

**ANALISIS PERMAINAN EDUKASI INTERAKTIF PENGENALAN
WARNA UNTUK ANAK USIA DINI MENGGUNAKAN
SIMON SAYS GAME BERBASIS ARDUINO UNO**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
(S.Kom) pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh:

**ANISAH FITRIA AGUSTIN
162022064**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2026**

**ANALISIS PERMAINAN EDUKASI INTERAKTIF PENGENALAN
WARNA UNTUK ANAK USIA DINI MENGGUNAKAN
SIMON SAYS GAME BERBASIS ARDUINO UNO**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
(S.Kom) pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh:

**ANISAH FITRIA AGUSTIN
162022064**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2026**

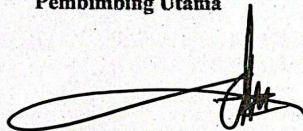
HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PERMAINAN EDUKASI INTERAKTIF PENGENALAN
WARNA UNTUK ANAK USIA DINI MENGGUNAKAN
SIMON SAYS GAME BERBASIS ARDUINO UNO



Oleh:
Anisah Fitria Agustin
162022064

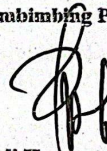
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Muhammad Ihsan, S.T., M.Kom
NBM/NIDN: 1299825/0207129001

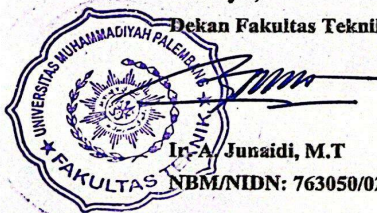
Pembimbing Pendamping



Dedi Haryanto, S.Kom., M.Kom
NBM/NIDN: 1337459/0201089001

Disetujui,

Dekan Fakultas Teknik


Ir. A. Junaidi, M.T
NBM/NIDN: 763050/0202026502

Program Studi Teknologi Informasi

Ketua Program Studi


Karniadi, S.Kom., M.Kom
NBM/NIDN: 1088893/0210038202

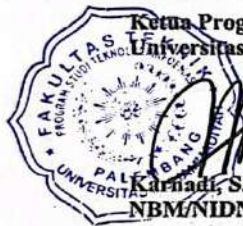
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Judul Skripsi : Analisis Permainan Edukasi Interaktif Pengenalan Warna untuk Anak Usia Dini Menggunakan *Simon Says Game* Berbasis Arduino Uno

Oleh Anisah Fitria Agustin NIM 162022064 Skripsi ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknologi Informasi Konsentrasi Manajemen Tata Kelola Teknologi Informasi Program Strata I Universitas Muhammadiyah Palembang pada 1 Mei 2026 dan telah Dinyatakan Lulus.

Palembang, 4 Mei 2026

Mengetahui,



Ketua Program Studi Teknologi Informasi
Universitas Muhammadiyah Palembang

Karnadi, S. Kom., M. Kom
NBM/NIDN: 1088893/0210038202

Tim Penguji
Ketua Penguji

Muhammad Ihsan, S.T., M.Kom
NBM/NIDN: 1299825/0207129001

Penguji 1,

Karnadi, S.Kom., M.Kom
NBM/NIDN: 1088893/0212059002

Penguji 2,

Dr. Lucky Indra Kesuma, S.SI., M.Kom
NBM/NIDN: 1582348/0225099002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anisah Fitria Agustin

Nim : 162022064

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis berupa skripsi ini merupakan hasil karya asli penulis dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (Sarjana) di Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini sepenuhnya merupakan hasil pemikiran, ide, serta penelitian yang dilakukan oleh penulis sendiri, dengan bimbingan dari dosen pembimbing tanpa adanya kerja sama dengan pihak lain.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang diambil tanpa mencantumkan sumbernya secara jelas, dan seluruh referensi yang digunakan telah dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Skripsi ini telah melalui proses pengecekan keaslian menggunakan Turnitin dan hasilnya dapat diakses secara daring melalui publikasi di internet.
5. Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat ketidaksesuaian atau pelanggaran, penulis bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 2 Mei 2026



Anisah Fitria Agustin
162022064

KATA PENGANTAR

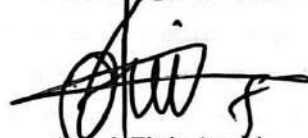
Alhamdulillah, Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat hidayah dan karunia-Nya, sehingga penyusunan skripsi ini insyaallah dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktu yang telah ditentukan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan mahasiswa Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi diantaranya:

1. Bapak Prof. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Kamadi, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi
4. Bapak Muhammad Ihsan, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Utama
5. Bapak Dedi Haryanto, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing
6. Bapak / Ibu Dosen dan Staff Program Studi Teknologi Informasi.

Penulis menyadari keterbatasan kemampuan yang dimiliki, karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat dibutuhkan untuk perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini.

Palembang, Mei 2026



Amsah Fitria Agustin
162022064

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“HIDUP MU TERGANTUNG POLA PIKIR MU”

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur atas segala nikmat dan kekuatan yang diberikan serta dengan segala kerendahan hati, izinkan penulis untuk mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Teristimewa kedua orang tua tersayang, Bapak (Hendrianto) dan Mamak (Sri Kartini), Terima kasih penulis ucapkan atas segala pengorbanan, semangat, doa dan ketulusan yang diberikan. Meskipun bapak dan mamak tidak sempat merasakan Pendidikan di bangku kuliah, namun selalu senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan, mengusahakan, memberikan dukungan baik secara moral maupun finansial, serta memprioritaskan Pendidikan dan kebahagiaan anak-anaknya, Perjalanan hidup ini memang tidak mudah, tetapi segala hal yang telah di lalui memberikan penulis pelajaran yang sangat berharga tentang arti menjadi seorang perempuan yang kuat, bertanggung jawab, selalu berjuang dan mandiri. Semoga dengan adanya karya kecil ini dapat membuat bapak dan mamak lebih bangga karena telah berhasil menjadikan anak perempuan keduanya ini menyandang gelar sarjana seperti yang di harapkan. Besar harapan penulis semoga bapak dan mamak selalu sehat, panjang umur, dan bisa menyaksikan keberhasilan lainnya yang akan penulis raih di masa yang akan datang. I love bapak dan mamak
2. Untuk Kakakku Rega Pratama Putra, terima kasih telah menjadi sosok yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungan hingga penulis ada di titik ini. dan untuk adikku Ade Tri Wahyuni yang masih berjuang di bangku sekolah, teruslah melangkah dan kejar setiap cita-citamu. besar harapan kita

membuat bangga bapak dan mamak atas pencapaian dan kesuksesan di masa yang akan datang

3. Keluarga besar, yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan tulus. Setiap perhatian dan kasih sayang yang diberikan menjadi sumber kekuatan bagi penulis dalam menghadapi setiap proses.
4. Dosen pembimbing penulis, Bapak Muhammad Ihsan, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Utama. Terima kasih karena telah sabar dalam membimbing dan memberikan arahan kepada penulis sehingga bisa berada di titik ini, dan Bapak Dedi Haryanto, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing. Terimah kasih karena telah memberikan kemudahan dan arahan sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik
5. Dosen penguji dan seluruh dosen di program studi Teknologi Informasi yang dengan tulus memberikan ilmu dan arahan kepada penulis, sehingga menjadi bekal dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Sahabat yang penulis anggap seperti saudari yaitu Dwi Retno Aji, Inayah Utami, Gelbi Putri Juliani K.Z. Terimah kasih karena telah membantu, mendukung dan menjadi sosok kawan yang selalu ada dan mengerti di dalam perjuangan ini.
7. Sahabatku (LABASIMG) bertemu kalian adalah salah satu kebahagiaan yang penulis dapatkan, banyak sekali Cerita yang kita ukir dan jelajahi. Terima kasih karena telah kebersamai dari SMP sampai sekarang. Semoga persahabatan kita selamanya dan tidak pudar
8. Sahabatku di bangku kuliah (Cute Girs) Dwi Retno Aji, Dina Precilia, Amanda Rahma Dwi yang di pertemukan oleh Pendidikan dan nantinya akan dipisahkan oleh masa depan. Terima kasih telah kebersamai suka, duka, dan cerita selama di bangku perkuliahan. sehingga kita bisa lulus bersama
9. UKM Seni dan Budaya, yang telah menjadi ruang belajar, tempat bertumbuh, serta wadah untuk mengekspresikan diri. Yang di dalam nya ada dulur-dulurku yang selalu memberikan semangat dan dukungan

(ANGKATAN XXX) Terima kasih atas setiap pengalaman, kebersamaan, dan nilai kehidupan yang telah diberikan selama perjalanan ini

10. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Palembang, yang telah menjadi tempat penulis tumbuh, belajar, dan meraih pengalaman berharga hingga mencapai tahap penyelesaian studi ini dengan menyalang gelar
11. Seseorang yang kehadirannya sangat berarti, terima kasih telah menjadi bagian dalam perjalanan hidup penulis. Terima kasih telah menjadi rumah, tempat pulang, pendamping setia dalam segala situasi, yang selalu hadir mendukung, menghibur di kala sedih, serta sabar mendengarkan setiap keluh kesah penulis.
12. Terakhir, tak kalah penting penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada diri sendiri, **Anisah Fitria Agustin**. Terima kasih telah bertahan sejauh ini. Untuk setiap malam yang dihabiskan dalam kelelahan, setiap pagi yang disambut dengan keraguan namun tetap dijalani, serta setiap ketakutan yang berhasil dilawan dengan keberanian. Terima kasih kepada hati yang tetap ikhlas, meski tidak semua hal berjalan sesuai harapan. Terima kasih kepada jiwa yang tetap kuat, meski berkali-kali hampir menyerah. Terima kasih kepada raga yang terus melangkah, meski lelah sering kali tak terlihat. Penulis bangga kepada diri sendiri yang telah mampu melewati berbagai fase sulit dalam kehidupan ini. Semoga ke depannya, raga ini tetap kuat, hati tetap tegar, dan jiwa tetap lapang dalam menghadapi setiap proses kehidupan. Mari terus bekerja sama untuk tumbuh dan berkembang, menjadi pribadi yang lebih baik dari hari ke hari.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.6.1 Manfaat Teoritis	8
1.6.2 Manfaat Praktis	8
1.7 Sistematika Penulisan	8
1.8 Pendekatan Pemecahan Masalah.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1 Landasan Teori.....	14
2.1.1 IoT <i>Internet of Thing</i>	14
2.1.2 Mikrokontroler Arduino Uno.....	14
2.1.3 Permainan Edukasi Interaktif.....	15
2.1.4 Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini	15
2.1.5 Pengembangan Motorik Anak Usia Dini	16

2.1.6 Pengukuran Kognitif dan Motorik Anak Usia Dini	16
2.1.7 Arduino IDE.....	17
2.1.8 LED	18
2.1.9 <i>Buzzer</i>	19
2.1.10 <i>Push Button</i>	20
2.1.11 <i>Simon Says Game</i> Wokwi	20
2.2 <i>State of The Art dan Keterbaruan</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.1.1 Waktu Pelaksanaan	29
3.1.2 Jadwal Penelitian	29
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	30
3.2.1 Alat.....	30
3.2.2 Bahan	30
3.3 Kerangka Penelitian	30
3.3.1 Identifikasi Masalah.....	31
3.3.2. Studi Literatur	32
3.3.3. Pengembangan Sistem (Metode R & D).....	32
3.3.4. Perancangan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	32
3.3.5. Perakitan	32
3.3.6. Implementasi.....	32
3.3.7. Pengujian Perangkat <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	32
3.3.8. Analisis Data	33
3.4 Metode Pengumpulan Data	35
3.5 Metode Penelitian.....	38
3.6 Perancangan Sistem	42
3.6.1 Desain Umum Sistem	42
3.7 Perancangan <i>Hardware</i>	44
3.7.1 Rangkaian Sistem.....	44
3.8 Perancangan <i>Software</i>	46
3.8.1 <i>Flowchart</i> Program Utama	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51

4.1 Hasil Penelitian	51
4.2 Implementasi Penelitian	51
4.2.1 Implementasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	52
4.2.2 Implementasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	55
4.2 Pelaksanaan Penelitian	56
4.2.1 Pengujian Awal	57
4.2.2 Pengujian Akhir	59
4.3 Hasil Penelitian	61
4.3.1 Data Hasil Pengujian Awal	62
4.3.2 Data Hasil Pengujian Akhir	63
4.4 Analisis Data	65
4.4.1 Analisis Aspek Anak.....	65
4.4.2 Analisis Aspek Guru	71
4.4.3 Analisis Aspek Yayasan	72
4.4.4 Analisis Efektivitas Alat	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Pendekatan Pemecahan Masalah.....	11
Gambar 2. 1 Arduino Uno	15
Gambar 2. 2 LED	19
Gambar 2. 3 <i>Buzzer</i>	19
Gambar 2. 4 <i>Push Button</i>	20
Gambar 2. 5 <i>Simon Says Game</i>	21
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	28
Gambar 3. 2 Kerangka Penelitian.....	31
Gambar 3. 3 Tahapan Metode R & D.....	39
Gambar 3. 4 Diagram Blok Sistem.....	43
Gambar 3. 5 Rangkaian Sistem Permainan	45
Gambar 3. 6 <i>Flowchart</i> Program Utama	47
Gambar 4. 1 Perakitan Awal Arduino Uno dengan kabel jumper.....	53
Gambar 4. 2 Pengujian Rangkaian pada Breadboard	53
Gambar 4. 3 Penyusunan Komponen dalam <i>Prototype</i> alat.....	54
Gambar 4. 4 Tampilan <i>Prototype</i> Alat Permainan Edukasi Interaktif yang sudah aktif	54
Gambar 4. 5 Tampilan Sistem Saat <i>Game Over</i>	55
Gambar 4. 6 Kegiatan pengujian awal pada anak Laki-laki.....	57
Gambar 4. 7 Kegiatan Pengujian awal dengan Anak Perempuan	58
Gambar 4. 8 Kegiatan Mewarnai.....	59
Gambar 4. 9 Kegiatan Pengujian Akhir pada Anak Laki-laki.....	60
Gambar 4. 10 Kegiatan Pengujian Akhir pada Anak Perempuan	60
Gambar 4. 11 Kegiatan Mengkolase	61
Gambar 4. 12 Hasil Perbandingan Kognitif dan Motorik	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komponen Arduino IDE	17
Tabel 2. 2 <i>State of The Art</i>	22
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	29
Tabel 3. 2 Alat dan Bahan	30
Tabel 3. 3 Kategori Penilaian Perkembangan Kognitif dan Motorik Anak	34
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Awal	62
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Akhir.....	63
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Kognitif.....	65
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Motorik	67
Tabel 4. 5 Hasil Perbandingan Kognitif dan Motorik	68
Tabel 4. 6 Hasil Kuesioner Guru	71
Tabel 4. 7 Hasil Kuesioner Yayasan	72

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menganalisis alat permainan edukasi interaktif pengenalan warna berbasis *Simon Says Game* menggunakan Arduino Uno sebagai media pembelajaran anak usia dini. Penelitian dilakukan di TK *Orange Islamic School* Palembang dengan melibatkan aspek anak, guru, dan yayasan untuk mengetahui efektivitas alat dalam proses pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Pengumpulan data pada aspek anak dilakukan melalui pengujian awal dan pengujian akhir untuk mengukur kemampuan kognitif dan motorik anak, meliputi daya ingat, fokus perhatian, ketepatan respon, serta koordinasi motorik. Sementara itu, pada aspek guru dan yayasan dilakukan pengumpulan data menggunakan kuesioner dengan skala Likert untuk mengetahui tanggapan terhadap penggunaan alat dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat permainan edukasi interaktif berbasis *Simon Says Game* berhasil dirancang dan berfungsi dengan baik sesuai tujuan penelitian. Pada aspek anak, terjadi peningkatan kemampuan kognitif dan motorik yang ditunjukkan melalui peningkatan level permainan dari level 3–5 pada pengujian awal menjadi level 6–8 pada pengujian akhir. Pada aspek guru, diperoleh hasil sebesar 68,5% responden menyatakan setuju dan 31,5% menyatakan sangat setuju terhadap penggunaan alat dalam pembelajaran. Sementara itu, pada aspek yayasan diperoleh hasil sebesar 100% sangat setuju terhadap kelayakan alat sebagai media pembelajaran berbasis teknologi. Dengan demikian, alat permainan edukasi interaktif berbasis Arduino Uno dengan konsep *Simon Says Game* dinilai efektif dan layak digunakan sebagai media pembelajaran pengenalan warna bagi anak usia dini.

Kata Kunci: Arduino Uno, *Simon Says Game*, permainan edukasi interaktif, kemampuan kognitif, kemampuan motorik.

ABSTRACT

This study aims to design and analyze an interactive educational game tool for color recognition based on the Simon Says Game concept using Arduino Uno as a learning medium for early childhood education. The research was conducted at TK Orange Islamic School Palembang involving children, teachers, and school management aspects to determine the effectiveness of the tool in the learning process. The research method used was descriptive quantitative. Data collection on the children aspect was carried out through initial and final testing to measure children's cognitive and motor skills, including memory, focus, response accuracy, and motor coordination. Meanwhile, data from teachers and school management were collected using questionnaires with a Likert scale to determine responses toward the use of the tool in learning activities. The results showed that the interactive educational game tool based on the Simon Says Game concept was successfully designed and functioned properly according to the research objectives. In the children aspect, there was an improvement in cognitive and motor skills indicated by the increase of game levels from levels 3–5 in the initial test to levels 6–8 in the final test. In the teacher aspect, 68.5% of respondents agreed and 31.5% strongly agreed with the use of the tool in learning activities. Meanwhile, in the school management aspect, 100% of respondents strongly agreed that the tool was feasible as a technology-based learning medium. Therefore, the Arduino Uno-based interactive educational game with the Simon Says Game concept is considered effective and feasible to be used as a color recognition learning medium for early childhood education.

Keywords: *Arduino Uno, Simon Says Game, interactive educational game, cognitive ability, motor ability.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan Anak Usia Dini adalah fase awal yang memiliki peran penting dalam membentuk kemampuan dasar anak sebelum melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya. Pada usia 2 hingga 6 tahun, anak berada pada masa perkembangan yang sangat cepat atau sering disebut sebagai golden age, yaitu periode di mana setiap stimulasi yang diberikan akan sangat memengaruhi proses perkembangan dan kemampuan belajarnya [1]. Pada tahap ini, pembelajaran tidak hanya menekankan pada pencapaian pengetahuan, tetapi juga pada perkembangan kemampuan kognitif dan motorik secara seimbang. Kemampuan kognitif meliputi proses mengenal, memahami, mengingat, dan mengolah informasi, sedangkan kemampuan motorik berkaitan dengan koordinasi gerakan tubuh anak [2] maka dari itu, diperlukan suatu pembelajaran yang tidak hanya menarik, tetapi juga mampu memberikan stimulasi yang optimal serta memungkinkan dilakukan analisis untuk mengetahui perkembangan kemampuan anak secara terukur.

Dalam kegiatan pembelajaran di PAUD, guru memiliki peran penting sebagai fasilitator yang mengarahkan aktivitas belajar melalui berbagai metode seperti bermain, bercerita, bernyanyi, dan penggunaan alat peraga. Interaksi antara guru dan anak menjadi faktor utama dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna serta mampu menstimulasi perkembangan kognitif dan motorik secara optimal [3]. Pada anak usia 2–4 tahun, kemampuan pengenalan warna umumnya mulai berkembang pada warna-warna dasar seperti merah, kuning, dan biru melalui

pengamatan visual. Selanjutnya, pada usia 5 tahun ke atas, kemampuan tersebut berkembang ke tahap yang lebih kompleks, seperti mengelompokkan, mengurutkan, dan mengingat warna [4]. Warna memiliki daya tarik visual yang tinggi bagi anak usia dini sehingga mampu menumbuhkan minat belajar secara alami. Sifat warna yang mencolok dan mudah dikenali menjadikan anak lebih fokus dan antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran [5].

Pembelajaran pengenalan warna akan lebih optimal apabila dikombinasikan dengan aktivitas fisik seperti mengikuti instruksi dan merespon stimulus. Aktivitas tersebut tidak hanya melatih daya ingat dan fokus, tetapi juga melatih koordinasi gerakan dan kecepatan respon anak. Oleh karena itu, pembelajaran perlu dikembangkan dalam bentuk permainan interaktif yang melibatkan anak secara aktif, sehingga proses belajar menjadi lebih menarik dan tidak bersifat pasif.[6]. Oleh karena itu, pembelajaran warna akan lebih optimal apabila disajikan dalam bentuk aktivitas bermain yang interaktif dan melibatkan anak secara aktif, bukan sekadar kegiatan pasif.

Namun, dalam praktiknya, pembelajaran di kelas sering menghadapi tantangan. Anak usia dini cenderung mudah bosan, kurang fokus, dan menunjukkan respon yang beragam selama proses belajar. Dalam satu kelas, sering terjadi kondisi anak saling berebut alat, tidak sabar menunggu giliran, atau kehilangan minat ketika metode pembelajaran kurang menarik. Hal ini menunjukkan bahwa teknik pembelajaran guru perlu didukung oleh media yang mampu menarik perhatian anak, memberikan tantangan, serta memfasilitasi interaksi belajar yang menyenangkan dan terarah [7].

Seiring perkembangan teknologi, tersedia peluang untuk menghadirkan media pembelajaran yang lebih interaktif dan sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah Arduino Uno yang memungkinkan pengembangan permainan edukasi interaktif seperti *Simon Says Game* [8]. Permainan ini mengharuskan anak memperhatikan urutan warna yang ditampilkan melalui LED, mengingat pola tersebut, dan meresponnya dengan menekan tombol sesuai urutan dengan cara anak di tes satu persatu sesuai urutan absen sehingga permainan itu selesai. Mekanisme ini secara langsung melatih kemampuan kognitif seperti fokus, konsentrasi, dan daya ingat, serta kemampuan motorik melalui koordinasi gerakan tangan dan mata. Selain itu, adanya umpan balik berupa cahaya dan suara dapat meningkatkan ketertarikan anak dan menjaga motivasi belajar.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran dan permainan edukatif dapat meningkatkan kemampuan anak. Penelitian oleh Indri Alfianti Safitri [9] dan menunjukkan bahwa media berbasis Arduino mampu meningkatkan minat belajar anak melalui stimulus visual dan audio. Lalu sementara itu, Penelitian oleh Vina Iswahyuni dkk. menunjukkan bahwa melalui permainan sensori, perkembangan motorik halus anak usia dini dapat diukur menggunakan pendekatan persentase, dengan hasil kategori Belum Berkembang (BB) sebesar 27%, Mulai Berkembang (MB) 31%, Berkembang Sesuai Harapan (BSH) 22%, dan Berkembang Sangat Baik (BSB) 22% [10]. Namun, penelitian tersebut masih memiliki keterbatasan, yaitu belum mengintegrasikan permainan interaktif berbasis urutan (*sequence game*) dengan

fungsi sebagai alat ukur yang mampu menganalisis perkembangan kognitif dan motorik secara bersamaan.

Berdasarkan Penelitian ini dilaksanakan di TK *Orange Islamic School* Palembang, Pendidikan Anak Usia Dini berbasis Islam yang melayani jenjang *Playgroup* hingga Taman Kanak-Kanak, berlokasi di Jl. Silaberanti, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang. Sekolah ini memiliki total 55 siswa, terdiri dari 28 laki-laki dan 27 perempuan, dengan 3 kelas dan 1 *playgroup*. Setiap kelas rata-rata berisi sekitar 10 siswa laki-laki dan 10 siswa perempuan. Hasil observasi penelitian pembelajaran pengenalan warna masih didominasi oleh media konvensional seperti kartu warna dan buku mewarnai. Metode tersebut belum mampu menciptakan pembelajaran yang interaktif serta belum menyediakan sistem analisis yang dapat mengukur perkembangan kemampuan anak secara terstruktur.

Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan permainan edukasi interaktif berbasis *Simon Says Game* menggunakan Arduino Uno sebagai media pembelajaran sekaligus sebagai alat analisis. Analisis dilakukan dengan melihat perubahan kemampuan anak berdasarkan indikator kognitif dan motorik, seperti daya ingat, pemahaman instruksi, fokus perhatian, dan ketepatan respon, serta didukung oleh tingkat permainan (level) yang dicapai anak.

Dengan demikian, Penelitian ini tidak hanya menitikberatkan pada penggunaan media pembelajaran, tetapi juga pada pengukuran peningkatan kemampuan kognitif dan motorik anak melalui permainan edukatif interaktif..

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti mengangkat judul “**Analisis Permainan Edukasi Interaktif Pengenalan Warna untuk Anak Usia Dini Menggunakan *Simon Says Game* Berbasis Arduino Uno.**”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut serta hasil observasi di TK *Orange Islamic Sshool* Palembang, maka identifikasi masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran pengenalan warna yang digunakan masih bersifat konvensional, seperti kartu warna dan buku mewarnai, sehingga belum mampu memberikan pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi anak usia dini.
2. Belum tersedia media pembelajaran berbasis teknologi yang dirancang dalam bentuk permainan edukasi interaktif, khususnya yang mampu melibatkan anak secara aktif melalui aktivitas mengingat urutan warna dan respon motorik.
3. Kemampuan kognitif dan motorik anak dalam kegiatan pengenalan warna belum dapat diukur secara terstruktur dan objektif, karena guru belum memiliki alat bantu yang mampu merekam ketepatan, kecepatan respon, dan kemampuan daya ingat anak.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari Identifikasi Masalah maka Rumusan Masalahnya adalah

1. Bagaimana merancang dan membangun alat permainan edukasi interaktif pengenalan warna berbasis *Simon Says Game* menggunakan Arduino Uno untuk anak usia dini?
2. Bagaimana hasil pengujian alat permainan edukasi interaktif terhadap pengukuran kognitif dan motorik anak usia dini dalam proses pembelajaran?
3. Bagaimana efektivitas alat permainan edukasi interaktif berbasis *Simon Says Game* menggunakan Arduino Uno berdasarkan aspek anak, guru, dan yayasan dalam mendukung proses pembelajaran anak usia dini?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dibuat agar pembahasan lebih terarah dan tidak melebar, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada perancangan dan analisis alat permainan edukasi interaktif pengenalan warna berbasis Arduino Uno dengan konsep *Simon Says Game* sebagai media pembelajaran anak usia dini.
2. Subjek penelitian dibatasi pada anak usia dini, guru, dan kepala sekolah di TK *Orange Islamic School* Palembang.
3. Aspek anak yang dikaji dalam penelitian ini dibatasi pada kemampuan kognitif dan motorik selama menggunakan alat, meliputi daya ingat, fokus perhatian, ketepatan respon, koordinasi mata dan tangan, serta kecepatan respon anak dalam mengikuti permainan.
4. Aspek guru dibatasi pada tanggapan terhadap kemudahan penggunaan alat, efektivitas alat dalam membantu proses pembelajaran, serta dampak penggunaan alat terhadap aktivitas belajar anak di kelas.

5. Aspek yayasan atau pihak sekolah dibatasi pada penilaian terhadap kelayakan alat sebagai media pembelajaran, dukungan terhadap pembelajaran berbasis teknologi, serta potensi penerapan alat di lingkungan sekolah.
6. Warna yang digunakan dalam permainan dibatasi pada empat warna utama, yaitu merah, kuning, hijau, dan biru.
7. Pengujian permainan dilakukan secara individual untuk memperoleh data yang lebih objektif dalam mengukur perkembangan kemampuan anak selama menggunakan alat permainan edukasi interaktif.
8. Penelitian ini tidak membahas pengembangan sistem berbasis jaringan atau *Internet of Things* (IoT), melainkan hanya berfokus pada alat permainan edukasi berbasis Arduino Uno sebagai media pembelajaran interaktif.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun permainan edukasi interaktif pengenalan warna berbasis Arduino Uno dengan konsep *Simon Says Game* sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini.
2. Mengetahui kemampuan permainan edukasi interaktif dalam menstimulasi dan mengukur kemampuan kognitif dan motorik anak usia dini melalui aktivitas mengingat urutan warna dan respon menekan tombol.
3. Mengetahui efektivitas permainan edukasi interaktif ini dalam aspek anak, guru dan yayasan

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dalam bidang teknologi informasi dan pendidikan anak usia dini, khususnya dalam penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis Arduino.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Guru, Membantu guru dalam menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik dan memudahkan dalam menilai kemampuan kognitif dan motorik anak.
2. Bagi Anak, Membantu anak mengenal warna dengan cara yang menyenangkan serta melatih daya ingat, fokus, dan koordinasi tangan.
3. Bagi Peneliti, Sebagai referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya terkait media pembelajaran interaktif.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan di dalam skripsi ini disusun secara sistematis untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai tahapan penelitian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang yang menjelaskan alasan dan pentingnya penelitian dilakukan, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bab ini menjadi dasar untuk memahami arah dan tujuan penelitian

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teori yang mendukung penelitian, meliputi konsep Arduino Uno, permainan edukasi interaktif, perkembangan kognitif dan motorik anak usia dini, serta konsep *Simon Says Game*. Selain itu, pada bab ini juga disajikan penelitian terdahulu (*state of the art*) dan keterbaruan penelitian sebagai pembeda dengan penelitian sebelumnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, meliputi tempat dan waktu penelitian, alat dan bahan, kerangka penelitian, metode pengumpulan data, serta metode pengembangan sistem dengan pendekatan *Research and Development* (R&D). Selain itu, dijelaskan juga perancangan sistem dari sisi hardware dan software, serta prosedur pengujian yang dilakukan..

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

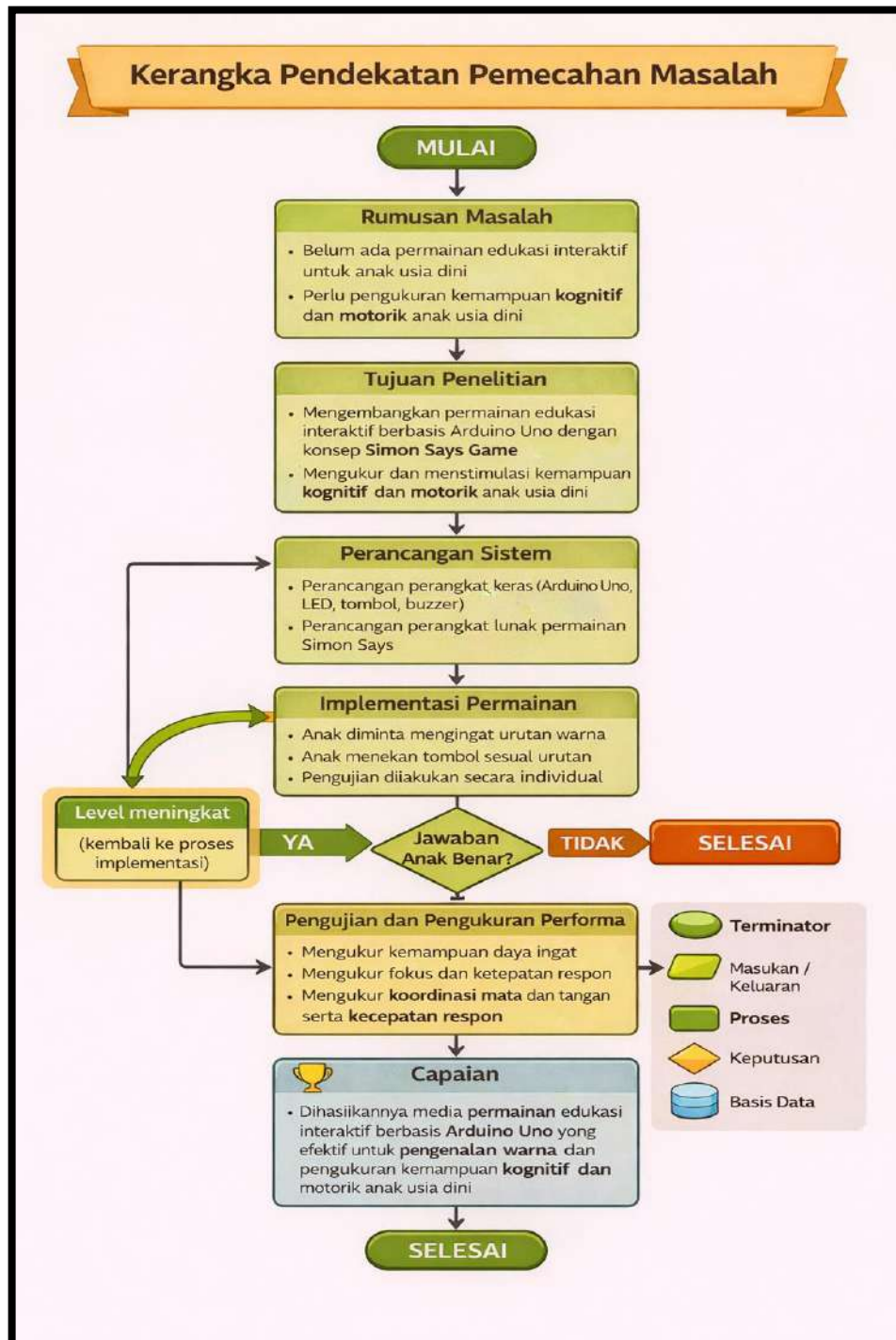
Bab ini menyajikan hasil penelitian dan analisis data yang diperoleh dari pengujian alat permainan edukasi interaktif berbasis *Simon Says Game*. Hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik yang menggambarkan perkembangan kemampuan kognitif dan motorik anak pada tahap pengujian awal dan pengujian akhir. Selain itu, pada bab ini juga disajikan hasil analisis aspek guru dan yayasan terhadap penggunaan alat dalam proses pembelajaran. Selanjutnya dilakukan analisis untuk melihat perubahan kemampuan anak berdasarkan kategori perkembangan dan level permainan, serta untuk mengetahui efektivitas dan kelayakan alat sebagai media pembelajaran interaktif anak usia dini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

1.8 Pendekatan Pemecahan Masalah

Kerangka penelitian ini menggambarkan alur sistematis dari proses riset yang dilakukan dalam pengembangan permainan edukasi interaktif pengenalan warna untuk anak usia dini berbasis Arduino Uno dengan konsep *Simon Says Game*. Kerangka ini disusun untuk memastikan bahwa setiap tahapan penelitian berjalan terarah, logis, serta mendukung pencapaian tujuan penelitian, yaitu meningkatkan kemampuan kognitif dan motorik anak melalui media pembelajaran interaktif.



Gambar 1. 1 Kerangka Pendekatan Pemecahan Masalah

1. Rumusan Masalah

Media pembelajaran konvensional kurang menarik sehingga anak sulit mengingat warna dan belum terstimulasi secara kognitif dan motorik. Oleh karena itu, diperlukan media permainan edukasi interaktif.

2. Tujuan Penelitian

Merancang permainan edukasi interaktif berbasis Arduino Uno serta mengukur dan menstimulasi kemampuan kognitif dan motorik anak usia dini.

3. Perancangan Sistem

Meliputi perancangan perangkat keras (Arduino Uno, LED, tombol, buzzer) dan perangkat lunak permainan *Simon Says Game*.

4. Implementasi Permainan

Sistem menampilkan urutan warna, anak menekan tombol sesuai urutan, dan mendapatkan umpan balik dari sistem.

5. Keputusan

Jika jawaban benar, permainan berlanjut ke level berikutnya. Jika salah, permainan berhenti.

6. Pengujian dan Pengukuran

Mengukur kemampuan kognitif dan motorik melalui indikator daya ingat, fokus, ketepatan, koordinasi, dan kecepatan respon.

7. Capaian

Dihasilkan permainan edukasi interaktif yang efektif untuk pengenalan warna serta stimulasi kognitif dan motorik anak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. N. Maulidia, I. N. Aziziah, And V. I. A. Faisal, “Media Pembelajaran Anak Usia Dini,” *J. Fascho J. Penelit. Dan Pendidik. Anak Usia Dini*, Vol. 7, No. 1, Pp. 1–7, 2025, Doi: 10.63353/Journalfascho.V7i1.385.
- [2] D. S. Ahmar And M. F. Azzajjad, “Pendekatan Neuroeducation Dalam Meningkatkan Perkembangan Kognitif Dan Sosial Anak Usia Golden Age,” Vol. 2, No. 1, Pp. 9–20, 2025.
- [3] “[Http://Stp-Mataram.E-Journal.Id/Jhi](http://Stp-Mataram.E-Journal.Id/Jhi),” Vol. 12, No. 2, 2023.
- [4] R. Fitri, “Peningkatan Kemampuan Mengenal Warna Melalui Metode Eksperimen Pada Anak Usai 5-6 Tahun (Kelompok B) Kemampuan Mengenal Warna Pada Anak Usia 5-6 Tahun,” Vol. 10, No. 2, Pp. 95–106, 2021.
- [5] *No Title*. 2022.
- [6] M. H. Hasan, A. Marwanto, And A. Suprajitno, “Colour Detector Tool Using Tcs3200 And Arduino Uno For Blind And Child,” *J. Telemat. Informatics*, Vol. 6, No. 1, Pp. 37–44, 2018, [Online]. Available: [Https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/index/index](https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/index/index)
- [7] “Venny+Zahra+Syahfrilina+Dkk+(2).”
- [8] A. Salam And S. Ramadhan, “Penerapan Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Berbasis Augmented Reality Untuk Anak Usia Dini Di Tkn 26 Lelamase Pendahuluan,” Vol. 2, No. 1, Pp. 51–65, 2025.
- [9] I. Safitri, “Implementasi Sensor Warna Tcs3200 Untuk Meningkatkan Pembelajaran Anak Usia Dini Di Taman Kanak-Kanak Raudhatul ‘Ilmi Koto Gadang Lubuk Malako,” *J. Pustaka Ai (Pusat Akses Kaji. Teknol. Artif. Intell.*, Vol. 4, No. 3, Pp. 71–78, 2024, Doi: 10.55382/Jurnalpustakaai.V4i3.833.
- [10] P. Sensori, “Perkembangan Motorik Halus Anak Usia 2-3 Tahun Melalui,” Vol. 7, No. 1, Pp. 17–24, 2023.
- [11] Y. Yudhanto And A. Azis, *Pengantar Teknologi Internet Of Things (Iot)*. Unspress, 2019.
- [12] J. P. Sembiring, A. Jayadi, N. U. Putri, T. Darma, And R. Sari, “Pelatihan Internet Of Things (Iot) Bagi Siswa / Siswi Smkn 1 Sukadana , Lampung Timur,” Vol. 3, No. 2, Pp. 181–186, 2026.
- [13] P. Handoko, “Sistem Kendali Perangkat Elektronika Monolitik Berbasis Arduino Uno R3,” No. November, Pp. 1–2, 2017.
- [14] D. Hansen And G. Hoendarto, “Mikrokontroler Arduino Uno,” Vol. 4, No. 2, Pp. 64–75.
- [15] M. L. C. D. Lml, “Jurnal Eeict [Https://Ojs.Uniska-](https://Ojs.Uniska-)

Bjm.Ac.Id/Index.Php/Eeict,” Vol. 1, Pp. 41–52.

- [16] E. I. Panggabean, “Pengaruh Penggunaan Media Game Interaktif Dalam Pembelajaran Ips Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Iv Di Upt Sd Negeri 065015 Medan Tuntungan Tahun Pelajaran 2024/2025.,” 2025, *Universitas Quality*.
- [17] A. Mahrudin, S. Laura, N. Hanipa, And Z. Z. Ramlan, “Implementasi Pembelajaran Interaktif Melalui Games Edukasi Berbasis Web Pada Siswa Kelas Vi Sdn Cigombong 05 Keterbatasan Digital Mempersulit Siswa Untuk Mencapai Tujuan Akademik,” 2025, Doi: 10.30997/Ejpm.V6i1.15744.
- [18] E. Yafie, “Strategi Stimulasi Perkembangan Kognitif Sains Pada Anak Usia Dini: Pendekatan Teoritis Dan Langkah Praktis,” 2024.
- [19] E. Indriani, N. Apsari, And K. D. Anggorowati, “Analisis Kemampuan Kognitif Siswa Paud,” Vol. 3, No. 1, 2023.
- [20] R. Rohanah, “Analisis Kegiatan 3m (Mewarnai, Menggunting, Menempel) Dalam Perkembangan Aspek Motorik Halus Anak Usia Dini Di Tk Negeri Pembina Metro Utara,” 2025, *Uin Jurai Siwo Lampung*.
- [21] R. D. Qolby, L. Nur, And A. Loita, “Analisis Kegiatan Tarikan Benang Terhadap Kemampuan Motorik Halus Anak Usia Dini,” Vol. 8, No. C, Pp. 438–443, 2025.
- [22] J. Pendidikan, A. Usia, And U. P. Indonesia, “Penilaian Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini Melalui Alat Permainan Edukatif Pom-Pom,” Vol. 3, No. 2, Pp. 64–71, 2022.
- [23] L. E. Stt, “Pengaruh Permainan Edukasi ‘ Puzzlo Puzzle ’ Terhadap Peningkatan Kemampuan Motorik Halus Dan Kognitif Anak Usia 4-5 Tahun,” Vol. 1, No. 2, Pp. 198–212, 2023.
- [24] N. Luh, A. Ariasih, And I. M. G. Anadhi, “Analisis Stimulasi Aspek Perkembangan Motorik Halus Dan Kognitif Anak Usia Dini Pada Permainan Tradisional Cingklak,” Vol. 6, Pp. 308–314, 2024.
- [25] P. P. Kuantitatif, “Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D,” *Alf. Bandung*, 2016.
- [26] J. Sistem, S. Pendukung, K. Pemilihan, And P. Di, “Fakultas Ilmu Komputer”.
- [27] D. Lembaga, E. Desa, L. E. D. Kualu, B. Desa, And K. Kecamatan, “Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi Islam (Se, Sy),” 2012.
- [28] “Bab Ii.”
- [29] Y. Darnita, A. Disrise, J. T. Informatika, F. Teknik, And U. M. Bengkulu, “Prototype Alat Pendeksi Kebakaran Menggunakan Arduino,” Vol. 7, No. 1, Pp. 3–7, 2021.
- [30] H. Al Fani, D. Hartama, And I. Gunawan, “Perancangan Alat Monitoring

Pendeteksi Suara Di Ruang Bayi Rs Vita Insani Berbasis Arduino Menggunakan Buzzer,” Vol. 4, Pp. 144–149, 2020, Doi: 10.30865/Mib.V4i1.1750.

- [31] S. R. D. A. N. Tombol And M. A. Mega, “Simulasi Alat Penjaring Ikan Otomatis Dengan Penggerak Motor Servo Continuous , Sensor Jarak Hc-,” Vol. 12, No. 1, 2019.
- [32] P. Surabaya, “Prosiding Rancang Alat Lampu Otomatis Di Cargo Compartment Pesawat Berbasis Arduino Menggunakan Push Button Switch Sebagai Pembelajaran Di Politeknik,” 2019.
- [33] “No Title,” 2022.
- [34] I. Wirahmi, N. Husain, And M. Rohandi, “Strategi Pembelajaran Interaktif : Kosakata Bahasa Inggris Buah Dan Sayuran Melalui Permainan ’ Simon Says ’,” Vol. 4, No. 1, Pp. 1–5, 2025.
- [35] A. A. Rozaq And U. Sains, “Alat Bantu Pembelajaran Pengenalan Objek Dan Warna Menggunakan Sensor Tcs3200 Berbasis Mikrokontroler,” Vol. 2, No. 5, Pp. 15–20, 2024.
- [36] A. Ristekdikti, S. Wulandari, And B. Satria, “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Warna Menggunakan Arduino Uno Berbasis Iot (Internet Of Things),” Vol. 23, No. 1, 2021.
- [37] E. R. Amalia And S. Khoiriyati, “Effective Learning Activities To Improve Early Child- Hood Cognitive Development,” Vol. 4, Pp. 103–111, 2018.
- [38] T. Alzubi, R. Fernández, J. Flores, And J. M. Cotos, “Improving The Working Memory During Early Childhood Education Through The Use Of An Interactive Gesture Game-Based Learning Approach,” Vol. 6, 2018, Doi: 10.1109/Access.2018.2870575.
- [39] N. W. Rasmini, “Program Pembelajaran Tematik Berbasis Tri Hita Karana Pada Anak Usia Dini,” Vol. 10, Pp. 312–319, 2022.
- [40] M. Studi *Et Al.*, “Irwan, Zulkifli, Mohammad Anwar Sadat : Peningkatan Pendapatan Kelompok Wanita Tani (Kwt) Melalui Pemanfaatan Lahan Pekarangan Di Desa Lekopancing Kecamatan Tanralili Di Kabupaten Maros (Studi Pada Anggota Kelompok Wanita Tani Di Desa Lekopancing),” Vol. 7, No. 1, Pp. 14–29, 2018.
- [41] F. J. Purba, U. Quality, K. Medan, And G. Classroom, “Analisis Respon Mahasiswa Terhadap Penggunaan Google Classroom Sebagai Media Pembelajaran,” Vol. 4, No. 2, 2020.