang sains. Kamad MAN 2 Kota Malang H. Samsudin pada hari Kamis (4/1/2024) menyampaikan dalam kurun waktu 12 bulan sebanyak 449 Prestasi Nasional dan Internasional meliputi prestasi akademik dan non akademik telah dicapai [3]. Keberhasilan siswa dalam mencapai prestasi tersebut tidak hanya bermanfaat secara individu, tetapi juga meningkatkan reputasi MAN 2 Malang sebagai lembaga pendidikan madrasah terdepan di Kota Malang.

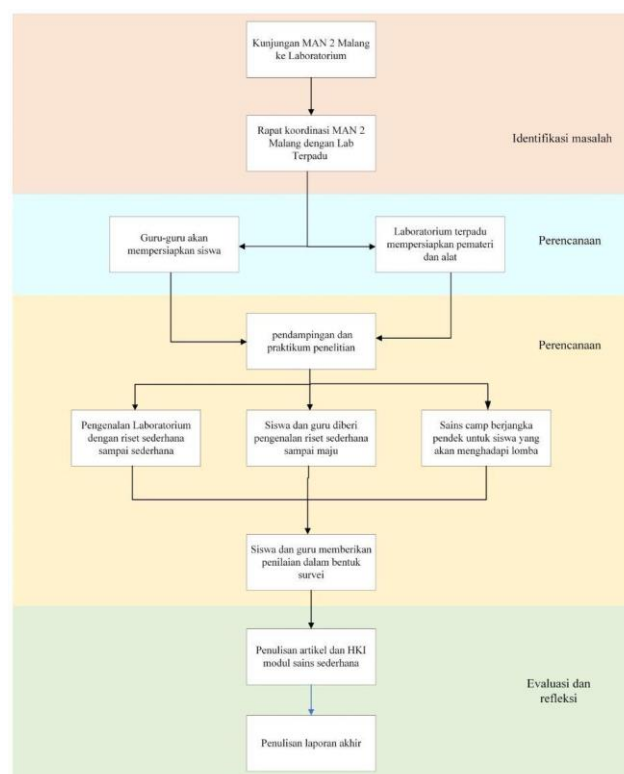
Namun dari analisis situasi masih terdapat kendala seperti terbatasnya fasilitas yang memadai untuk menunjang pembelajaran sains berupa laboratorium di lingkungan sekolah sehingga berpengaruh pada penurunan minat siswa terhadap sains. Beberapa penelitian telah menunjukkan tren penurunan minat siswa terhadap sains dalam beberapa tahun terakhir. Faktor-faktor seperti kurikulum yang kurang menarik, kurangnya keterlibatan praktis dalam pembelajaran sains, fasilitas laboratorium yang terbatas, dan persepsi bahwa sains sulit atau tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari seringkali menjadi penyebab utama dari penurunan minat ini (Yusmar dan Fadilah, 2023) [4]. Peran Kampus sebagai Pusat Pendidikan dan Sumber Daya Sains tidak hanya merupakan tempat pembelajaran tingkat tinggi, tetapi juga menjadi pusat sumber daya sains yang berpotensi untuk mempengaruhi minat siswa. Melalui program kemitraan antara lingkungan kampus dan masyarakat, Universitas Negeri Malang sebagai salah satu PTN yang letaknya strategis dari MAN 2 Malang dapat memanfaatkan infrastruktur, fasilitas, dan pengetahuan sainsnya untuk membantu meningkatkan minat siswa terhadap sains.

**Target** kegiatan "Sains Camp" dapat meningkatkan minat siswa MAN 2 Malang terhadap sains dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep ilmiah. Dukungan dan keterlibatan yang berkelanjutan dari berbagai pihak, program ini dapat menciptakan lingkungan yang mendukung untuk meningkatkan minat siswa terhadap sains secara berkelanjutan. **Dampak** yang diperoleh MAN 2 Malang, harapannya dapat meningkatkan prestasi siswa di bidang sains. Sementara Perguruan Tinggi yakni pemenuhan tugas Tri Dharma Perguruan Tinggi, kewajiban Perguruan Tinggi untuk menyelenggarakan pendidikan,

penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Serta adanya keberlanjutan kerjasama dalam bentuk MoA.

## 2. METODE

Pelaksanaan pengabdian ini menggunakan beberapa tahap yaitu identifikasi masalah, perencanaan dan desain program, implementasi program, evaluasi dan refleksi. Langkah tersebut kemudian dilanjutkan dengan evaluasi jangka panjang oleh laboratorium terpadu dengan MAN 2 Malang. Langkah ini dilaksanakan sesuai dengan Gambar 1.

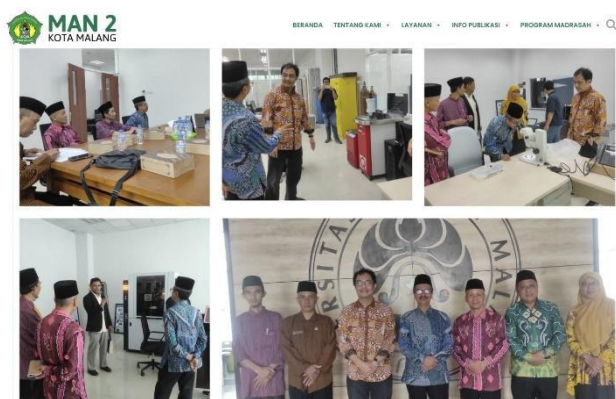


Gambar 1. Diagram Alir Pengabdian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan dimulai dengan kunjungan dan rapat koordinasi dengan mitra (MAN 2 Kota Malang) yang dilaksanakan pada tanggal 15 Februari 2024. Petinggi Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Kota Malang melakukan kunjungan strategis ke Laboratorium Terpadu Universitas Negeri Malang (UM) dengan tujuan memperkuat kerjasama dalam program pengenalan laboratorium kepada siswa. Dalam kunjungan yang disambut hangat oleh pihak laboratorium, terungkap bahwa Laboratorium

Terpadu UM memainkan peran penting dalam mengkoordinir empat laboratorium dengan fasilitas terdepan di Indonesia, didukung oleh peralatan modern yang diperoleh melalui dana dari Islamic Development Bank (IsDB). Peralatan canggih ini menjadi sumber daya berharga untuk pengembangan ilmu pengetahuan, dengan harapan kerjasama antara MAN 2 dan UM akan menghasilkan riset yang inovatif dan bermanfaat bagi generasi penerus bangsa. Diharapkan kunjungan ini akan membuka jalan bagi kerjasama yang erat antara kedua institusi, serta membawa manfaat positif dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan riset di wilayah tersebut. Foto kunjungan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kunjungan Petinggi MAN 2 Kota Malang ke UPT Laboratorium Terpadu, Pada Ruang Laboratorium SC-XRD dan Rapat Koordinasi Kerjasama Pengenalan Sains Pada Siswa

Hasil rapat koordinasi menunjukkan kendala MAN 2 Kota Malang dalam membangun minat siswa pada bidang sains. Keterbatasan fasilitas laboratorium di sekolah sering kali menjadi hambatan dalam pengembangan keterampilan praktis siswa dalam bidang sains. Laboratorium yang kurang lengkap dan minim peralatan membuat siswa sulit untuk melakukan eksperimen yang memadai, yang seharusnya menjadi bagian penting dari pembelajaran sains.

Selain itu, kurangnya kesempatan untuk terlibat dalam eksperimen langsung dan aktivitas praktis turut memperparah situasi ini. Siswa lebih banyak mendapatkan teori tanpa didukung oleh pengalaman langsung, sehingga pemahaman mereka terhadap konsep-konsep ilmiah menjadi kurang mendalam dan aplikasi praktisnya sulit dipahami. Kondisi ini diperburuk oleh kurikulum yang terlalu teoritis dan kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Materi yang diajarkan sering kali terpisah dari konteks kehidupan nyata, membuat siswa sulit

untuk melihat bagaimana sains berperan dalam dunia sehari-hari mereka. Akibatnya, motivasi dan minat siswa terhadap sains dapat menurun karena kurangnya keterkaitan antara teori yang mereka pelajari dengan aplikasi praktis di dunia nyata.

Kemudian pada tanggal 26 Juli 2024 (Gambar 3), tim Lab Terpadu mengadakan kunjungan ke MAN 2 Kota Malang untuk rapat koordinasi mengenai pelaksanaan program-program yang akan dilaksanakan dalam pemenuhan pengabdian masyarakat dan kerjasama. Kegiatan yang diajukan diantaranya: *Focus Group Discussion* (FGD) dengan tema 'Pengenalan Sains: Apa itu Sains dan Mengapa Kita Perlu Menyukai Sains', praktikum sederhana pengukuran kadar air dan kadar abu pada sampel beras putih dan merah, serta cara menganalisis datanya.



Gambar 3. Rapat Koordinasi Pelaksanaan Kegiatan

Program-program tersebut telah dilaksanakan pada tanggal 30 dan 31 Juli 2024 dengan jumlah peserta sebanyak 20 orang, terdiri dari 5 orang guru pembimbing dan 15 orang siswa (kelas X, XI, dan XII). Kegiatan dimulai dengan administrasi/presensi peserta pada pukul 08.00 WIB. Pembukaan kegiatan dipimpin oleh Prof. Hadi Nur selaku ketua pelaksana pengabdian. Kemudian dilanjutkan dengan FGD, 'Pengenalan Sains: Apa itu Sains dan Mengapa Kita Perlu Menyukai Sains' oleh Prof. Hadi Nur. Foto kegiatan dapat dilihat pada Gambar 4. Prof. Hadi Nur menjelaskan makna sebenarnya dari sains, bahwa sains merupakan sekumpulan pengetahuan dan informasi yang bertujuan untuk menjelaskan fenomena-fenomena yang ada. Selain itu, Prof. Hadi Nur juga memberikan gambaran mengenai tingkatan pengetahuan dalam sains dan bagaimana menjadi saintis yang baik dan jujur. Dengan penjelasan tersebut, diharapkan siswa sebagai generasi penerus bangsa dan dunia dapat memajukan negeri dan dunia, menjadi saintis yang baik dan jujur.



Gambar 4. FGD, 'Pengenalan Sains: Apa itu Sains dan Mengapa Kita Perlu Menyukai Sains' oleh Prof. Hadi Nur, Ph.D.

Sains adalah suatu sistem pengetahuan yang terorganisir yang didasarkan pada pengamatan, eksperimen, dan penalaran logis untuk memahami fenomena alam dan sosial. Sains melibatkan studi sistematis tentang struktur dan perilaku alam semesta fisik serta dunia hidup, yang mencakup berbagai disiplin ilmu seperti fisika, kimia, biologi, dan ilmu sosial. Tujuan utama sains adalah untuk menjelaskan bagaimana dunia bekerja dengan menggunakan metode ilmiah, yang melibatkan langkah-langkah seperti pengumpulan data melalui pengamatan, pembentukan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, dan pengembangan teori yang dapat menjelaskan hasil eksperimen tersebut. Sains tidak hanya memberikan penjelasan tentang bagaimana fenomena alam terjadi, tetapi juga memungkinkan kita untuk memprediksi peristiwa di masa depan berdasarkan pemahaman kita tentang hukum-hukum alam. Ini juga merupakan dasar dari banyak teknologi dan inovasi yang kita nikmati dalam kehidupan sehari-hari. Jadi, sains adalah kunci yang membuka

banyak pintu pengetahuan, mengubah rasa ingin tahu menjadi pemahaman, dan membawa kita lebih dekat pada rahasia alam semesta yang menakjubkan. Peneliti sains biasanya dapat dibagi menjadi tiga kategori utama berdasarkan fokus dan metode penelitian mereka:

1. **Peneliti Teoretis (*Theoretical Scientists*):** Peneliti teoritis disebut sebagai "*thinker*". Peneliti teoritis fokus pada pengembangan konsep, model, dan teori untuk menjelaskan fenomena ilmiah. Peneliti teoritis sering kali bekerja dengan ide-ide yang sangat abstrak dan mungkin tidak langsung terhubung dengan pengamatan atau eksperimen langsung. Misalnya, seorang fisikawan teoritis mungkin mengembangkan teori tentang bagaimana partikel subatomik berinteraksi atau bagaimana alam semesta berkembang dari Big Bang, menggunakan persamaan matematika yang kompleks.
2. **Peneliti Eksperimental (*Experimental Scientists*):** Peneliti yang berfokus pada eksperimen sering disebut sebagai "*Experimentalists*" atau "**Peneliti Eksperimental.**" Ilmuwan yang secara langsung terlibat dalam merancang dan menjalankan eksperimen untuk menguji hipotesis dan teori ilmiah. Para peneliti eksperimental ini bekerja di laboratorium, di lapangan, atau di lingkungan yang dikontrol, menggunakan peralatan dan metode ilmiah untuk mengumpulkan data empiris. Data yang mereka kumpulkan kemudian digunakan untuk mendukung atau menolak teori atau untuk menemukan fenomena baru yang mungkin belum terjabarkan sebelumnya.
3. **Peneliti Terapan (*Applied Scientists*):** Peneliti terapan bekerja pada penerapan hasil penelitian ilmiah dalam kehidupan nyata, baik itu dalam industri, kesehatan, teknik, atau berbagai bidang lain. Mereka menggunakan prinsip-prinsip ilmiah untuk menciptakan solusi yang dapat digunakan oleh masyarakat atau untuk mengembangkan produk dan teknologi baru yang dapat meningkatkan kualitas hidup atau efisiensi kerja. Sebagai "*Applied Scientists*," mereka menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoritis dan aplikasi praktis, memastikan bahwa penemuan ilmiah dapat

dimanfaatkan untuk tujuan yang bermanfaat secara nyata.

Dalam dunia pengetahuan dan filsafat, ada tiga tingkatan pengetahuan yang sering dibahas: **doxa**, **episteme**, dan **sophia** (Gambar 5). Masing-masing tingkatan ini menggambarkan level pemahaman yang berbeda terhadap realitas dan kebenaran.

### 1. Doxa (Opini atau Keyakinan Umum)

**Doxa** adalah tingkat pengetahuan yang paling dasar, yang mencakup opini, keyakinan umum, atau pemahaman sehari-hari yang dimiliki oleh banyak orang. Pengetahuan ini sering kali didasarkan pada persepsi, kebiasaan, dan pandangan masyarakat, tanpa didukung oleh bukti yang kuat atau analisis mendalam. Dalam konteks ini, doxa dapat dianggap sebagai pengetahuan yang tidak terlalu kritis atau mendalam, yang sering diterima begitu saja tanpa pemeriksaan lebih lanjut. Meskipun doxa dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, pengetahuan ini sering kali tidak akurat atau kurang dapat diandalkan.

### 2. Episteme (Pengetahuan Ilmiah atau Rasional)

**Episteme** adalah tingkatan pengetahuan yang lebih tinggi daripada doxa. Episteme merujuk pada pengetahuan ilmiah atau rasional yang didasarkan pada logika, bukti, dan metode yang sistematis. Ini adalah pengetahuan yang dapat diuji, diverifikasi, dan direplikasi. Episteme adalah hasil dari penelitian ilmiah, eksperimen, dan pengujian hipotesis, serta mencakup pemahaman yang lebih dalam dan akurat tentang dunia. Dalam sains, episteme adalah fondasi dari segala pengetahuan yang kita terima sebagai kebenaran ilmiah. Misalnya, pemahaman bahwa bumi adalah bulat dan gravitasi adalah gaya yang menarik benda-benda ke pusat bumi adalah contoh dari episteme, yang didukung oleh bukti ilmiah yang kuat.

### 3. Sophia (Kebijaksanaan)

**Sophia** adalah tingkat pengetahuan tertinggi, yang melampaui pemahaman ilmiah dan rasional untuk mencapai kebijaksanaan yang lebih mendalam. Sophia mencakup tidak hanya pengetahuan tentang fakta-fakta atau hukum alam, tetapi juga pemahaman tentang bagaimana pengetahuan tersebut seharusnya digunakan secara bijaksana. Ini adalah pengetahuan yang mencakup dimensi etis dan filosofis, yang memungkinkan seseorang untuk membuat keputusan yang bijaksana dan bermakna dalam hidup. Sophia sering dikaitkan dengan kebijaksanaan yang tidak hanya mencari kebenaran, tetapi juga kebaikan dan keindahan.

Ketiga tingkatan pengetahuan ini—**doxa**, **episteme**, dan **sophia**—mewakili evolusi dari pemahaman yang dangkal dan terbatas menuju pengetahuan yang lebih mendalam dan bijaksana. Dalam sains dan filsafat, perjalanan menuju sophia adalah pencarian untuk tidak hanya mengetahui dunia, tetapi juga memahami cara terbaik untuk hidup di dalamnya.



Gambar 5. Ilustrasi yang menggambarkan tingkatan pengetahuan: doxa, episteme, dan Sophia

Kegiatan kedua pengabdian, yakni praktikum pengukuran kadar air dan kadar abu, sesuai dengan proposal opsi yang telah diajukan pada tahun ini. Siswa diberi modul sederhana langkah-langkah pengerjaan praktikum dan cara menganalisis data yang diperoleh. Siswa sangat antusias dalam mengerjakan praktikum dan mengerjakan praktikum dengan baik. Sampel berupa beras putih dan beras merah.

Pengenalan praktikum sederhana seperti pengukuran kadar air dan kadar abu pada sampel beras memberikan banyak manfaat bagi siswa. Praktikum ini tidak hanya melibatkan siswa dalam kegiatan laboratorium yang menarik, tetapi juga memperkaya pemahaman mereka tentang konsep-konsep kimia yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

1. **Pemahaman Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Bahan Pangan:** Praktikum ini memungkinkan siswa untuk memahami pentingnya kadar air dan kadar abu sebagai parameter kualitas dalam bahan pangan, khususnya beras. Mereka belajar bahwa

kadar air yang tepat sangat penting untuk menjaga kualitas beras, mencegah kerusakan, dan memperpanjang masa simpan. Sementara itu, kadar abu menggambarkan kandungan mineral yang tersisa setelah proses pembakaran, yang juga menjadi indikator nilai gizi suatu bahan.

- Penerapan Ilmu Kimia dalam Kehidupan Sehari-hari:** Dengan melibatkan siswa dalam pengukuran kadar air dan kadar abu, mereka dapat melihat langsung bagaimana ilmu kimia diterapkan dalam dunia nyata. Ini membantu mengaitkan pelajaran teori di kelas dengan aplikasi praktis, sehingga memperkuat konsep yang mereka pelajari. Siswa akan lebih memahami bagaimana analisis kimia berperan dalam industri pangan dan pengendalian mutu.
- Pengembangan Keterampilan Laboratorium:** Melalui praktikum ini, siswa belajar teknik-teknik dasar dalam laboratorium seperti pengukuran, pengeringan, pembakaran, dan perhitungan persentase. Keterampilan ini penting untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam melakukan eksperimen secara akurat dan bertanggung jawab.
- Meningkatkan Kesadaran Akan Mutu dan Keamanan Pangan:** Dengan memahami pentingnya analisis kadar air dan abu, siswa menjadi lebih sadar akan aspek-aspek mutu dan keamanan pangan. Ini dapat memupuk rasa tanggung jawab mereka terhadap kesehatan diri sendiri dan orang lain, serta memperkaya wawasan mereka tentang standar mutu pangan di Indonesia.
- Memupuk Rasa Ingin Tahu dan Kreativitas:** Praktikum ini juga dapat memicu rasa ingin tahu dan kreativitas siswa dalam mengeksplorasi berbagai faktor yang mempengaruhi kualitas beras. Mereka mungkin terdorong untuk mengajukan pertanyaan dan melakukan eksperimen lebih lanjut, misalnya, bagaimana penyimpanan yang berbeda memengaruhi kadar air dalam beras.

Secara keseluruhan, pengenalan praktikum sederhana pengukuran kadar air dan kadar abu pada sampel beras merupakan langkah penting dalam pendidikan kimia di tingkat SMA. Ini tidak hanya memperkaya pengetahuan siswa, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan praktis dan

sikap ilmiah yang akan bermanfaat dalam studi lanjut dan kehidupan mereka di masa depan. Kegiatan ini ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Praktikum Kadar Air dan Kadar Abu dari Sampel Beras Putih dan Beras Merah.

#### 4. SIMPULAN

Siswa mendapatkan informasi dan pemahaman mengenai apa itu sains dan bagaimana sains bisa menjadi bidang yang menarik untuk digeluti dimasa depan. Siswa memahami dan siap mempraktekkan nilai-nilai sains yang dalam kehidupan sehari-hari.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada panitia dan pembantu lapangan yang telah membantu kelancaran pengabdian masyarakat ini, pengabdian ini didanai oleh dana PNBPU tahun anggaran 2024 berdasarkan nomor kontrak: 4.4.1196/UN32.14.1/PM/2024.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Rioux J, Smith G. Both-Ways science education: Place and context. *Learn Communities Int J Learn Soc Contexts*. 2019 Dec;(25):90–105.
- Marjuni M, Usmeldi U, Fauzi A. Meta-analysis pengaruh pembelajaran ipa



terhadap sikap peduli lingkungan peserta didik. Naut J Ilm Multidisiplin Indones [Internet]. 2024 Jan 15 [cited 2024 Feb 16];2(10). Available from: <https://jurnal.arkainstitute.co.id/index.php/nautical/article/view/1078>

APEL PERDANA SEMESTER GENAP, MAN 2 KOTA MALANG MENGGELAR RATUSAN PRESTASI – MAN 2 Kota Malang [Internet]. [cited 2024 Feb 16]. Available from: <https://man2kotamalang.sch.id/2024/01/04/apel-perdana-semester-genap-man-2-kota-malang-menggelar-ratusan-prestasi/>

Yusmar F, Fadilah RE. ANALISIS RENDAHNYA LITERASI SAINS PESERTA DIDIK INDONESIA: HASIL PISA DAN FAKTOR PENYEBAB. LENSEA Lentera Sains J Pendidik IPA. 2023 May 1;13(1):11–9.