

**EKSPLORASI EKSTRAKURIKULER ROBOTIK DALAM
MENGAKOMODIR MUATAN STEM
(SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS)
DI SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI



OLEH:

HERU WARDANA YOGA

20211040311157

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2025

EKSPLORASI EKSTRAKURIKULER ROBOTIK DALAM
MENGAKOMODIR MUATAN STEM
(*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS*)
DI SEKOLAH DASAR

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Malang sebagai salah satu syarat
mendapatkan gelar sarjana pendidikan guru sekolah dasar



OLEH:

HERU WARDANA YOGA

NIM: 202110430311157

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

EKSPLORASI EKSTRAKURIKULER ROBOTIK DALAM
MENGAKOMODIR MUATAN STEM
(SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS)
DI SEKOLAH DASAR

OLEH:

HERU WARDANA YOGA

NIM: 202110430311157

Telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan
di depan dewan penguji dan disetujui
di Malang, 19 Juni 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Bahrul Ulum, M.Pd
NIDN. 0730099001



Maharani Putri Kumalasanani, M.Pd
NIDN. 0720068901

LEMBAR PENGESAHAN

EKSPLORASI EKSTRAKURIKULER ROBOTIK DALAM MENGAKOMODIR MUATAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) DI SEKOLAH DASAR

HERU WARDANA YOGA

202110430311157

Dipertahankan di depan dewan penguji
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
dan diterima untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Mengesahkan,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang

Malang, 1 Agustus 2025



Dekan FKIP

Prof. Dr. Trisakti Handayani, M.M.

Dewan Penguji

1. Innany Mukhlisina, M.Pd
2. Falistya Roisatul Mar'atin Nuro, M.Pd
3. Bahrul Ulum, M.Pd
4. Maharani Putri Kumalasani, M.Pd

Tanda Tangan

1.
2.
3.
4.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Heru Wardana Yoga
Tempat, Tanggal Lahir : Waru, 6 Oktober 2003
NIM : 202110430311157
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Dengan ini menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul “Eksplorasi Ekstrakurikuler Robotik Dalam Mengakomodir Muatan STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) Di Sekolah Dasar” adalah hasil karya saya, dan dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipermudahkannya sebagaimana mestinya.

Malang, 29 Juli 2025
Yang Menyatakan,



Heru Wardana Yoga
202110430311157

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang memberikan Rahmat-Nya, nikmat-Nya, hidayah-Nya dan keberkahan-Nya. Tak lupa sholawat dan salam semoga selalu terhaturkan kepada Rasullullah SAW yang memberikan petunjuk ke jalan terang dan benar sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan skripsi ini bisa selesai berkat doa serta dukungan dari pihak-pihak yang berkaitan langsung dengan maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu, perkenankan penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya yang hebat, Bapak Agus dan Ibu Patonah
2. Kepada kedua kakak saya, Iismawati dan Oktaviyanti
3. Kepada kedua kakak ipar saya, Triyono dan Danar Satwiko
4. Kepada seluruh keluarga besar penulis yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Terimakasih atas do'a dan dukungan telah menjadi bagian penting dalam hidup penulis.
5. Kepada civitas akademika Universitas Muhammadiyah Malang, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
6. Kepada keluarga besar Unit Pelaksana Teknis Perekrutan Mahasiswa Baru Universitas Muhammadiyah Malang
7. Kepada Bapak Bahrul Ulum, M.Pd dan Ibu Maharani Putri Kumalasan, M.Pd selaku dosen pembimbing skripsi yang telah berperan penting dalam proses penulis. Terima kasih atas segala untuk semua bantuannya.
8. Kepada Bapak Abdurrahman Muzakki, M.Pd yang telah meminjamkan saya kendaraan selama semester akhir untuk memudahkan mobilisasi.
9. Kepada keluarga besar SD Negeri Punten 01 Kota Batu, khususnya Ibu Lilis selaku kepala sekolah, Pak Ernaz selaku guru pembina, Pak Eko selaku pelatih dan peserta ekstrakurikuler robotik.
10. Kepada keluarga besar SD Muhammadiyah 4 Kota Malang, khususnya Ibu Hana selaku kepala sekolah, Pak Cahya selaku guru pembina, Mba Ika selaku pelatih dan peserta ekstrakurikuler robotik.

11. Kepada sahabat dekat penulis, yakni; Duta, Dwi Restu, Hanif dan Gilang.
Tak lupa sahabat PGSD angkatan 2021 khususnya kelas D, terima kasih canda, tawa, pengalaman dan dukungannya.
12. Kepada diri saya sendiri
13. Kepada orang-orang yang telah berkontribusi menciptakan warna dalam kehidupan penulis yang tidak bisa disebutkan satu-persatu namanya, saya begitu berterimakasih atas pengalaman dan pembelajarannya.



ABSTRAK

Yoga, Heru Wardana. 2025. *Eksplorasi Ekstrakurikuler Robotik Dalam Mengakomodir Muatan STEM (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Di Sekolah Dasar*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang. Pembimbing: (I) Bahrul Ulum, M.Pd., (II) Maharani Putri Kumalasani, M.Pd.

Kata Kunci: Ekstrakurikuler Robotik, Ekstrakurikuler, Robotik, STEM, Sekolah Dasar

STEM merupakan gagasan yang menyatukan empat disiplin ilmu, yakni *Science, Technology, Engineering and Mathematics* yang dihubungkan dengan fenomena sekitar maupun permasalahan di dunia nyata. Penerapan STEM dalam bidang pendidikan begitu penting, pada era yang begitu masif dalam perkembangan teknologi yang mendorong manusia untuk memiliki keterampilan mengaplikasikan beberapa bidang ilmu. Salah satu cara praktis menerapkan STEM adalah melalui ekstrakurikuler robotik yang kini cukup marak diadopsi pada instansi sekolah, tidak terkecuali sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan muatan STEM yang terdapat pada ekstrakurikuler robotik di sekolah dasar.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis kualitatif deskriptif dengan subjek penelitian adalah guru pembina, pelatih, serta peserta didik ekstrakurikuler robotik di 2 sekolah dasar, yakni SD Negeri Puntan 01 Kota Batu dan SD Muhammadiyah 4 Kota Malang. Analisis data dalam penelitian ini mencakup tahap pengumpulan data, kondensasi data, tampilan data dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Metode pengumpulan data menggunakan metode observasi, wawancara dan dokumentasi. Selanjutnya, untuk pengecekan keabsahan data menggunakan triangulasi teknik dan sumber.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua sekolah menunjukkan indikator terlihat yang sama. Untuk aspek *science* tidak terlihat. Kemudian, untuk aspek *technology* terlihat 2 dari 2 indikator, yakni; (1) Menggunakan teknologi seperti internet, geogebra, aplikasi *autocad*, dan sebagainya; dan (2) Mempermudah dan membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Untuk aspek *engineering* terlihat 1 dari 2 indikator, yakni; (1) Melibatkan peserta didik dalam merancang/mendesain sebuah prosedur. Selanjutnya, untuk aspek *mathematics* terlihat 2 dari 2 indikator, yakni; (1) Menggunakan matematika sebagai bahasa bagi pengetahuan, teknologi, dan teknik/enjiniring; dan (2) Mengaplikasikan topik/subtopik matematika tertentu untuk menyelesaikan masalah. Memperhatikan STEM berdasarkan muatan dalam ekstrakurikuler robotik memberikan pemahaman maupun pendekatan secara terpisah yang bisa membantu identifikasi dan mengaplikasikan konsep robotik bagi spesialis bidang ilmu tertentu.

ABSTRACT

Yoga, Heru Wardana. 2025. *Exploration of Extracurricular Robotics in Accommodating STEM (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Content in Elementary Schools*. Thesis, Elementary School Teacher Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, University of Muhammadiyah Malang. Supervisor: (I) Bahrul Ulum, M.Pd., (II) Maharani Putri Kumalasani, M.Pd.

Keywords: Extracurricular Robotics, Extracurricular, Robotics, STEM, Elementary School

STEM is an idea that unites four disciplines, namely Science, Technology, Engineering and Mathematics, which are connected to surrounding phenomena and real-world problems. The application of STEM in the field of education is so important, in an era that is so massive in technological developments that encourage humans to have the skills to apply several fields of science. One practical way to apply STEM is through extracurricular robotics, which is now quite widely adopted in school institutions, including elementary schools. This study aims to describe the STEM content contained in extracurricular robotics in elementary schools.

This research uses a qualitative approach with a descriptive qualitative type with the research subjects being the coach teacher, trainer, and robotics extracurricular students in 2 elementary schools, namely SD Negeri Punten 01 Batu City and SD Muhammadiyah 4 Malang City. Data analysis in this study includes data collection stages, data condensation, data display and conclusion drawing/verification. Data collection methods used observation, interviews and documentation. Furthermore, to check the validity of the data using triangulation techniques and sources.

The results of the study indicate that both schools demonstrate the same indicators. For the science aspect, no indicators were observed. For the technology aspect, two out of two indicators were observed, namely: (1) Using technology such as the internet, Geogebra, AutoCAD applications, and others; and (2) Assisting and facilitating students in solving problems. For the engineering aspect, 1 out of 2 indicators were observed, namely: (1) Involving students in designing/developing procedures. Additionally, for the mathematics aspect, 2 out of 2 indicators were observed, namely: (1) Using mathematics as a language for knowledge, technology, and engineering; and (2) Applying specific mathematics topics/subtopics to solve problems. Using STEM-based content in robotics extracurricular activities provides separate understanding and approaches that can help identify and apply robotics concepts for experts in specific scientific fields.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, berkat izin, rahmat dan hidayah-Nya yang begitu banyak dan indah, sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) yang berjudul “Eksplorasi Ekstrakurikuler Robotik Dalam Mengakomodir Muatan STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) Di Sekolah Dasar” untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1). Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bahrul Ulum, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Maharani Putri Kumalasani, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah mengarahkan, memotivasi dan mengingatkan penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Keluarga besar SD Negeri Puntan 01 Kota Batu, khususnya Ibu Lilis Iswanti, S.Pd selaku kepala sekolah. Pak Ernaz Siswanto, S.Pd., M.Pd selaku guru pembina ekstrakurikuler robotik. Pak Eko Teguh Triwisuda, S.T. selaku pelatih ekstrakurikuler robotik.
3. Keluarga besar SD Muhammadiyah 4 Kota Malang, khususnya Ibu Hana Ayudah, M.Pd selaku kepala sekolah. Pak Cahya Purnama, S.Pd selaku guru pembina ekstrakurikuler robotik. Mba Ika Sri Rahayu selaku pelatih ekstrakurikuler robotik.
4. Keluarga besar penulis, khususnya mamski dan papski. Kedua kakak, ipar penulis dan saudara lain

Demikian, semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat memberikan kontribusi akademik.

Malang, 28 Juni 2025
Penulis,

Heru Wardana Yoga

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan.....	8
D. Manfaat.....	8
E. Batasan Penelitian	10
F. Definisi Istilah.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori.....	12
B. Kajian Penelitian Yang Relevan.....	28
C. Kerangka Pikir.....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	31
B. Kehadiran Peneliti.....	32
C. Tempat Dan Waktu Penelitian	32
D. Sumber Data	33
E. Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	34
F. Prosedur Penelitian.....	39
G. Analisis Data	39
H. Pengecekan Keabsahan Data.....	41

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Hasil Penelitian	43
B. Pembahasan.....	169
BAB V PENUTUP.....	173
A. Kesimpulan.....	173
B. Saran.....	174
DAFTAR PUSTAKA	176
LAMPIRAN.....	182



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Empat Domain STEM.....	21
Tabel 2.2 Simpulan Deskripsi Muatan STEM	22
Tabel 2.3 Indikator <i>Science, Technology, Engineering, And Mathematics</i>	26
Tabel 2.4 Indikator Muatan STEM	27
Tabel 2.5 Kajian Penelitian Yang Relevan.....	28
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Observasi.....	35
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Lembar Wawancara	36
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Dokumentasi	37
Tabel 3.4 Panduan Pengkodean.....	38
Tabel 4.1 Hasil Observasi Indikator Muatan STEM Di Sekolah Dasar.....	45

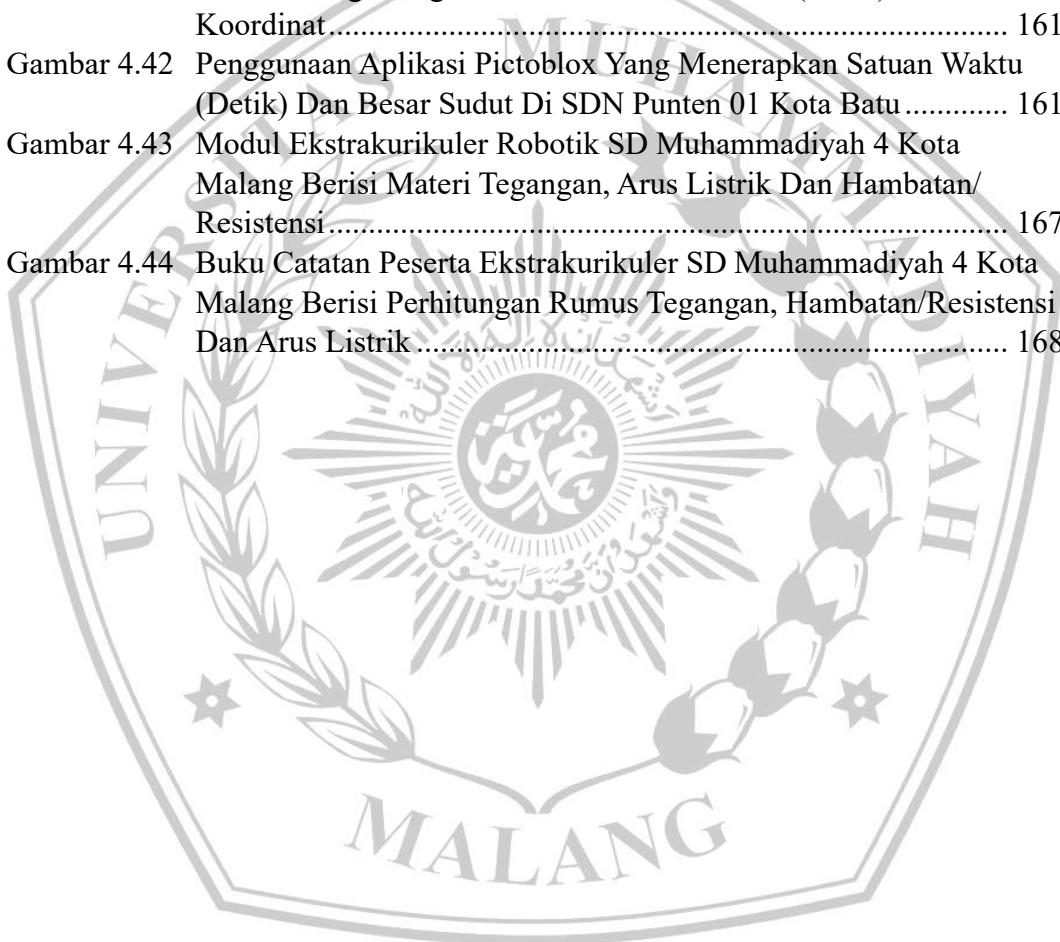


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alur Kerangka Pikir.....	30
Gambar 3.1	Komponen Analisis Data Kualitatif Menurut Miles, Huberman <i>And</i> Saldana.....	40
Gambar 4.1	Modul Ekstrakurikuler Robotik SDN Puntan 01 Kota Batu Mengenai Fenomena Alam Sekitar.....	49
Gambar 4.2	Peserta Ekstrakurikuler Sedang Memperhatikan Dan Mengamati Modul Yang Ditampilkan Pelatih.....	50
Gambar 4.3	Modul Ekstrakurikuler Robotik SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Mengenai Fenomena Alam Sekitar.....	53
Gambar 4.4	Peserta Ekstrakurikuler Melakukan Pengamatan Rangkaian Komponen Elektronika.....	53
Gambar 4.5	Modul Ekstrakurikuler Robotik SDN Puntan 01 Kota Batu Berisi Suatu Pertanyaan.....	57
Gambar 4.6	Pelatih Sedang Memberikan Bimbingan Dan Pertanyaan, Serta Salah Satu Peserta Ekstrakurikuler Sedang Mengajukan Pertanyaan Di SDN Puntan 01 Kota Batu.....	57
Gambar 4.7	Modul Ekstrakurikuler Robotik SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Berisi Suatu Pertanyaan.....	61
Gambar 4.8	Pelatih Ekstrakurikuler Robotik SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Sedang Melakukan Bimbingan, Serta Mengajukan Pertanyaan Pada Peserta Ekstrakurikuler Kelas Besar Dan Kecil.....	61
Gambar 4.9	Modul Ekstrakurikuler Robotik SDN Puntan 01 Kota Batu Berisi Kumpulan Informasi Mengenai Komponen Penyusun Robot.....	65
Gambar 4.10	Salah Satu Peserta Ekstrakurikuler SDN Puntan 01 Kota Batu Mengumpulkan Informasi Dari Susunan Skrip/Blok Kode Yang Ditampilkan.....	66
Gambar 4.11	Modul Ekstrakurikuler Robotik SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Berisi Kumpulan Informasi Komponen Elektronika.....	70
Gambar 4.12	Peserta Ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Sedang Mencatat Materi Dari Penyampaian Pelatih.....	70
Gambar 4.13	Modul Ekstrakurikuler Robotik SDN Puntan 01 Kota Batu Berisi Pertanyaan Yang Dapat Menunjang Kegiatan Menalar.....	74
Gambar 4.14	Salah Satu Peserta Ekstrakurikuler SDN Puntan 01 Kota Batu Sedang Mencoba Untuk Menyelesaikan Alur <i>Game</i>	74
Gambar 4.15	Modul Ekstrakurikuler Robotik SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Berisi Pertanyaan Sekaligus Deskripsi Fenomena Di Sekitar Kita 8	78
Gambar 4.16	Peserta Ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Sedang Mengerjakan Tugas.....	79
Gambar 4.17	Modul Ekstrakurikuler Robotik SDN Puntan 01 Kota Batu Berisi Kalimat Perintah Untuk Modifikasi <i>Sprite</i>	83
Gambar 4.18	Salah Satu Peserta Ekstrakurikuler SDN Puntan 01 Kota Batu Sedang Membantu Temannya Merakit Robot.....	84

Gambar 4.19	Modul Ekstrakurikuler Robotik SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Berisi Pertanyaan Dan Informasi Mengenai Listrik.....	88
Gambar 4.20	Peserta Ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Menyampaikan Hasil Jawaban Ke Pelatih Dan Diberikan <i>Feedback</i>	89
Gambar 4.21	Modul Ekstrakurikuler Robotik SDN Punte 01 Kota Batu Berisi Informasi Penggunaan Perangkat Lunak.....	94
Gambar 4.22	Penggunaan Perangkat Lunak Pada Kegiatan <i>Coding</i> Di SDN Punte 01 Kota Batu.....	95
Gambar 4.23	Modul Ekstrakurikuler Robotik SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Berisi Informasi Fitur Perangkat Lunak.....	100
Gambar 4.24	Penggunaan Perangkat Lunak Pada Kegiatan Coding Di SD Muhammadiyah 4 Kota Malang.....	101
Gambar 4.25	Modul Ekstrakurikuler Robotik SDN Punte 01 Kota Batu Berisi Panduan Pengerjaan Proyek Untuk Memudahkan Pembaca.....	107
Gambar 4.26	Penggunaan TV Digital, Laptop Dan Aplikasi Pictoblox Dalam Ekstrakurikuler Robotik Di SDN Punte 01 Kota Batu.....	108
Gambar 4.27	Modul Ekstrakurikuler Robotik SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Berisi Panduan Merangkai Komponen Elektronika.....	113
Gambar 4.28	Penggunaan Aplikasi mBlock Dan Proyektor Pada Kegiatan Ekstrakurikuler Robotik SD Muhammadiyah 4 Kota Malang.....	114
Gambar 4.29	Modul Ekstrakurikuler Robotik SDN Punte 01 Kota Batu Berisi Prosedur Dalam Menyusun Rangkaian Dan Merancang Skrip/Blok Kode Di Pictoblox	120
Gambar 4.30	Peserta Ekstrakurikuler SDN Punte 01 Kota Batu Mencoba Mendesain <i>Sprite</i> Menggunakan Skrip/Blok Kode Di Pictoblox	121
Gambar 4.31	Modul Ekstrakurikuler Robotik SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Berisi Gambar Rangkaian Elektronika Dan Penjelasan Alur Merangkainya	126
Gambar 4.32	Salah Satu Peserta Ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Mengerjakan Tugas Mendesain Rangkaian Elektronika Dan Terdapat Hasil Jawabannya.....	126
Gambar 4.33	Modul Ekstrakurikuler Robotik SDN Punte 01 Kota Batu Memuat Objek Alam, Satuan Waktu (Detik), Koordinat Dan Sudut, Serta Komponen Penyusun Robot	132
Gambar 4.34	Peserta Ekstrakurikuler SDN Punte 01 Kota Batu Menggunakan Konsep Satuan Waktu (Detik), Sudut Dan Koordinat, Serta Aplikasi Pictoblox Untuk <i>Coding</i>	132
Gambar 4.35	Modul Ekstrakurikuler Robotik SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Berisi Objek Organ Tubuh, Rumus Kecepatan, Hambatan/ Resistensi Dan Arus Listrik, Serta Panduan Merangkai Komponen Elektronika	138
Gambar 4.36	Penggunaan Rumus Menghitung Kecepatan Maupun Hambatan, Aplikasi mBlock Dan Robot <i>Line Follower</i> Di SD Muhammadiyah 4 Kota Malang	139

Gambar 4.37	Modul Ekstrakurikuler Robotik SDN Punten 01 Kota Batu Berisi Simbol Angka Dan Huruf Pada Aplikasi Pictoblox	146
Gambar 4.38	Penggunaan Simbol Angka Dan Huruf Dalam Aplikasi Pictoblox Di SDN Punten 01 Kota Batu.....	147
Gambar 4.39	Modul Ekstrakurikuler Robotik SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Berisi Penggunaan Simbol Angka Dan Huruf, Serta Rumus Kecepatan, Hambatan Dan Arus Listrik.....	153
Gambar 4.40	Penggunaan Simbol Angka Dan Huruf Di Papan Tulis, Buku Catatan Peserta Ekstrakurikuler Dan Aplikasi mBlock Pada Ekstrakurikuler Robotik SD Muhammadiyah 4 Kota Malang	154
Gambar 4.41	Modul Ekstrakurikuler Robotik SDN Punten 01 Kota Batu Berisi Materi Menghitung Jarak, Serta Satuan Waktu (Detik) Dan Koordinat.....	161
Gambar 4.42	Penggunaan Aplikasi Pictoblox Yang Menerapkan Satuan Waktu (Detik) Dan Besar Sudut Di SDN Punten 01 Kota Batu	161
Gambar 4.43	Modul Ekstrakurikuler Robotik SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Berisi Materi Tegangan, Arus Listrik Dan Hambatan/ Resistensi.....	167
Gambar 4.44	Buku Catatan Peserta Ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 4 Kota Malang Berisi Perhitungan Rumus Tegangan, Hambatan/Resistensi Dan Arus Listrik.....	168



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Panduan Pengkodean.....	182
Lampiran 2. Hasil Validasi Instrumen Penelitian.....	183
Lampiran 3. Lembar Hasil Observasi	186
Lampiran 4. Lembar Hasil Wawancara Guru Pembina Ekstrakurikuler Robotik	197
Lampiran 5. Lembar Hasil Wawancara Pelatih Ekstrakurikuler Robotik.....	235
Lampiran 6. Lembar Hasil Wawancara Peserta Didik Ekstrakurikuler Robotik	275
Lampiran 7. Lembar Hasil Dokumentasi.....	303
Lampiran 8. Catatan Lapangan	330
Lampiran 9. Surat Izin Observasi Awal Ke Sekolah.....	360
Lampiran 10. Surat Izin Penelitian Ke Sekolah	362
Lampiran 11. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	364
Lampiran 12. Hasil Cek Plagiasi.....	366
Lampiran 13. Surat Keterangan Cek Plagiasi	367



DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I. O., Juliantika Juliantika, Selly Ade Saputri, & Syahla Rizkia Putri N. (2023). Peran Kegiatan Ekstrakurikuler Dalam Pembinaan Dan Pengembangan Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 1(4), 86–96. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v1i4.2001>
- Alfiyah, S. (2024). *Implementasi Program Unggulan Tahfidz Dan Ekstrakurikuler Robotik Di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 5 Bandar Lampung*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Alfiyah, S., Syafe'I, I., & Abbas, E. (2024). *Robot Madrasah Disiplin Sebagai Bentuk Keterampilan Siswa Kegiatan Ekstrakurikuler Robotik Di MIN 5 Bandar Lampung*. 8(08), 160–166. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24127/att.v8i1.3335>
- Ariadi, H. (2023). *Pelaksanaan Pemasaran Pendidikan Di MTS Ar-Rahman Palembang* [Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang]. <http://repository.radenfatah.ac.id/id/eprint/31294>
- Arifudin, O. (2022). Optimalisasi Kegiatan Ekstrakurikuler dalam Membina Karakter Peserta Didik. Dalam *JiIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* (Vol. 5, Nomor 3). <http://Jiip.stkipyapisdampu.ac.id>
- Arimbawa, I. W. A., Wijayanto, H., Jatmika, A. H., Huwae, R. B., Rizky, D. M., Rizky, M., Witarsana, I. N. D. P., Ramadhani, R. I., & Zahrani, N. Q. (2024). Pelatihan Robotik Dan Pemrograman Blok Untuk Meningkatkan Minat Belajar STEM Sejak Dini. *Jurnal Begawe Teknologi Informasi (JBegaTI)*, 5(2), 224–235. <https://doi.org/10.29303/jbegati.v5i2.1239>
- Asa Putri, C., Bela Firdianti, S., Dwi Febri Irianty, A., Ketut Mahardika, I., & Handono, S. (2024). Peranan Sains Dalam Membangun Masyarakat. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(9), 91–94. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11170690>
- Correia, P., & Ferreira, A. (2025). Robotics And Electronics in School: Stimulating Learning And Motivating Careers in Engineering. *Millenium: Journal of Education, Technologies, and Health*, 2. <https://doi.org/https://doi.org/10.29352/mill0216e.37503>
- Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 11(1), 11–22. <https://doi.org/10.24246/j.js.2021.v11.i1.p11-22>
- Dwita, L., & Susanah, S. (2020). Penerapan Pendekatan Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Dalam Pembelajaran Matematika Di

- SMK Pada Jurusan Bisnis Konstruksi Dan Properti. *MATHEdunesa*, 9(2), 276–286. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n2.p276-286>
- Dwiyama, F. (2021). *Pemasaran Pendidikan Menuju Era Revolusi Industri 5.0* (Vol. 11, Nomor 1). <https://doi.org/https://doi.org/10.35673/ajmpi.v11i1.2117>
- Ekawita, R., & Supiyati, S. (2020). Pengenalan Teknologi dan Assembling Robotik RC Bagi Siswa Dan Guru Di MTS Alquran Harsallakum Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 7(1), 1–6. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v7i1.708>
- Fiantika, F. R., Wasil, M., Jumiyati, S., Honesti, L., Wahyuni. Sri, Mouw, E., Jonata, Mashudi, I., Hasanah, N., Maharani, A., Ambarwati, K., Noflidaputri, R., Nuryami, & Waris, L. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Y. Novita, Ed.). PT. Global Eksekutif Teknologi. www.globaleksekutifteknologi.co.id
- Firdaus, S., & Hamdu, G. (2020). Pengembangan Mobile Learning Video Pembelajaran Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Di Sekolah Dasar. *JINOTEP*, 7(2), 66–75. <https://doi.org/10.17977/um031v7i22020p066>
- Fitriani, L. (2022). *Studi Kasus Di Sekolah Dasar Islam Terpadu Ahmad Yani Kota Malang* [Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim]. <http://etheses.uin-malang.ac.id/47743/>
- Fitriani, L., Sutiah, S., & Susilawati, S. (2023). Manajemen Ekstrakurikuler Robotik Dalam Mengembangkan Kreativitas Siswa Di Era Social Society 5.0. *Ar-Rosikhun: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(3), 192–206. <https://doi.org/10.18860/rosikhun.v2i3.18566>
- Halim, A. (2022). Signifikansi Dan Implementasi Berpikir Kritis Dalam Proyeksi Dunia Pendidikan Abad 21 Pada Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3. <https://doi.org/10.59141/jist.v3i03.385>
- Hanik, E. U., Ulfa, M., Harfiyani, Z., Septiyani, F., Sabila, N., & Halimah, N. (2021). *Pembelajaran Berbasis STEM Melalui Media Robotik Untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa Abad 21 Sekolah Indonesia Kuala Lumpur (SIKL)* (Vol. 1). <https://proceeding.iainkudus.ac.id/index.php/ICIE/article/view/25>
- Harfi, M. (2024). *Eksplorasi Epistemologi Dzikir Tsalatsi Syu'ab Dalam Pembentukan Karakter (Tafsir Tematik)* [Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau]. <https://repository.uin-suska.ac.id/77732/>
- Hasanah, H., Wirawati, S. M., & Sari, F. A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis STEM Pada Materi Bangun Ruang. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 3(1). <https://doi.org/10.31960/ijolec.v3i1.582>

- Helga, M., Untari, M. F. A., & Mulyani, M. (2024). Penerapan Pendekatan STEM Pada Pembelajaran Rangkaian Arus Listrik Dan Pembangkit Listrik Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(2), 1068–1077. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7243>
- Hendriana, D. (2023). Educational Robotics in Kurikulum Merdeka. *Inovasi Kurikulum*, 20(1), 49–60. <https://doi.org/10.17509/jik.v20i1.54018>
- Hendriana, D., & Subarkah, M. A. (2023). Peran Ilmu Pengetahuan Dan Pengaruh Kemajuan Teknologi Digital Dalam Pelaksanaan Tugas Kekhalifahan Manusia. *Rausyan Fikr*, 19(1).
- Hidayah, M. N., Ohan, F., & Wahed, A. (2022). *Studi Pengelolaan Program Ekstrakurikuler Di Era Pandemi SMA Negeri 1 Polewali*. <https://eprints.unm.ac.id/24480/>
- Ishak, M. F. I., Israwaty, I., & Halik, Abd. (2021). *Penerapan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Kelas Lima Di Kabupaten Barru*. <https://ojs.unm.ac.id/PJE/article/view/26603/13495>
- Judijanto, L., Wibowo, G. A., Karimuddin, Samsudin, H., Patahuddin, A., Raharjo, & Simorangkir, F. M. A. (2024). *Research Design (Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif)* (Sepriano, Ed.). PT. Sonpedia Publishing Indonesia. <https://www.researchgate.net/publication/384449211>
- Kamus. (2024). *Pada KBBI Daring Versi 2.9. Diambil 17 November 2024*. <https://kbbi.web.id/eksplorasi>
- Munawir, A., Aini, S., Sa'diyah, H., Evasufi, L., Fajari, W., Zaelani, R. R., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., Keguruan, F., & Pendidikan, I. (2023). Sosialisasi Teknologi Robot Dalam Meningkatkan Literasi Teknologi Pada Peserta Didik. *Communnity Development Journal*, 4(3), 6651–6658.
- Nikmah, Y. M. (2022). *Implementasi Program Ekstrakurikuler Robotika Dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa Di MI Progresif Bumi Shalawat Tulangan Sidoarjo* [Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya]. <https://digilib.uinsa.ac.id/55140/>
- Nuraeni, F. (2020). *Aktivitas Desain Rekayasa Untuk Pembelajaran Berbasis STEM Di Sekolah Dasar*. UPI Sumedang Press. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=iWH4DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=kegiatan+rekayasa+sekolah&ots=x-711mZ-Z&sig=MqNaIDCNgG3zgI3M5PI_xDsncvq&redir_esc=y#v=onepage&q=kegiatan%20rekayasa%20sekolah&f=false
- Nuraida, D. (2023). *Pengaruh Ekstrakurikuler Robotik Terhadap Prestasi Belajar Siswa Yang Mengikutinya Di MIN 2 Kabupaten Kediri*. <http://repo.uit-lirboyo.ac.id/id/eprint/1624>

- Nurmala, S., Triwoelandari, R., & Fahri, M. (2021). Pengembangan Media Articulate Storyline 3 Pada Pembelajaran IPA Berbasis STEM Untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa SD/MI. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5024–5034. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1546>
- Oktiara, F. (2021). *Pelaksanaan Penyaluran Bantuan Langsung Tunai-Dana Desa Untuk Menekan Dampak Pandemi Covid-19 (Studi Di Desa Gunung Besar, Kecamatan Abung Tengah)* [Universitas Muhammadiyah Kotabumi]. <https://repository.umko.ac.id/id/eprint/272/>
- Pare, A., & Sihotang, H. (2023). Pendidikan Holistik Untuk Mengembangkan Keterampilan Abad 21 Dalam Menghadapi Tantangan Era Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/11268>
- Prihatiningsih, T., Agustin, R., Sugiarto, W. P., Fitriana, L., & Anjaksana, F. (2023). Penerapan Studi Eksploratif Yang Memengaruhi Efektifitas Anak Untuk Meningkatkan Zona Belajar Di Desa Kedungdalem. *Communnity Development Journal*, 4(3), 6686–6691.
- Purkon, A., Enas, & Herman, F. (2022). *Strategi Pemasaran Dalam Rangka Meningkatkan Kredit Ritel*. 6, 823–831. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25157/mr.v6i3.7867>
- Purwadi, A. (2022). *Analisis Aspek Science, Technology, Engineering And Mathematics (STEM) Pada Konsep Sel Buku Teks Biologi Kelas XI Kurikulum 2013 Di Kota Jakarta Utara* [Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/59221>
- Rakhmanina, A., Pinchuk, I., Vyshnyk, O., Tryfonova, O., Koycheva, T., Sydorko, V., & Iliencko, O. (2022). The Usage Of Robotics As An Element Of STEM Education In The Educational Process. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, 22(5). <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.5.90>
- Ramli, Wahyuni, A. E. D., Sulaiman, U., & Rahman, U. (2024). Penelitian Multidimensi: Analisis Beragam Jenis Dan Teknik. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(3), 3846–3860. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i3.1379>
- Ritonga, R. A. (2023). *Kegunaan Pembelajaran Robotik Untuk Menghadapi Revolusi 4.0 Dan Society 5.0*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/ju9tr>
- Romadhoni, R. D., & Hasanudin, C. (2023). *Peran Matematika Dalam Perkembangan Teknologi Di Era Digital*. <https://prosiding.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/SND/article/view/1820>

- Rusandi, & Rusli, M. (2021). Merancang Penelitian Kualitatif Dasar/Deskriptif Dan Studi Kasus. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*, 2(1), 48–60. <https://doi.org/10.55623/au.v2i1.18>
- Salsabilah, Q. N., & Indrawati, D. (2021). Eksplorasi Tari Remo Untuk Literasi Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9.
- Samputri, A. V., Fanguna, A. M., & Khoiri, A. (2022). Peran Kokurikuler Dan Ekstrakurikuler Terhadap Peningkatan Prestasi Siswa Di SMP Istiqomah Sambas Purbalingga. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 34–40. <https://doi.org/10.30640/abdimas45.v1i1.191>
- Saputri, M. I. (2023). *Pengembangan E-Modul STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Fisika* [Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung]. <https://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/28188>
- Subayani, N. W., Ali, S. R. B., & Abdullah, N. B. (2022). Implementasi STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Dalam Kurikulum PGSD. *DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 28(2(1)), 49. [https://doi.org/10.30587/didaktika.v28i2\(1\).4435](https://doi.org/10.30587/didaktika.v28i2(1).4435)
- Suwardi. (2021). STEM (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Inovasi Dalam Pembelajaran Vokasi Era Merdeka Belajar Abad 21. *PAEDAGOGY: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Psikologi*, 1(1), 40–48. <https://doi.org/10.51878/paedagogy.v1i1.337>
- Vocabulary.com. (2024). “Robotic” in *Vocabulary.com*. Diambil Pada 30 Oktober 2024. <https://www.vocabulary.com/dictionary/robotic>
- Wahyudin, D., Subkhan, E., Malik, A., Hakim, Moh. A., Sudiapermana, E., Alhapip, L., Anggraena, Y., Maisura, R., Amalia, N. R. A. S., Solihin, L., Ali, N. B. V., & Krisna, F. N. (2024). *Kajian Akademik Kurikulum Merdeka* (Tim Kreatif Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Ed.; 1 ed.). Pusat Kurikulum dan Pembelajaran: Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/1711503412_manage_file.pdf
- Waruwu, M. (2024). Pendekatan Penelitian Kualitatif: Konsep, Prosedur, Kelebihan Dan Peran Di Bidang Pendidikan. *Afeksi: Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 5(2), 198–211. <https://doi.org/10.59698/afeksi.v5i2.236>
- Widiyatmoko, A., Nur, A., Mayanti, R., & Darmawan, M. S. (2024). *Keefektifan Pembelajaran STEM Untuk Melatih Kemampuan Computational Thinking Siswa Pada Pembelajaran IPA*.
- Wulandari, T. (2024). Transintegration of Science: Bridging Knowledge Boundaries in Realizing Knowledge Harmony. *Journal of Applied*

Transintegration Paradigm, 3(4). <https://e-journal.lp2m.uinjambi.ac.id/ojp/index.php/jatp/article/view/2158>

Yasifa, A., Hasibuan, N. H., Siregar, P. A., Zakiyah, S., & Anas, N. (2023). Implementasi Pembelajaran STEM Pada Materi Ekosistem Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal on Education*, 05(04). <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2081>

Zainab, S., & Supriyanto. (2020). Pengelolaan Ekstrakurikuler Robotik Dalam Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik Di Madrasah Aliyah Negeri 1 Pasuruan. *Inspirasi Manajemen Pendidikan*. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inspirasi-manajemen-pendidikan/article/view/35505>



Lampiran 12. Hasil Cek Plagiasi





13% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

Top Sources

- 12%  Internet sources
- 5%  Publications
- 4%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

1 Integrity Flag for Review

-  **Hidden Text**
51 suspect characters on 1 page
Text is altered to blend into the white background of the document.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.



Lampiran 13. Surat Keterangan Cek Plagiasi



UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Pendidikan Guru Sekolah Dasar

pgsd.umm.ac.id | pgsd@umm.ac.id

SURAT KETERANGAN CEK PLAGIASI

Yang bertandatangan di bawah ini, Tim Pelaksana Deteksi Plagiasi menerangkan bahwa:

Nama : HERU WARDANA YOGA
 NIM : 202110430311157
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Judul Skripsi : EKSPLOKORASI EKSTRAKURIKULER ROBOTIK DALAM MENAKOMODIR MUATAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) DI SEKOLAH DASAR

Telah melakukan pengujian deteksi plagiasi dengan menggunakan akun Turnitin Universitas Muhammadiyah Malang. Hasil plagiasi yang diperoleh sebesar 13%. Anda dinyatakan **SUDAH LOLOS** plagiasi. Untuk keperluan pendaftaran ujian, silahkan lampirkan surat keterangan ini dan hasil persentase plagiasi atau Resume Similarity

Index (%).

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 26 Juni 2025

Tim Pelaksana Deteksi Plagiasi PGSD

Kaprodi PGSD

Bustanol Arifin, M.Pd

Dian Ika Kusumaningtyas, M.Pd



Kampus I

Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
 P: +62 341 551 253 (Hunting)
 F: +62 341 460 435

Kampus II

Jl. Bendungan Sutarni No.188 Malang, Jawa Timur
 P: +62 341 551 149 (Hunting)
 F: +62 341 582 060

Kampus III

Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang, Jawa Timur
 P: +62 341 464 318 (Hunting)
 F: +62 341 460 435
 E: webmaster@umm.ac.id