

**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS *PROJECT BASED
LEARNING (PjBL)* BERBANTUAN *SCRATCH*
PADA MATA PELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM**

TESIS

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Mendapatkan Gelar
Magister Pendidikan (M.Pd)



Oleh:

PUJianto

NIM : 24620022

**FAKULTAS AGAMA ISLAM MAGISTER PENDIDIKAN AGAMA
ISLAM UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTER
SUDIRMAN KAB. SEMARANG TAHUN 2025**



YAYASAN UNDARIS KABUPATEN SEMARANG
UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI
FAKULTAS AGAMA ISLAM
MAGISTER PENDIDIKAN AGAMA ISLAM

Jl. Tentara Pelajar No. 13 Telp (024) 6923180, Fax. (024) 76911689 Ungaran
Timur 50514 Website : undaris.ac.id email : info@undaris.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis Saudari:

Nama : Pujiyanto

NIM : 24620022

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif *Berbasis Project Based Learning (PjBL)* Berbantuan *Scratch* Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam

Telah dipertahankan di depan Majelis Dewan Penguji Tesis pada Fakultas Agama Islam Program Studi Magister Pendidikan Agama Islam Universitas Darul Ulum Islamic Center Sudirman GUPPI (UNDARIS) Kab. Semarang Pada Hari.....Tanggal.....Bulan.....Tahun..... Dan dapat diterima sebagai kelengkapan ujian akhir dalam rangka penyelesaian studi Program Magister (S2) guna memperoleh gelar Magister Pendidikan Agama Islam (M.Pd)

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Ketua Sidang Dr. H. Imam Anas Hadi., M.S.I.	
2.	Sekretaris Sidang Dr. Uswatun Khasanah., M.Pd.I.	
3.	Pembimbing 1. Dr. H. Imam Anas Hadi., M.S.I. 2. Dr. Uswatun Khasanah., M.Pd.I.	1. 2.
4.	Penguji 1 Dr. Ida Zahra Adibah.,M.SI.	
5.	Penguji 2 Dr. Zaenal Abidin., M.P.I.	

ABSTRAK

Pujianto, Tesis, Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning (PjBL)* Berbantuan *Scratch* Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam.

Kata Kunci : Media Interaktif, *Project Based Learning*, *Scrath*

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Project Based Learning (PjBL) berbantuan aplikasi Scratch pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam, khususnya materi Rukun Iman bagi siswa SDIT Izzatul Islam Getasan. Latar belakang penelitian ini berangkat dari kebutuhan akan media pembelajaran yang inovatif, menarik, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik abad ke-21 yang akrab dengan teknologi digital.

Model penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan mengadaptasi langkah-langkah Borg dan Gall, yang meliputi: (1) analisis kebutuhan dan studi pendahuluan, (2) perencanaan produk, (3) pengembangan produk awal, (4) validasi ahli, (5) revisi produk, (6) uji coba perorangan, (7) uji coba kelompok kecil, dan (8) uji coba lapangan (operasional). Subjek uji coba terdiri dari ahli materi, ahli media, praktisi pendidikan, dan siswa kelas I SDIT Izzatul Islam Getasan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media interaktif berbasis PjBL berbantuan Scratch dinilai layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran. Validasi ahli materi memperoleh skor rata-rata 4,00 (kategori Baik), ahli media masing-masing 3,25 dan 3,75 (kategori Baik), serta validasi praktisi dengan skor 4,00 (kategori Baik). Uji coba perorangan memperoleh rata-rata skor 35, uji coba kelompok kecil 55, dan uji coba operasional 114,5 — semuanya termasuk dalam kategori Baik. Dengan demikian, media interaktif berbasis PjBL berbantuan Scratch efektif dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa pada materi Rukun Iman, serta dapat dijadikan alternatif media pembelajaran Pendidikan Agama Islam yang menarik, kreatif, dan berbasis teknologi digital.

ABSTRACT

Pujianto, Thesis, Development of Interactive Media Based on Project Based Learning (PjBL) Assisted by Scratch in Islamic Religious Education Subject.

Keywords: Interactive Media, Project Based Learning, Scratch

This study aims to develop an interactive learning media based on Project Based Learning (PjBL) assisted by the Scratch application in the Islamic Religious Education subject, particularly on the topic of the Six Pillars of Faith for students of SDIT Izzatul Islam Getasan. The background of this research stems from the need for innovative and engaging learning media that suit the characteristics of 21st-century learners who are familiar with digital technology.

The research model used is Research and Development (R&D), adapting the steps of Borg and Gall, which include: (1) needs analysis and preliminary study, (2) product planning, (3) initial product development, (4) expert validation, (5) product revision, (6) individual trials, (7) small group trials, and (8) field (operational) trials. The test subjects consisted of material experts, media experts, educational practitioners, and first-grade students of SDIT Izzatul Islam Getasan.

The results show that the interactive learning media based on PjBL assisted by Scratch is considered feasible and effective as a learning tool. Material expert validation achieved an average score of 4.00 (Good category), media experts 3.25 and 3.75 (Good category), and practitioner validation 4.00 (Good category). Individual trials obtained an average score of 35, small group trials 55, and operational field trials 114.5 — all in the Good category. Therefore, the interactive media based on PjBL assisted by Scratch is effective in improving students' understanding and learning motivation on the topic of the Six Pillars of Faith, and can serve as an innovative, creative, and technology-based alternative for Islamic Religious Education learning.



YAYASAN UNDARIS KABUPATEN SEMARANG
UNIVERSITAS DARUL ULMU ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI
FAKULTAS AGAMA ISLAM
MAGISTER PENDIDIKAN AGAMA ISLAM

Jl. Tentan Pelajar No. 13 Telp (024) 6923180, Fax. (024) 76911689 Ungaran Timur 50514
Website : undaris.ac.id email : info@undaris.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis Saudara:

Nama : Pujianto

NIM : 24620022

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL)
Berbantuan *Scratch* Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam

Telah dipertahankan di depan Majelis Dewan Penguji Tesis pada Fakultas Agama Islam Program Studi Magister Pendidikan Agama Islam Universitas Darul Ulum Islamic Center Sudirman GUPPI (UNDARIS) Kab. Semarang.

Pada Hari Jumat Tanggal Enam Bulan Maret Tahun 2026 dan dapat diterima sebagai kelengkapan ujian akhir dalam rangka penyelesaian studi Program Magister (S2) guna memperoleh gelar Magister Pendidikan Agama Islam (M.Pd).

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Ketua Sidang Dr. H. Imam Anas Hadi, M.S.I.	
2.	Sekretaris Sidang Dr. Uswatun Khasanah, M.Pd.I.	
3.	Pembimbing 1. Dr. H. Imam Anas Hadi, M.S.I. 2. Dr. Uswatun Khasanah, M.Pd.I.	1. 2.
4.	Penguji 1 Dr. Ida Zahra Adiah, M.S.I.	
5.	Penguji 2 Dr. Zaenal Abidin, M.Pd.I.	

Semarang, 06 April 2026

Dekan Fakultas Agama Islam,

Dr. H. Imam Anas Hadi, M.S.I.
NIDN. 0604028101

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Pujianto

NIM : 24620022

Program Studi : Magister Pendidikan Agama Islam

Judul : Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning (PjBL)* Berbantuan *Scartch* Pada Mata Pelajaran Agama Islam

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Agama (M.Pd) dari Universitas Darul Ulum Islamic Center Sudirman GUPI seluruhnya merupakan hasil karya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. (Khasanah 20:7)

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruhnya atau sebagian Tesis ini bukan asli karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Ungaran, 12 Desember 2025
Yang Menyatakan



Pujianto
NIM.24620022

HALAMAN MOTO

iv

“Dari pembelajaran lahir perubahan, dari inovasi lahir kemajuan.”
(From learning comes change, from innovation comes progress.)

HALAMAN PERSEMBAHAN

v

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam, atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Karya sederhana ini penulis persembahkan dengan penuh rasa syukur dan cinta kepada:

1. Allah SWT dan Rasulullah SAW, sumber segala ilmu, inspirasi, dan kekuatan dalam setiap langkah.
2. Kedua orang tuaku tercinta, yang dengan kasih sayang, doa, dan pengorbanannya menjadi sumber semangat dan keberkahan dalam setiap perjuangan hidup.
3. Istriku dan anak-anakku tersayang, yang selalu memberi dukungan, kesabaran, dan senyum di tengah perjalanan panjang penulisan tesis ini.
4. Para dosen dan pembimbing di Universitas Darul Ulum Islamic Center Sudirman, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan arahan berharga dalam penyusunan karya ilmiah ini.
5. Rekan-rekan seperjuangan Magister Pendidikan Agama Islam, yang telah menjadi teman berdiskusi, berbagi semangat, dan saling menguatkan selama proses studi.
6. Peserta didik SDIT Izzatul Islam Getasan, yang menjadi sumber inspirasi dan motivasi dalam mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan bermakna.

Semoga karya ini menjadi amal jariyah yang bermanfaat bagi dunia pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul: “Pengembangan Media Interaktif Berbasis Project Based Learning (PjBL) Berbantuan Scratch pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam.”

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd) pada Program Studi Magister Pendidikan Agama Islam, Fakultas Agama Islam, Universitas Darul Ulum Islamic Center Sudirman, Kabupaten Semarang.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keinginan untuk menciptakan inovasi pembelajaran yang interaktif dan relevan dengan kebutuhan peserta didik abad ke-21. Melalui pengembangan media berbasis *Project Based Learning (PjBL)* dengan bantuan aplikasi Scratch, penulis berharap proses pembelajaran Pendidikan Agama Islam menjadi lebih menarik, efektif, dan mampu meningkatkan motivasi serta pemahaman siswa terhadap materi ajar, khususnya pada pokok bahasan Rukun Iman.

Dalam penyusunan tesis ini, penulis menyadari tidak akan mampu menyelesaikannya tanpa bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Rektor Universitas Darul Ulum Islamic Center Sudirman, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk melanjutkan studi di program Magister.

2. Bapak/Ibu Dosen dan Pembimbing Tesis, atas segala bimbingan, arahan, motivasi, dan kesabaran selama proses penyusunan tesis ini.
3. Kepala Sekolah, Guru, dan Siswa SDIT Izzatul Islam Getasan, yang telah memberikan kesempatan, bantuan, serta kerja sama dalam pelaksanaan penelitian ini.
4. Keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan dukungan moral, spiritual, dan materiil, serta menjadi sumber semangat dalam setiap langkah.
5. Rekan-rekan seperjuangan di Program Magister Pendidikan Agama Islam, atas kebersamaan, inspirasi, dan semangat saling mendukung selama proses studi berlangsung.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi nyata bagi pengembangan pendidikan, khususnya dalam penerapan teknologi pembelajaran interaktif di bidang Pendidikan Agama Islam.

Ungaran, 12 Desember 2025

Penulis,



Pujiyanto
NIM. 24620022

DAFTAR ISI

Contents

PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS <i>PROJECT BASED LEARNING (PjBL)</i> BERBANTUAN <i>SCRATCH</i>	1
ABSTRAK	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
HALAMAN MOTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Pengembangan	7
F. Manfaat Pengembangan	8
G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	9
BAB II	9
KAJIAN PUSTAKA	9
H. Kajian Teori	10
1. Pengertian Media interaktif	10
2. Pengertian Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL)	21
a. Ciri Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL)	22
b. Macam – Maacam Media Pembelajaran berbasis proyek	23
c. Ciri-ciri Project Based Learning (PJBL)	34
3. Pengertian <i>Scratch</i>	55
I. Kajian Penelitian yang Relevan	75
BAB III	80
J. Model Pengembangan	80
K. Setting Penelitian	81

L.	Prosedur Pengembangan.....	83
M.	Uji Coba Produk.....	85
N.	Desain Uji Coba	86
O.	Subjek Coba.....	87
P.	Jenis Data	89
Q.	Instrumen Pengumpulan Data	89
4.	Jenis Data	91
	Jenis data dalam penelitian ini terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil angket yang digunakan dalam validasi ahli media dan ahli materi berupa masukan yang digunakan untuk bahan acuan revisi. Data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi ahli dan uji coba produk lapangan.	91
I.	Teknik Analisis Data	91
	BAB IV.....	93
	HASIL PENGEMBANGAN.....	93
A.	Hasil Pengembangan Pruduk Awal	93
B.	Hasil Uji Coba Produk.....	97
C.	Revisi Produk	109
D.	Kajian Produk Akhir	110
	BAB V.....	112
	PENUTUP	112
A.	Simpulan Produk	112
B.	Saran Pemanfaatan Media.	113
	DAFTAR PUSTAKA	114
	LAMPIRAN	120
	Tujuan	123
7.	Format Tabel Rekap Data Uji Coba Perorangan.....	123
	Tujuan	124
	Format Tabel Rekap Data Uji Coba kelompok kecil	124
	Tujuan	125
	Format Tabel Rekap Data Uji Coba Oprasional	126

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Penelitian yang Relevan	75
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media dan Praktisi.....	90
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi	90
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Siswa	91
Tabel 4. 1 Materi Pembelajaran Rukun Iman.....	93
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I	98
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II	99
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Media Tahap I.....	100
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Media I Tahap II	101
Tabel 4. 6 Hasil Validasi Praktisi.....	102
Tabel 4. 7 Pengkategorian Skor Uji Coba Perorangan	103
Tabel 4. 8 Hasil Uji Coba Perorangan.....	104
Tabel 4. 9 Pengkategorian Skor Uji Coba Kelompok Kecil	105
Tabel 4. 10 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil.....	106
Tabel 4. 11 Pengkategorian Skor Uji Coba Operasional.....	107
Tabel 4. 12 Hasil Uji Coba Operasional.....	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Awal Scratch	60
Gambar 2. 2 Tampilan Scratch secara Online	61
Gambar 2. 3 Tampilan awal Scratch secara offline	62
Gambar 2. 4 Tampilan antar muka Scratch	63
Gambar 2. 5 Distribusi Penggunaan Scratch menurut Dahotre et al	65
Gambar 4. 1 Diagram Hasil Validasi Ahli Materi.....	100
Gambar 4. 2 Diagram Hasil Validasi Ahli Media I.....	102
Gambar 4. 3 Diagram Hasil Uji Coba Perorangan	104
Gambar 4. 4 Diagram Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	106
Gambar 4. 5 Diagram Hasil Uji Coba Operasional	108

BAB I **PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan agama yang diperoleh anak dari lingkungan keluarga memainkan peran penting dalam membekali mereka untuk menghadapi kemajuan yang begitu cepat. Keluarga Muslim, sebagai bagian dari masyarakat, memiliki tanggung jawab besar dalam mendidik generasi penerus agar terhindar dari berbagai perilaku menyimpang. Oleh karena itu, memperbaiki pola pendidikan di dalam keluarga menjadi hal yang sangat penting dan memerlukan perhatian serius, seperti yang diungkapkan dalam Qs At Taubah 122.

﴿وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ﴾

Artinya : Tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (ke medan perang). Mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya (Setyawan, 2021)

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak signifikan di berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sektor pendidikan. Dengan melihat lebih dekat, kita dapat mengamati perilaku dan kecenderungan generasi milenial dalam berinteraksi dengan internet yang berkaitan dengan pendidikan. Mereka cenderung lebih menyukai informasi yang disajikan secara visual, seperti 1 ui platform YouTube dan permainan

daring, dibandingkan dengan bentuk narasi dan teks tradisional, seperti membaca buku cetak atau mendengarkan penjelasan dari dosen (Yumarni, 2019).

Pendidikan masa kini sangat dipengaruhi oleh kemajuan dan penemuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Semakin canggih penggunaan IPTEK dalam proses pembelajaran, semakin tinggi pula kualitas pendidikan di suatu negara. Dampak dari perkembangan ini terlihat jelas dalam berbagai upaya pembaruan sistem pendidikan dan metode pembelajaran, baik dari segi fisik seperti fasilitas pendidikan, maupun aspek non-fisik seperti peningkatan kualitas tenaga pendidik (Amatullah et al., 2022).

Dalam era modern yang terus berkembang, kita menyaksikan lahirnya generasi-generasi yang beradaptasi dan berubah sesuai dengan karakteristik zamannya. Sebelumnya, pendidikan sering dipisahkan oleh dualisme yang menciptakan pengelompokan-pengelompokan dalam sistem pendidikan. Dampak sosial dari dualisme ini dapat menyebabkan tingkat pengetahuan masyarakat terfragmentasi, sehingga menyebabkan pandangan yang beragam terhadap pendidikan yang dianggap ideal, tergantung pada latar belakang pendidikan yang mereka jalani (Jurnal, 2025).

Seiring berjalannya waktu, dunia pendidikan mengalami perubahan yang sangat cepat, terutama dengan munculnya berbagai inovasi di bidang teknologi yang berperan penting dalam mendukung dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Kemajuan dalam teknologi informasi bergerak dengan pesat, mengubah berbagai aspek kehidupan kita secara modern (Pitri et al., 2022).

Dengan cara ini, guru memperbarui proses pembelajaran melalui pengembangan media pembelajaran. Oleh karena itu, peran media dalam proses belajar mengajar sangatlah penting. Salah satu metode yang dapat diterapkan oleh guru untuk meningkatkan motivasi belajar siswa adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik dan efektif. Hal ini akan membuat siswa lebih tertarik dan termotivasi selama proses pembelajaran berlangsung (Maimunah & Rosadi, 2021) .

Berdasarkan esensi dari proses pembelajaran, media pembelajaran berfungsi sebagai alat pengirim dan penerima pesan, di mana penerima pesan ini adalah siswa dan bahkan pendidik itu sendiri. Pesan-pesan tersebut disampaikan oleh pendidik atau sumber lain melalui cara verbal, baik lisan maupun tulisan, serta melalui simbol komunikasi nonverbal atau visual (Arif & Dian Hidayati, 2024).

Penggunaan media pembelajaran interaktif dapat memperlancar proses belajar mengajar dengan membuat makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas. Hal ini akan memudahkan pencapaian tujuan pendidikan secara efektif dan efisien. Media, dalam hal ini, merupakan sarana yang digunakan untuk menyampaikan informasi kepada penerima pesan, sehingga penerima dapat memahami informasi tersebut dengan baik (Ayu Peritami et al., 2021).

Pendidikan masa kini sangat dipengaruhi oleh kemajuan dan penemuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Semakin canggih penerapan IPTEK dalam proses pembelajaran, semakin baik pula kualitas pendidikan di suatu negara. Pengaruh dari perkembangan ini terlihat jelas

dalam berbagai upaya untuk memperbarui sistem pendidikan dan pembelajaran, baik dalam hal fisik seperti fasilitas pendidikan, maupun dalam aspek non-fisik seperti pengembangan kualitas tenaga pendidik (Amatullah et al., 2022).

Teknologi menawarkan berbagai cara yang memudahkan kita untuk mengakses dan memperoleh pengetahuan baru dalam kehidupan sehari-hari. Di dunia pendidikan, terdapat banyak aplikasi pembelajaran yang beragam dan bervariasi, yang dapat kita gunakan untuk belajar baik secara mandiri maupun dalam kelompok (Rusyd et al., 2024).

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi, pengembangan media pembelajaran yang sesuai sangatlah penting. Guru perlu berinovasi dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik. Penggunaan media memiliki beberapa manfaat, seperti mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan tenaga pengajar, serta memaksimalkan fungsi indera. Media juga dapat memperjelas pesan yang disampaikan, memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri, menciptakan persepsi yang sama, dan meningkatkan semangat belajar. Media pendidikan berfungsi sebagai alat, metode, dan teknik yang digunakan untuk memperlancar komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa selama proses belajar mengajar di sekolah (Mulanisya et al., 2022).

Saat ini, peran pendidik tidak hanya sebatas sebagai penyampai materi atau fasilitator yang mengandalkan buku teks semata. Pendidik diharapkan dapat lebih teliti dalam melaksanakan proses belajar mengajar, termasuk dalam pemilihan metode, model pembelajaran, dan media yang digunakan. Hal ini

bertujuan agar kegiatan belajar mengajar menjadi lebih efektif dan menarik (Belajar, 2024).

Project Based Learning (PjBL) memiliki potensi besar untuk mengaktifkan faktor motivator dan meningkatkan motivasi belajar siswa, dengan memberikan mereka tanggung jawab atas proyek yang mereka kerjakan serta kesempatan untuk mengembangkan keterampilan yang dimiliki (Iv, 2024).

Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) merupakan pendekatan yang mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan dalam mengambil keputusan, memecahkan masalah, serta berkreasi. Melalui model ini, siswa dilatih untuk berpikir kreatif dan menumbuhkan rasa ingin tahu yang mendalam. Mereka diajak untuk bereksplorasi dan mengatasi berbagai tantangan, sehingga kreativitas mereka pun dapat berkembang secara optimal. Kemampuan berpikir kreatif ini sangat penting, terutama dalam pembelajaran matematika (Pjbl et al., 2022).

Salah satu penyebab rendahnya rata rata nilai Pelajaran Pendidikan Agama islam kelas dua di SDIT Izzatul Islam Getasan adalah kurangnya pembelajaran yang interaktif dan model pembelajaran yang menarik. Dari data yang peulis dapat dari 112 siswa ,rerata Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam pada capaian pembelajaran mengenal Rukun Iman hanya 78 .Disamping itu , guru PAI juga masih banyak yang belum memanfaatkan media yang tersedia seperti smart TV .Mereka cenderung mengajar dengan cara lama yang mengandalkan model ceramah atau guru yang aktif . Hal ini juga yang

menyebabkan rerata nilai Pelajaran PAI rendah , sehingga penulis tertantang untuk melakukan penelitian yang berjudul : “ Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Metode *Project based learning* (PjBL) Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam “. Untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar serta peningkatan hasil belajar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil pengamatan penulis, terdapat beberapa permasalahan yang penulis dapatkan .diantaranya yaitu :

1. Kurangnya pembelajaran yang interaktif, yang mana pembelajaran yang selama ini terjadi hanya monoton, terpusat pada siswa dan mengandalkan buku teks.
2. Kurangnya penggunaan model pembelajaran yang menarik, guru cenderung menggunakan metode ceramah dan penugasan dalam pembelajaran. Kurangnya penggunaan model pembelajaran yang menarik dapat mempengaruhi motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar.
3. Kurangnya pemahaman model pembelajaran oleh guru PAI di SDIT Izzatul Islam Getasan. Hal ini dikarenakan Guru mungkin belum mendapatkan pelatihan yang cukup tentang model pembelajaran yang efektif, tidak memiliki akses ke sumber daya yang cukup untuk mempelajari model pembelajaran yang baru dan tidak memiliki motivasi yang cukup untuk mempelajari model pembelajaran yang baru.

C. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini penulis hanya membahas permasalahan Media Interaktif berbasis *Project Based Learning (PBL)* Berbantuan *Scratch*, yang mana pada media interakti ini yang dibahas diantaranya :

1. Pengertian media interaktif berbasis *Project Based Learning (PBL)* berbantuan *Scratch*.
2. Pengembangan media interaktif berbasis *Project Based Learning (PBL)* berbantuan *Scratch*
3. Efektifitas penggunaan media interaktif berbasis *Project Based Learning (PBL)* berbantuan *Scratch*.

hal ini dikarenakan dengan selesainya masalah tersebut , capaian pembelajaran Pendidikan Agama Islam pada capaian mengenal rukun iman akan tuntas .

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning (PBL)* Berbantuan *Scratch* Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam?
2. Bagaimana efektivitas pengembangan Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning (PBL)* Berbantuan *Scratch* Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan yang ingin dicapai dari pengembangan media pembelajaran Interaktif Berbasis Metode *Project based learning* (PjBL) berbantuan *Scratch* pada mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam sebagai berikut.

1. Menganalisa prosedur Pengembangan media pembelajaran Interaktif Berbasis Metode *Project based learning* (PjBL) berbantuan *Scratch* pada mata Pelajaran Pendidikan Agama.
2. Mengetahui efektivitas media pembelajaran Interaktif Berbasis Metode *Project based learning* (PjBL) berbantuan *Scratch* pada mata Pelajaran Pendidikan Agama.

F. Manfaat Pengembangan

1. Bagi Guru.
 - a. Meningkatkan kompetensi guru dalam bidang kompetensi propfesional dan pendagogik
 - b. Meningkatkan ketrampilan guru dalam membuat model pembelajaran yang inovatif.
2. Bagi peserta didik.
 - a. Meningkatkan pemahaman peserta didik dalam mengenal rukun iman.
 - b. Meningkatkan motifasi dan nilai peserta didik.
3. Bagi sekolah .
 - a. Menambah pengetahuan me ngenai perencanaan dan pemanfaatan model pembelajaran saat mengajar dikelas
 - b. Memberi kontribusi karya bagi sekolah dalam rangka pengembangan dan penyempurnaan karya ini selanjutnya.

G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Metode *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *Scratch* yang dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran. Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu:

1. Media Pembelajaran Interaktif: Produk ini dirancang sebagai media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan oleh siswa untuk mempelajari konsep-konsep tertentu.
2. Berbasis Metode *Project Based Learning* (PjBL): Produk ini dirancang berdasarkan metode *Project Based Learning* (PjBL) yang memungkinkan siswa untuk belajar melalui proyek-proyek yang relevan dan menarik.
3. Berbantuan *Scratch*: Produk ini menggunakan perangkat lunak *Scratch* sebagai alat untuk membuat media pembelajaran interaktif yang menarik dan interaktif.

. Adapun cakupan materi yang dikembangkan pada model *Project based learning* (PjBL) berbantuan *Scratch* ini berupa bunyi rukun iman dari yang pertama sampai yang terakhir dibantu dengan gambar yang menarik dengan harapan mudah diingat oleh anak.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

H. Kajian Teori

1. Pengertian Media interaktif

Perkembangan ilmu pengetahuan memiliki dampak yang signifikan terhadap kehidupan sehari-hari, terutama dalam bidang pendidikan. Setiap individu kini dituntut untuk memiliki pendidikan yang tidak hanya mencakup intelektual yang tinggi, tetapi juga keterampilan yang relevan. Seiring berjalannya waktu, pendidikan mengalami transformasi yang pesat, seiring dengan berbagai pembaruan di bidang teknologi yang sangat berperan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Oleh karena itu, para guru melakukan inovasi dalam proses pembelajaran dengan mengembangkan media pembelajaran (Afifah et al., 2022).

Pengembangan media pembelajaran merupakan suatu proses yang melibatkan perancangan, penciptaan, dan modifikasi alat atau sumber daya guna mendukung dan meningkatkan pengalaman belajar. Media pembelajaran sendiri adalah sarana yang digunakan untuk menyampaikan informasi kepada siswa, yang berfungsi sebagai dasar dalam proses pembelajaran (Ibrahim et al., 2024).

Media pembelajaran memiliki peran penting dalam memfasilitasi komunikasi antara guru dan siswa, serta antara siswa dengan materi yang diajarkan. Hal ini memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam, meningkatkan keterlibatan siswa, dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif. Pengaruh perkembangan ini terlihat jelas dalam upaya pembaruan sistem pendidikan dan pembelajaran, baik dari segi fisik seperti

sarana pendidikan, maupun dari segi non-fisik seperti peningkatan kualitas tenaga pendidik (Amatullah et al., 2022).

Meskipun kita telah mengalami berbagai kemajuan teknologi, proses pembelajaran ilmu pengetahuan alam dan sosial masih banyak yang mengandalkan metode konvensional. Hal ini membuat kita melewatkan potensi dari media pembelajaran yang menarik. Dengan menerapkan inovasi dalam pendekatan pembelajaran, kita dapat membangkitkan kembali minat siswa dan memperkaya pengalaman mereka dalam memahami dunia yang terus berubah. Melalui integrasi yang tepat, pembelajaran dapat menjadi lebih dinamis dan relevan bagi generasi saat ini (Farikhatin et al., 2024).

a. Fungsi Media Pembelajaran.

Media pembelajaran memegang peranan yang sangat penting dalam proses belajar mengajar, karena memungkinkan guru untuk menyampaikan materi kepada siswa dengan cara yang lebih bermakna. Dengan menggunakan media, guru tidak hanya menyampaikan informasi melalui kata-kata dalam bentuk ceramah, tetapi juga dapat membantu siswa memahami materi secara langsung dan nyata. Menurut Sugiantara (Sugiantara et al., 2024), terdapat beberapa fungsi dari penggunaan media pembelajaran, antara lain:

1). Fungsi komunikatif

Media pembelajaran berfungsi untuk mempermudah komunikasi antara penyampai pesan dan penerima pesan. Dengan adanya media

ini, proses penyampaian bahasa verbal menjadi lebih lancar, sehingga mengurangi risiko salah pengertian dalam komunikasi.

2). Fungsi motivasi

Media pembelajaran memiliki peran penting dalam memotivasi siswa untuk belajar. Dengan pengembangan yang baik, media pembelajaran tidak hanya mengandalkan unsur artistik, tetapi juga dirancang untuk memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran. Hal ini dapat meningkatkan semangat belajar mereka secara signifikan.

3). Fungsi kebermanaknaan

Penggunaan media pembelajaran dapat memberikan makna yang lebih dalam, di mana pembelajaran tidak hanya fokus pada penambahan informasi, tetapi juga berfungsi untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis dan menciptakan.

4). Fungsi penyamaan persepsi

Dapat menyelaraskan persepsi setiap siswa sehingga mereka memiliki pandangan yang seragam terhadap informasi yang disampaikan.

5). Fungsi individualitas

Dengan beragam latar belakang siswa, mulai dari pengalaman, gaya belajar, hingga kemampuan masing-masing, media pembelajaran perlu dirancang untuk memenuhi berbagai kebutuhan individu. Hal ini penting agar setiap siswa, dengan minat dan cara belajar yang berbeda, dapat merasa diperhatikan dan didukung dalam proses pembelajaran.

b. Jenis-jenis Media Pembelajaran:

Terdapat berbagai jenis media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh guru dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk memilih media yang tepat, sesuai dengan kebutuhan belajar siswa (Herawati Daulae, 2019).

- 1). Media Cetak: Buku teks, modul, panduan, poster, dan bahan bacaan lainnya.
- 2). Media Visual: Gambar, grafik, diagram, video, dan animasi.
- 3). Media Auditori: Audio seperti rekaman suara, podcast, atau musik.
- 4). Media Elektronik/Digital: Perangkat lunak pembelajaran (*software* edukasi), situs web pendidikan, aplikasi *mobile*, dan *e-learning*.
- 5). Media Interaktif: Alat yang memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan materi, seperti simulasi komputer, permainan edukasi, dan kuis interaktif.

c. Proses Pengembangan Media Pembelajaran:

Berikut adalah langkah-langkah yang lebih halus dan terstruktur dalam pengembangan media pembelajaran:

- 1). Analisis Kebutuhan: Langkah pertama adalah menetapkan tujuan pembelajaran dan mengidentifikasi kebutuhan siswa serta konteks di mana pembelajaran akan berlangsung.
- 2). Perencanaan: Selanjutnya, merancang media pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, karakteristik siswa yang ada, serta sumber daya yang tersedia.

- 3). Desain: Pada tahap ini, kita membuat sketsa atau prototipe media yang akan digunakan, mencakup elemen-elemen visual, audio, dan interaktif yang penting untuk mendukung pengalaman belajar.
 - 4). Pengembangan: Setelah desain selesai, langkah berikutnya adalah memproduksi media pembelajaran tersebut, dengan memanfaatkan perangkat lunak atau alat produksi yang dibutuhkan.
 - 5). Uji Coba: Media yang telah dikembangkan perlu diuji coba untuk memastikan efektivitasnya serta keterpahaman siswa saat menggunakan media tersebut.
 - 6). Revisi: Berdasarkan umpan balik yang diperoleh dari uji coba, kita akan melakukan perbaikan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas media yang telah dibuat.
 - 7). Implementasi: Terakhir, media pembelajaran yang telah disempurnakan akan digunakan dalam proses pembelajaran di kelas atau dalam lingkungan belajar lainnya.
- d. Manfaat Pengembangan Media Pembelajaran:

Pengembangan media pembelajaran memiliki sejumlah manfaat penting, di antaranya adalah:

- 1). Meningkatkan motivasi belajar siswa melalui penyediaan media yang menarik, yang dapat memicu rasa ingin tahu dan semangat belajar mereka.
- 2). Menyederhanakan penyampaian materi yang kompleks agar lebih mudah dipahami oleh siswa.

- 3). Memfasilitasi pembelajaran mandiri dengan menyediakan akses materi yang bisa diakses kapan saja dan di mana saja.
- 4). Menyesuaikan dengan berbagai karakteristik siswa, termasuk perbedaan dalam kecepatan dan gaya belajar.

Secara keseluruhan, tujuan dari pengembangan media pembelajaran adalah untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis, efisien, dan menyenangkan, serta mendukung siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih efektif.

Menurut *Seels & Glasgow* (2019) Media pembelajaran interaktif adalah suatu sistem penyampaian pengajaran yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanya mendengar, melihat video, dan suara. Tetapi siswa juga dapat memberikan respon yang aktif (Hasan et al., 2021) .

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), media interaktif adalah alat yang berfungsi sebagai perantara atau koneksi dengan komputer, yang memiliki karakteristik saling interaktif dan aktif. Menurut Heinich, et al. (2019), media pembelajaran interaktif adalah sarana fisik yang memungkinkan terjadinya interaksi efektif antara peserta didik dan materi pelajaran. Media interaktif menyajikan materi video rekaman yang dikendalikan oleh komputer kepada pemirsa, dalam hal ini siswa. Pemirsa tidak hanya mendengarkan atau menonton video atau audio, tetapi juga terlibat dalam sebuah sistem distribusi media yang memungkinkan mereka memberikan respons dan reaksi secara aktif. Selain itu, media interaktif juga

memungkinkan penentuan kecepatan dan urutan penyajiannya (Amatullah et al., 2022).

Media interaktif merupakan sebuah bentuk media yang dilengkapi dengan pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Hal ini memungkinkan pengguna untuk memilih langkah atau proses selanjutnya (Amatullah et al., 2022).

Dalam konteks pendidikan, media pembelajaran interaktif menyajikan materi berupa video rekaman yang dikendalikan oleh komputer kepada pemirsa, dalam hal ini adalah siswa. Dengan demikian, siswa tidak hanya mendengarkan, tetapi juga dapat melihat video dan audio yang disajikan. Selain itu, siswa juga diberikan kesempatan untuk berpartisipasi secara aktif (Siregar & Harahap, 2020).

Pada dasarnya, perangkat lunak dan perangkat keras berfungsi sebagai jembatan untuk menyampaikan materi pembelajaran dari sumber belajar kepada siswa, melalui metode pembelajaran yang memungkinkan adanya umpan balik dari pengguna terkait informasi yang diberitakan di media (Amatullah et al., 2022).

Menurut Satriansyah (Amatullah et al., 2022), media pembelajaran interaktif adalah pendekatan yang berlandaskan teknologi informasi dan komunikasi. Media ini bertindak sebagai saluran komunikasi antara dosen dan mahasiswa, menyediakan sistem serta infrastruktur berupa aplikasi dan penggunaan media elektronik yang mendukung metode pedagogis. Hal ini memfasilitasi interaksi antara manusia dan teknologi. Istilah "interaktif"

pada media ini merujuk pada desain yang memungkinkan pengguna untuk memberikan tanggapan secara aktif (Rusyd et al., 2024). Media interaktif yang dimaksud di sini adalah media yang berbasis project-based learning (PjBL).

Berdasarkan pandangan beberapa penulis di atas, saya menyimpulkan bahwa pembelajaran interaktif merupakan pendekatan yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar melalui berbagai bentuk interaksi. Dalam model pembelajaran ini, siswa tidak hanya sekadar menerima informasi secara pasif dari guru, tetapi mereka juga berpartisipasi secara aktif dalam diskusi, kolaborasi, pemecahan masalah, serta memanfaatkan teknologi atau media pembelajaran yang mendukung interaksi dua arah antara siswa dengan materi, guru, dan sesama siswa.

e. Ciri-ciri utama pembelajaran interaktif

ciri pembelajaran interaktif diantaranya yaitu :

- 1). Keterlibatan Aktif Siswa: Dalam pembelajaran interaktif, siswa tidak sekadar mendengarkan ceramah atau mengikuti instruksi, melainkan berperan aktif. Mereka terlibat dalam diskusi, tanya jawab, tugas kelompok, dan kegiatan praktikum yang mendorong partisipasi langsung.
- 2). Penggunaan Media dan Teknologi: Pembelajaran interaktif sering memanfaatkan teknologi, seperti perangkat lunak edukasi dan alat pembelajaran digital. Dengan demikian, siswa dapat berinteraksi dengan materi pembelajaran secara lebih dinamis dan menarik.

- 3). Pembelajaran Kolaboratif: Salah satu fitur menarik dalam pembelajaran interaktif adalah kesempatan bagi siswa untuk bekerja sama dalam kelompok. Mereka dapat berbagi ide, berdiskusi, dan saling belajar dari pengalaman serta perspektif teman-teman mereka.
- 4). Umpan Balik dan Refleksi: Proses pembelajaran yang interaktif memberi siswa kesempatan untuk menerima umpan balik secara langsung dari guru atau teman sejawat. Hal ini juga memberikan ruang bagi mereka untuk melakukan refleksi dan perbaikan berkelanjutan dalam proses belajar.
- 5). Penerapan Konsep dalam Situasi Nyata: Pembelajaran interaktif berusaha menghubungkan teori dengan praktik. Dengan cara ini, siswa memahami bagaimana konsep yang dipelajari dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan utama dari pembelajaran interaktif adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa, keterampilan sosial, serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Melalui keterlibatan langsung dalam proses pembelajaran yang lebih dinamis dan menyenangkan, siswa dapat meraih semua tersebut dengan lebih efektif.

f. Kelebihan Pembelajaran Interaktif:

- 1). Meningkatkan Keterlibatan Siswa: Pembelajaran interaktif mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses belajar, sehingga mereka lebih fokus dan bersemangat. Hal ini tentunya dapat meningkatkan motivasi belajar, karena siswa tidak hanya diberi informasi secara pasif.

- 2). Mengembangkan Keterampilan Sosial dan Kolaboratif: Metode pembelajaran ini sering melibatkan diskusi, kerja kelompok, serta kolaborasi antara siswa, yang membantu mereka mengasah keterampilan sosial dan kemampuan bekerja dalam tim.
- 3). Meningkatkan Pemahaman Materi: Dengan pendekatan pembelajaran yang lebih berbasis pengalaman, seperti simulasi dan pemecahan masalah, siswa dapat memahami materi dengan lebih mendalam. Pembelajaran interaktif memberikan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan teori dalam konteks praktis.
- 4). Mendorong Kreativitas dan Pemikiran Kritis: Pendekatan ini menstimulus siswa untuk berpikir lebih kritis dan kreatif dalam menghadapi berbagai permasalahan, karena mereka sering dihadapkan pada situasi yang mengharuskan mereka untuk mengambil keputusan atau menawarkan solusi berdasarkan informasi yang tersedia.
- 5). Membuat Pembelajaran Menyenangkan: Karena metode ini bersifat dinamis dan variatif, pembelajaran interaktif dapat menjadikan proses belajar lebih menyenangkan. Hal ini berpotensi meningkatkan keterlibatan dan memori siswa terhadap materi yang diajarkan.
- 6). Mendukung Beragam Gaya Belajar: Pembelajaran interaktif dapat disesuaikan dengan berbagai gaya belajar siswa, baik yang visual, auditori, maupun kinestetik, karena melibatkan berbagai media dan teknik yang beragam.

g. Kekurangan Pembelajaran Interaktif:

- 1). Waktu yang Diperlukan Lebih Lama: Pembelajaran interaktif umumnya membutuhkan waktu yang lebih banyak dibandingkan dengan metode konvensional. Diskusi, kolaborasi, dan pemecahan masalah memerlukan waktu tambahan untuk dapat diselesaikan dengan baik.
- 2). Persiapan Guru yang Intensif: Proses pembelajaran interaktif mengharuskan guru melakukan persiapan yang lebih mendalam, termasuk merancang kegiatan, menyusun materi, dan mengelola kelas. Guru dituntut untuk memiliki keterampilan dalam memfasilitasi diskusi dan interaksi secara efektif.
- 3). Ketergantungan pada Sumber Daya: Dalam pembelajaran interaktif, seringkali diperlukan alat atau sumber daya tambahan, seperti teknologi dan media pembelajaran. Jika sumber daya ini tidak tersedia, pelaksanaan pembelajaran bisa terhambat atau tidak optimal.
- 4). Tantangan Manajemen Kelas: Dengan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, terkadang muncul kesulitan dalam mengelola kelas. Ketidakfokusan atau kurangnya partisipasi dari beberapa siswa dapat mengganggu kelancaran kegiatan.
- 5). Kenyamanan Siswa yang Beragam: Sebagian siswa mungkin lebih nyaman dengan pendekatan pembelajaran yang lebih tradisional dan terstruktur. Mereka bisa merasa kurang nyaman dengan metode yang lebih terbuka yang mengharuskan partisipasi aktif.

6). Kesulitan dalam Penilaian: Menilai hasil dari pembelajaran interaktif bisa menjadi tantangan, terutama jika melibatkan kegiatan yang tidak selalu terukur dengan tes standar. Penilaian yang adil dan objektif dalam konteks tersebut memerlukan pendekatan yang lebih holistik dan kompleks.

Secara keseluruhan, meskipun pembelajaran interaktif menawarkan banyak manfaat, seperti peningkatan keterlibatan siswa serta pengembangan keterampilan sosial dan kognitif, tantangan dalam persiapan, manajemen kelas, dan penilaian harus diperhatikan agar proses belajar tetap efektif.

2. Pengertian Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL)

Sejarah Model Pembelajaran *Project Based Learning* dipercaya dimulai pada abad ke-18 di Amerika Serikat. Pada saat itu, *John Dewey*, seorang filsuf dan pendidik ternama, mulai mengembangkan konsep pembelajaran yang melibatkan aksi nyata dan terlibat langsung oleh siswa dalam pemecahan masalah. Dewey meyakini bahwa anak-anak bisa belajar lebih efektif ketika mereka terlibat dalam kegiatan nyata, daripada hanya mengikuti instruksi di dalam kelas (Farikhatin et al., 2024)

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada proyek atau proyek-proyek yang dilakukan oleh siswa sebagai sarana untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Dalam model ini, siswa belajar melalui pengalaman nyata dalam menyelesaikan masalah atau menciptakan produk yang memiliki

nilai nyata dalam kehidupan sehari-hari atau dunia nyata (Siregar & Harahap, 2020)

Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) merupakan sebuah pendekatan dalam pendidikan yang memfokuskan pada penggunaan proyek nyata sebagai sarana untuk mengajarkan berbagai konsep dan keterampilan. Dalam PjBL, siswa diberikan tanggung jawab untuk menyelesaikan proyek kompleks yang berkaitan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini memungkinkan mereka untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh dalam konteks yang lebih praktis dan relevan (Abdul Aziz Al Faruq, 2024).

a. Ciri Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL)

Beberapa ciri utama dari Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) antara lain:

- 1). Proyek sebagai Fokus Utama: Dalam pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga terlibat langsung dalam penyelesaian proyek nyata. Proyek ini biasanya melibatkan pemecahan masalah atau penciptaan produk tertentu.
- 2). Keterlibatan Siswa yang Aktif: PjBL mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga mereka dapat mengembangkan kreativitas, berpikir kritis, dan keterampilan kolaborasi.

- 3). Kolaborasi: Dalam PjBL, siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek, yang membantu mereka mengasah keterampilan kerja tim dan berkomunikasi secara efektif.
- 4). Proses yang Berkelanjutan: Pembelajaran ini melibatkan serangkaian tahap, mulai dari perencanaan, riset, pelaksanaan, hingga presentasi proyek. Siswa terlibat dalam setiap tahap, yang memberikan mereka pengalaman belajar yang menyeluruh.
- 5). Pembelajaran Kontekstual: PjBL mengaitkan materi pelajaran dengan situasi yang ada di dunia nyata. Hal ini memudahkan siswa untuk memahami relevansi pelajaran yang mereka terima di kelas dengan kehidupan sehari-hari.
- 6). Refleksi: Setelah menyelesaikan proyek, siswa melakukan refleksi terhadap proses yang telah dilalui serta hasil yang dicapai. Hal ini bertujuan untuk mengevaluasi pengalaman belajar dan melakukan perbaikan di masa yang akan datang.

b. Macam – Macam Media Pembelajaran berbasis proyek

Seiring dengan kemajuan zaman, jenis media untuk pembelajaran menjadi sangat bervariasi, termasuk media visual, audio, dan gabungan antara audio dan visual. Penggunaan media pembelajaran sangat penting dalam setiap mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, salah satunya adalah Bahasa Indonesia.

Materi yang ada dalam pelajaran Bahasa Indonesia terdiri dari mendengarkan, berbicara, membaca, dan menulis. Ketika keempat aspek

ini diintegrasikan dengan media pembelajaran dalam proses belajar, pengalaman yang dihasilkan menjadi lebih menarik dan mengesankan, sehingga siswa dapat merasakan pengalaman nyata selama pembelajaran (Layaliya et al., 2021).

Kemp and Dayton categorize learning media into eight distinct categories: (1) printed materials, (2) display media, (3) overhead transparencies, (4) audio tape recordings, (5) slides and film strips, (6) multi-image presentations, (7) video recordings and live films, and (8) computer-based learning tools.(Layaliya et al., 2021)

1). Media Cetak

Mencakup materi yang disusun di atas kertas untuk tujuan pembelajaran dan penyebaran informasi. Selain dari buku teks atau buku pelajaran, terdapat juga lembar panduan yang berisi daftar cek tentang prosedur yang harus dilakukan saat mengoperasikan atau merawat suatu peralatan. Lembar ini dapat mencakup gambar atau foto yang mendampingi penjelasan teks. Jenis lainnya dari media cetakan meliputi brosur, buletin, dan teks terprogram. Brosur berfungsi sebagai pengumuman atau informasi tentang program atau layanan tertentu, sedangkan buletin menyajikan laporan tentang kegiatan sebuah organisasi (Hafiza et al., 2024).

2). Media Panjang

Media pajang umumnya digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi kepada kelompok kecil. Beberapa contoh media dalam kategori ini meliputi (Layaliya et al., 2021):

- a) papan tulis;
- b) flip chart;
- c) papan magnet;
- d) papan pengumuman; dan
- 5) pameran.

3). *Overhead Transparancies*

Transparansi yang diproyeksikan merupakan visual yang berupa huruf, simbol, gambar, grafik atau kombinasi dari semuanya pada lembaran plastik transparan yang disiapkan untuk ditampilkan di layar atau dinding melalui proyektor. Kemampuan proyektor untuk memperbesar gambar menjadikan media ini efektif untuk menyajikan informasi kepada kelompok besar di berbagai tingkat.

4). Rekaman Audio-Tipe

Pesan dan isi pelajaran dapat direkam di pita magnetik sehingga dapat diputar kembali sesuai kebutuhan. Pesan dan isi pelajaran tersebut bertujuan untuk merangsang pikiran, emosi, perhatian, dan motivasi siswa dalam mendukung proses belajar. Materi dalam rekaman audio adalah cara yang ekonomis untuk menyediakan isi pelajaran atau informasi tertentu. Rekaman bisa dipersiapkan untuk kelompok siswa,

dan saat ini sudah umum rekaman dibuat untuk penggunaan individu (Sidharta, 2015).

5). Slide

Slide (film bingkai) adalah sejenis film transparan berukuran 35 mm yang memiliki bingkai 2 x 2 inci. Bingkai ini dibuat dari karton atau plastik. Film bingkai ditampilkan menggunakan proyektor slide. Jumlah film bingkai yang akan dipresentasikan dalam suatu program tergantung pada tujuan yang ingin dicapai. Oleh karena itu, durasi tayangan atau panjang program sangat bervariasi (Ayu Peritami et al., 2021).

6). Film dan Video

Film atau gambar bergerak adalah serangkaian gambar dalam bingkai yang ditampilkan satu per satu melalui lensa proyektor secara mekanis, sehingga di layar terlihat seolah-olah gambar tersebut bergerak. Film bergerak dengan cepat dan secara berurutan, sehingga menciptakan visual yang kontinu.

7). Televisi

Saat ini, televisi digunakan sebagai alat pendidikan yang mudah diakses melalui siaran udara dan dapat terhubung melalui satelit. Dengan cara ini, terdapat dua bentuk penyampaian (siaran) gambar dan suara, yaitu siaran langsung dari kejadian yang dapat disaksikan secara real-time dan siaran isi yang telah direkam di film atau kaset video.

8). Komputer

Komputer memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan dan mengontrol berbagai perangkat lain seperti pemutar CD, kaset video, dan kaset audio. Selain itu, komputer juga dapat merekam, menganalisis, dan merespons masukan dari pengguna atau siswa.

Pemanfaatan komputer dalam dunia pendidikan sering kali disebut sebagai pembelajaran yang didukung oleh komputer, yang telah dikembangkan dalam berbagai bentuk seperti latihan dan praktek, tutorial, simulasi, permainan, serta penemuan. Komputer juga berperan dalam pengelolaan alat-alat pembelajaran serta administrasi tes dan pengaturan manajemen sekolah (Amatullah et al., 2022).

Menurut Sudjana (Hasan et al., 2021) , media dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis sebagai berikut: a) Media grafis (dua dimensi), termasuk gambar, foto, grafik, diagram, poster, kartun, komik, dan sejenisnya; b) Media tiga dimensi, seperti model fisik, yang mencakup model penampang, model susun, model kerja, dan lainnya; c) Media proyeksi, seperti slide, film, dan penggunaan OHP (Proyektor Transparansi); dan d) Pemanfaatan lingkungan sebagai sarana pembelajaran (Afifah et al., 2022) .

Media pembelajaran mengikuti taksonomi yang diusulkan oleh *Leshin* , yaitu media yang didasarkan pada manusia (seperti guru, tutor, peran, dan aktivitas kelompok), media cetakan (termasuk buku, panduan, buku kerja, dan lembaran lepas), media visual (seperti buku, grafik, peta,

dan gambar), media audiovisual (seperti video, film, slide dengan rekaman suara, televisi), dan media berbasis komputer (pembelajaran yang menggunakan komputer dan video interaktif) (Layaliya et al., 2021) .

Pengelompokan berbagai jenis media, jika dilihat dari perspektif perkembangan teknologi, dapat dibedakan menjadi dua kategori besar, yaitu media tradisional dan media teknologi mutakhir (Hasan et al., 2021).

1). Media Tradisional

Media tradisional mencakup:

- a) visual statis yang diproyeksikan, seperti proyeksi opaque, overhead, slide, dan filmstrip;
- b) visual non-proyeksi, termasuk gambar, poster, foto, grafik, diagram, pameran, papan informasi, serta papan bulu;
- c) media audio, seperti rekaman vinyl dan kaset;
- d) penyajian multimedia, misalnya slide dengan suara (rekaman), dan multi-image;
- e) visual dinamis yang diproyeksikan, seperti film, televisi, dan video;
- f) media cetak, yang meliputi buku teks, modul, buku kerja, majalah ilmiah, serta lembaran lepas;
- g) permainan, seperti teka-teki, simulasi, dan permainan papan;
- h) realitas, yang termasuk model, specimen, dan manipulatif.

2). Media Teknologi Mutakhir

Media teknologi mutakhir meliputi:

- a) media yang berbasis telekomunikasi, seperti telekonferensi dan kuliah jarak jauh;
- b) media yang berbasis mikroprosesor, seperti instruksi berbantu komputer, permainan komputer, sistem tutor cerdas, interaktif, *Hypermedia*, serta *Compact* (video) (Firmadani, 2020) .

Pendidik di kelas sering menghadapi berbagai masalah dan tantangan, seperti kurangnya konsentrasi dari peserta didik. Biasanya, fokus peserta didik pada pembelajaran hanya bertahan selama 15 menit pertama, dan kurangnya variasi dalam media yang digunakan oleh pendidik dapat menyebabkan kejenuhan dan menurunkan partisipasi peserta didik, yang akhirnya mempengaruhi efektivitas pencapaian tujuan belajar (Pramida, 2024).

Saat ini, peran pendidik tidak lagi sebatas sebagai penyampai materi atau fasilitator yang hanya mengandalkan buku teks. Pendidik diharapkan untuk lebih teliti dalam melaksanakan proses belajar mengajar, termasuk dalam pemilihan metode, model pembelajaran, dan media yang digunakan, agar kegiatan belajar mengajar menjadi lebih efektif dan menarik (Desramaza et al., 2023).

Istilah PjBL adalah istilah untuk metode pembelajaran yang diambil dari bahasa Inggris yang berarti *project based learning*. Berdasarkan penjelasan dari *Buck Institute for Education*, *project based learning* adalah strategi pembelajaran yang mengajak siswa untuk terlibat dalam proses penyelesaian masalah serta memberikan kesempatan bagi mereka untuk

secara mandiri membangun pengetahuan mereka sendiri, yang pada akhirnya menghasilkan produk karya siswa yang bermanfaat dan nyata (Katarina, 2023).

Metode proyek merupakan cara pengajaran yang menyusun materi ajar sehingga membentuk satu kesatuan yang utuh dan berarti, serta mengandung sebuah isu utama. Penggunaan metode proyek oleh guru cukup langka, karena dalam pelaksanaannya memerlukan persiapan yang jelas dan waktu yang lama. Namun, metode ini menawarkan keunggulan yang sangat berharga dan menguntungkan bagi siswa, yaitu membiasakan mereka untuk bekerja secara ilmiah (Pjbl et al., 2022).

Project Based Learning merupakan model pembelajaran yang kegiatan pembelajarannya berbentuk penugasan berbasis proyek dengan melibatkan semua peserta didik baik secara individu atau secara kelompok . *Projec Based Learning* (PjBL) adalah suatu model pembelajaran yang berbasis proyek yang diharapkan setelah pembelajaran berakhir peserta didik mampu mengasilkan produk sesuai yang diharapkan pada tujuan pembelajaran (Pjbl et al., 2022).

Project based learning (PjBL), dengan memberikan siswa tanggung jawab atas proyek mereka dan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan, berpotensi untuk mengaktifkan faktor motivator dan meningkatkan motivasi belajar mereka. (Iv, 2024).

Model PjBL merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk

belajar tentang cara berpikir kritis dan ketrampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Budyanti & Utami, 2024). *project based learning* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berkomunikasi, kolaborasi, kreativitas, dan berpikir kritis sehingga lebih banyak mendorong peserta didik dalam proses pembelajaran.

PjBL dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk menentukan sendiri proyek yang akan dikerjakannya baik dalam hal merumuskan pertanyaan yang akan dijawab, memilih topik yang akan diteliti, maupun menentukan kegiatan penelitian yang akan dilakukan. dalam kegiatan pembelajaran PjBL siswa menyelesaikan sebuah proyek secara berkelompok untuk menyelesaikan suatu produk. Kelompok terdiri atas karakter siswa yang heterogen yang kemudian dilatih untuk bisa saling mengisi dan memberi, sehingga terjalin kekompakan dan kebersamaan untuk menyelesaikan proyeknya dengan baik (Belajar, 2024).

pembelajaran dengan model *Project Based Learning* dapat memberikan pengalaman belajar secara nyata dan tidak hanya mengembangkan aspek pengetahuan (kognisi) tetapi juga aspek afeksi dan psikomotor. *model Project Based Learning* (PjBL) yang diawali

dengan memberikan analogi materi pembelajaran pada mahasiswa dengan contoh-contoh yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari, contoh yang mudah dipahami, dilengkapi juga dengan link web yang dapat ditelusuri untuk memahami materi melalui video diinternet. Pengintegrasian

model PjBL terlihat pada pemberian tugas kelompok yang tersusun sistematis berdasarkan langkah- langkah model PjBL yaitu penentuan pertanyaan mendasar, perancangan proyek, penyusunan jadwal, pengawasan kemajuan proyek, pengujian hasil dan pengevaluasian pengalaman (Siregar & Harahap, 2020).

Model pembelajaran ini menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar dengan cara melaksanakan proyek nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, PjBL tidak hanya meningkatkan pengetahuan akademik tetapi juga mengembangkan keterampilan penting seperti kolaborasi, solusi masalah, dan komunikasi (Pramida, 2024).

Tujuan utama dari Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) adalah membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21, yang meliputi kemampuan pemecahan masalah, komunikasi yang efektif, kolaborasi, dan berpikir kritis. Metode ini juga berfungsi untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Sagul Haratua et al., 2023). Selain itu, PjBL memungkinkan siswa untuk lebih memahami dan menghargai penerapan pengetahuan yang mereka miliki dalam konteks kehidupan nyata.

1). Langkah-langkah dalam metode proyek meliputi:

- a). Penelitian (*exploration*),
- b). Penyampaian materi baru (*presentation*),
- c). Pengumpulan informasi (*assimilation*),
- d). Penataan informasi (*organization*), dan

e). Penyampaian kembali (*recitation*).

2). Keunggulan dari metode proyek antara lain:

- a). Siswa mendapatkan pengetahuan yang komprehensif.
- b). Pengetahuan yang diperoleh siswa menjadi lebih luas dan mendetail,
- c). Siswa terlibat dalam proses belajar secara aktif.
- d). Siswa mendapatkan pengetahuan yang aplikatif.
- e). Siswa dilatih untuk berpikir secara ilmiah,
- f). Tercipta keterhubungan yang positif antara sekolah dan masyarakat.

3). Kekurangan dari metode proyek, antara lain:

- a). Memerlukan waktu yang cukup lama,
- b). Guru dituntut untuk benar-benar menguasai materi yang diajarkan.
- c). Terkadang sulit untuk menemukan sumber-sumber yang sesuai dengan materi pelajaran yang hendak dipelajari.

Beberapa penelitian mengenai PjBL menyebutkan bahwa PjBL adalah sebuah metode pembelajaran yang memungkinkan guru untuk mengatur proses belajar di kelas dengan melibatkan proyek. Dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis proyek, siswa dapat meningkatkan kreativitas dan motivasi mereka. Proyek dapat dianggap sebagai pembelajaran berbasis konteks yang terbuka, serta menjadi bagian dari proses pendidikan yang sangat fokus pada pemecahan masalah secara kolaboratif, dilakukan selama periode pembelajaran tertentu (Amien et al., 2023).

Proyek berisi tugas-tugas yang rumit yang didasarkan pada pertanyaan dan tantangan yang signifikan, serta menuntut siswa untuk merancang, menyelesaikan masalah, mengambil keputusan, melakukan penyelidikan, dan memberikan kesempatan bagi mereka untuk bekerja secara mandiri. Tujuannya adalah agar siswa dapat mandiri dalam menyelesaikan tugas yang mereka hadapi. Penelitian telah menunjukkan bahwa ketika PjBL dilaksanakan dengan baik, metode ini dapat meningkatkan retensi materi dan memperbaiki sikap siswa terhadap pembelajaran, di antara keuntungan lainnya (Ardita et al., 2023).

c. Ciri-ciri Project Based Learning (PJBL)

Pembelajaran berbasis proyek memiliki sejumlah ciri khas yang memisahkannya dari metode pembelajaran lain. Buck Institute for Education mengidentifikasi beberapa karakteristik PJBL, di antaranya (Setyawan, 2021):

1). konten.

Konten dalam PJBL berfokus pada ide-ide siswa, yang berarti menyusun pemahaman mereka sendiri mengenai topik-topik yang relevan dan diharapkan sejalan dengan pengalaman sehari-hari siswa. Misalnya, dalam pelajaran biologi tentang ekosistem, isu nyata yang diangkat seharusnya berfokus pada pengalaman sehari-hari siswa, seperti keadaan lingkungan di sekitar mereka, serta contoh produsen dan konsumen.

2). lingkungan.

Yang dimaksud adalah lingkungan yang mendukung kemandirian siswa, terutama dalam pengelolaan tugas dan pengaturan waktu belajar. Dengan demikian, saat mempelajari materi ekosistem, siswa diharapkan untuk secara mandiri mencari informasi dari berbagai sumber, seperti buku, jurnal, atau internet.

3). kegiatan.

Ini adalah strategi yang menarik dan efektif, yang bertujuan untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan dan menyelesaikan masalah menggunakan kemampuan. Kegiatan juga berfungsi sebagai wadah untuk menggali pengetahuan siswa dalam mentransfer dan menyimpan informasi dengan lebih mudah. Dalam konteks ekosistem, siswa didorong untuk secara aktif memanfaatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah dan mencapai berbagai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Misalnya, bagaimana menemukan solusi untuk isu-isu lingkungan di sekitar mereka. Dari informasi pendidikan dalam silabus, bahan ekosistem sangat menekankan pentingnya partisipasi siswa.

4). hasil.

Di sini, hasil berarti penerapan yang bermanfaat dalam membantu siswa mengembangkan keterampilan belajar dan mengintegrasikannya dalam proses belajar yang baik, termasuk strategi dan kemampuan dalam menerapkan pendekatan kognitif untuk memecahkan masalah. Ini juga mencakup keterampilan tertentu, sikap, disposisi, dan keyakinan yang

terkait dengan pekerjaan yang produktif, sehingga dapat dengan efektif mencapai tujuan yang mungkin sulit dihasilkan dari metode pengajaran lainnya.

d. Prinsip-prinsip *Project Based Learning* (PJBL).

PJBL merupakan metode pembelajaran yang memanfaatkan tugas proyek. Siswa terlibat secara langsung, seolah-olah mereka berada di lingkungan nyata dan dapat menghasilkan produk yang sebenar-benarnya.

Prinsip-prinsip yang menjadi dasar PJBL antara lain adalah pembelajaran yang berfokus pada siswa dengan melibatkan tugas-tugas proyek yang relevan dengan kehidupan untuk memperkaya pengalaman belajar. Tugas proyek ini menekankan penelitian yang berbasis pada tema atau topik tertentu dalam proses belajar. Penyelidikan atau percobaan dilakukan dengan cara yang autentik dan menghasilkan produk nyata yang telah dirancang dan dikembangkan berdasarkan tema atau topik tersebut dalam wujud produk (seperti laporan atau kreasi). Produk itu kemudian disampaikan untuk mendapatkan umpan balik dan saran guna penyempurnaan (Fika Aulia Putri et al., 2024).

Sebagai model dalam pembelajaran, PJBL memiliki beberapa prinsip, yaitu:

- 1). sentralitas (*centrality*),
- 2). pertanyaan pemandu (*driving question*),
- 3). penyelidikan yang konstruktif (*constructive investigation*),

- 4). kebebasan (autonomy), dan
- 5). keaslian (realism).

Prinsip sentralitas menekankan bahwa proyek adalah inti dari kurikulum. Model ini berfungsi sebagai strategi utama dalam pembelajaran, di mana siswa memahami konsep-konsep kunci dari suatu pengetahuan melalui pelaksanaan proyek. Oleh karena itu, proyek bukan sekadar praktik tambahan atau penerapan dari konsep yang sedang dipelajari, melainkan menjadi elemen sentral dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Dengan cara ini, proses belajar dapat berlangsung dengan lebih efektif. Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek, proyek dipandang sebagai metode pembelajaran; siswa mengalami dan memahami konsep-konsep utama dari suatu disiplin ilmu melalui proyek tersebut (Simanjuntak, 2019).

Prinsip pertanyaan pendorong menandakan bahwa proyek berfokus pada "pertanyaan atau masalah" yang mampu mendorong siswa untuk berusaha mencari pemahaman tentang konsep atau prinsip dasar dalam suatu bidang tertentu. Pengetahuan konseptual dapat diperoleh melalui kegiatan nyata dengan cara mengajukan pertanyaan atau dengan menghadirkan masalah yang perlu diselesaikan dalam bentuk definisi yang tidak kuat. Dalam hal ini, tindakan berfungsi sebagai motivasi eksternal yang dapat mendorong siswa (motivasi internal) untuk mengembangkan kemandirian mereka dalam menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran (Pramida, 2024).

Prinsip penyelidikan konstruktif adalah sebuah proses yang bertujuan untuk mencapai sasaran, yang mencakup kegiatan penelitian, pengembangan konsep, dan penyelesaian masalah. Dalam penyelidikan ini terdapat langkah-langkah merancang, membuat keputusan, mengidentifikasi permasalahan, menyelesaikan masalah, penemuan, dan pembuatan model (Siregar & Harahap, 2020).

Selain itu, dalam kegiatan PJBL ini harus mencakup proses transformasi dan konstruksi pengetahuan. Jika kegiatan pokok dalam proyek tidak menghadirkan tantangan bagi siswa, atau masalah tersebut dapat diatasi oleh siswa dengan pengetahuan yang sudah mereka miliki, maka proyek itu hanya sekedar "latihan," bukan proyek dalam konteks PjBL.

Oleh karena itu, pemilihan jenis proyek harus bisa mendorong siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri dalam menyelesaikan masalah yang mereka hadapi. Dalam hal ini, guru perlu merancang sebuah proyek yang dapat meningkatkan rasa ingin meneliti, dorongan untuk menyelesaikan masalah, serta rasa ingin tahu yang tinggi.

Prinsip otonomi dalam model Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL) merujuk pada kemampuan siswa untuk secara mandiri menjalani pembelajaran, yaitu memiliki kebebasan dalam membuat keputusan sendiri, beroperasi dengan sedikit pengawasan, dan memikul tanggung jawab. Oleh karena itu, bahan ajar siswa, panduan praktikum, dan sejenisnya tidak dapat dianggap sebagai penerapan dari prinsip

PJBL. Dalam konteks ini, peran guru adalah sebagai fasilitator dan penggerak untuk mengembangkan kemandirian (Katarina, 2023) .

Prinsip realistis berarti bahwa proyek yang dikerjakan adalah sesuatu yang konkret, bukan hanya teori di sekolah. PJBL seharusnya mampu memberikan pengalaman yang nyata bagi siswa, termasuk dalam pemilihan tema, tugas, serta peran dan situasi kerja, kolaborasi, hasil akhir, klien, serta standar produk. PJBL mencakup tantangan nyata yang berfokus pada masalah yang asli, bukan direka-reka, dan solusinya dapat dilaksanakan di lapangan. Guru perlu mampu merancang proses pembelajaran yang realistis, yang dapat dilakukan dengan melibatkan siswa dalam pengalaman di dunia kerja (Rahmadhani, 2024).

e. Langkah – Langkah PjBL

Langkah-langkah pembelajaran dalam PJBL yang dikembangkan oleh *The George Lucas Educational Foundation* meliputi (Ummah, 2019):

- 1). Memulai dengan Pertanyaan Esensial, yakni proses belajar dimulai dengan pertanyaan kunci yang bisa memberikan tugas kepada siswa dalam melaksanakan suatu kegiatan. Proses pembelajaran ini diawali dengan memilih topik yang relevan dengan kenyataan di dunia nyata, dilanjutkan dengan penyelidikan mendalam terhadap topik tersebut. Instruktur berupaya agar topik yang diangkat memiliki keterkaitan dengan peserta didik.

- 2). Menyusun Rencana untuk Proyek: perencanaan dilakukan secara bersama antara instruktur dan peserta didik. Dengan cara ini, siswa diharapkan akan merasa "memiliki" proyek tersebut. Rencana mencakup aturan, pemilihan kegiatan yang mendukung untuk menjawab pertanyaan esensial, serta mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu yang mungkin, dan mengenali alat serta bahan yang tersedia untuk membantu menyelesaikan proyek.
- 3). Membuat Jadwal, instruktur dan siswa bersama-sama merancang jadwal aktivitas untuk menyelesaikan proyek. Kegiatan pada tahap ini mencakup:
 - a) menetapkan garis waktu untuk menyelesaikan proyek,
 - b) menentukan batas waktu penyelesaian,
 - c) mendorong siswa untuk merencanakan metode baru,
 - d) memberikan bimbingan kepada siswa ketika mereka membuat metode yang tidak relevan dengan proyek, dan
 - e) meminta siswa untuk memberikan penjelasan (alasan) mengenai pemilihan suatu metode.
- 4). Memantau Siswa dan Kemajuan Proyek, instruktur memiliki tanggung jawab untuk memantau aktivitas siswa selama penyelesaian proyek. Pemantauan dilakukan dengan cara mendampingi peserta didik di setiap tahap. Dengan kata lain, pengajar berfungsi sebagai pembimbing untuk aktivitas peserta

didik. Untuk mempermudah proses pemantauan, disusun sebuah rubrik yang mampu mencatat semua aktivitas penting.

- 5.) Menilai Hasil: penilaian dilakukan agar pengajar dapat mengukur pencapaian standar, berkontribusi dalam menilai kemajuan masing-masing peserta didik, memberikan umpan balik mengenai tingkat pemahaman yang diperoleh peserta didik, serta membantu pengajar dalam merencanakan strategi pembelajaran berikutnya.
- 6). Menilai Pengalaman di akhir proses pembelajaran. Pengajar dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas serta hasil proyek yang telah dilaksanakan. Proses refleksi ini dilakukan baik secara individu maupun dalam kelompok. Pada tahap ini, peserta didik diminta untuk menyampaikan perasaan dan pengalaman mereka selama menyelesaikan proyek. Pengajar dan peserta didik melakukan diskusi untuk meningkatkan kinerja selama proses belajar, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu penemuan baru untuk menjawab masalah yang diajukan pada tahap pertama pembelajaran.

f. Pedoman Pembimbingan

Saat memberi bimbingan kepada siswa dalam PjBL, terdapat beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan dan dijadikan acuan. Pedoman pembimbingan tersebut meliputi hal-hal sebagai berikut:

1). Keaslian

Aspek ini dapat dicapai melalui beberapa strategi berikut:

- 2). mendorong dan memberikan arahan kepada siswa untuk memahami makna dari tugas yang mereka kerjakan,
- 3). merancang tugas yang sesuai dengan kemampuan siswa agar mereka dapat menyelesaikannya tepat waktu,
- 4). mendorong dan membimbing siswa agar dapat menghasilkan sesuatu dari tugas yang sedang mereka jalani.
- 5). Kepatuhan terhadap nilai-nilai akademis

Ini dapat dilakukan melalui beberapa strategi berikut

- a). mendorong dan mengarahkan siswa untuk mampu menerapkan beragam pengetahuan ilmu dalam menyelesaikan pekerjaan yang mereka lakukan,
 - (b) merancang dan mengembangkan tugas-tugas yang memberikan tantangan kepada siswa untuk menggunakan berbagai metode dalam menyelesaikan masalah,
 - (c) mendorong dan membimbing siswa agar mampu berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan.
- 6). Pembelajaran dalam konteks dunia nyata
- Ini bisa dilakukan dengan berbagai strategi berikut, :
- a). mendorong dan membimbing siswa agar bisa bekerja dalam konteks permasalahan nyata yang ada di masyarakat,
 - b). mendorong dan mengarahkan siswa agar mampu bekerja dalam situasi organisasi yang memanfaatkan teknologi canggih,

- c). mendorong dan mengarahkan siswa agar bisa mengelola keterampilan pribadinya.

7). Penelitian aktif

Ini dapat dilakukan dengan beberapa strategi berikut:

- a). mendorong dan menyarankan siswa untuk menyelesaikan tugasnya dengan baik sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan,
- b). mendorong dan mengarahkan siswa untuk melakukan penelitian dengan berbagai metode, media, dan sumber,
- c). mendorong dan mengarahkan siswa agar mampu berkomunikasi dengan orang lain baik melalui presentasi maupun media lain.

8). Keterkaitan dengan pakar

Hal ini dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan berikut:

- a). memotivasi dan membimbing siswa agar dapat belajar dari individu lain yang memiliki pengetahuan yang relevan,
- b). mendorong dan memfasilitasi siswa untuk berkolaborasi atau berdiskusi dengan teman-teman mereka dalam mencari solusi,
- c). mendorong dan mengarahkan siswa untuk melibatkan pihak eksternal dalam evaluasi kinerja mereka.

g. Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL).

Dalam strategi PjBL, terdapat langkah-langkah yang perlu diikuti supaya semua proses kegiatan strategi PjBL berjalan dengan sukses. Prinsipnya mirip dengan pembelajaran secara umum, strategi PjBL terdiri dari tiga fase utama, yaitu, pertama, fase perencanaan

pembelajaran proyek; kedua, fase pelaksanaan pembelajaran proyek; dan ketiga, fase penilaian pembelajaran proyek (Budiyanti & Utami, 2024).

1). Fase pertama PjBL adalah fase perencanaan. Pekerjaan proyek memerlukan berbagai keterampilan dasar yang kompleks agar perencanaan dapat dilakukan secara mendetail, sehingga memberikan arahan yang jelas saat dilaksanakan. Tahap ini mempengaruhi kualitas hasil pembelajaran. Karena di fase ini akan memberikan panduan tentang bagaimana proses pembelajaran dilakukan. Pada fase ini terdapat enam langkah perencanaan, yaitu (Ibrahim et al., 2024) :

- a). merumuskan tujuan pembelajaran atau proyek. Prinsip dalam merumuskan tujuan pembelajaran dengan pendekatan proyek tidak berbeda dengan merumuskan tujuan pembelajaran lainnya.
- b). menganalisis karakteristik peserta didik. Dalam pembelajaran berbasis proyek, analisis karakteristik siswa lebih berfokus pada pengelompokan siswa. Untuk mengelompokkan siswa ke dalam jenis pekerjaan yang ada dalam proyek, perlu diperhatikan kemampuan dan keterampilan mereka.
- c). merumuskan strategi pembelajaran. Hal yang perlu diperhatikan dalam rumusan ini adalah menentukan strategi pembelajaran yang tepat untuk diaplikasikan sesuai dengan pendekatan proyek. Dengan cara ini, pengorganisasian strategi, strategi penyampaian dan strategi pengelolaan pembelajaran perlu dirancang dengan

cara yang sesuai untuk setiap jenis tugas dalam proyek yang akan dilaksanakan.

- d). membuat lembar kerja: Menyusun gambaran umum proyek beserta detail gambar yang diperlukan dan penting. Pada tahap ini, guru harus menyiapkan gambar kerja atau skema rencana kerja proyek agar siswa lebih mudah memahami proses yang akan dilakukan.
 - e). merencanakan kebutuhan sumber belajar. Siswa seringkali terlibat dalam proyek sesungguhnya, sehingga sumber belajar harus disiapkan sesuai dengan kebutuhan yang ada. Pada tahap ini, penting untuk memastikan ketersediaan bahan dan alat yang diperlukan. Oleh karena itu, perlu disusun daftar lengkap mengenai bahan dan alat yang dibutuhkan.
- 2). Merancang alat evaluasi. Alat evaluasi harus dapat menilai kemampuan siswa dalam masing-masing jenis tugas yang terdapat dalam proyek. Dengan demikian, untuk setiap jenis tugas yang akan dikerjakan oleh siswa, perlu disiapkan alat evaluasi yang sesuai. tahap pelaksanaan. Pada pelaksanaan PjBL di tahap ini, pengalaman belajar yang lebih kompleks akan dirasakan oleh siswa. Siswa dapat menerapkan berbagai keterampilan yang telah dipelajarinya dalam suatu gugus tugas nyata yang kompleks. Hal-hal yang telah direncanakan dalam pelaksanaan pembelajaran ini harus diikuti dalam kegiatan proyek ini (Desramaza et al., 2023).

Beberapa kegiatan yang harus dilakukan yaitu:

- a). Mempersiapkan sumber belajar yang diperlukan. Ketersediaan sumber belajar yang memadai sangat mempengaruhi proses pelaksanaan praktik. Karena pada tahap perencanaan praktik kebutuhan sumber belajar sudah diidentifikasi, maka pada tahap ini tinggal mengecek apakah sumber belajar itu telah tersedia.
- b). menjelaskan tugas proyek dan gambar kerja. Menjelaskan proyek
Guru harus menjelaskan secara rinci rencana proyek yang akan digarap sebelum siswa praktik mengerjakan proyek yang ditetapkan. Hal ini penting dilakukan pada saat mengerjakan proyek, siswa lebih mengerti prosedur kerja yang harus dilakukan. Penjelasan terhadap rencana proyek ini akan lebih baik dimulai dengan penjelasan tujuan proyek secara umum dan secara khusus. Setelah itu, baru dijelaskan materi proyek yang akan digarap. Penjelasan ini guru dapat memberikan pertanyaan atau diskusi pada siswa sehingga siswa memiliki pemahaman proyek dengan baik.
- c). Mengorganisir siswa berdasarkan tugas mereka.
Mengelompokkan siswa ke dalam beberapa tim sesuai dengan jenis pekerjaan yang ada dalam proyek sangat berpengaruh terhadap kelancaran pelaksanaan proyek. Pembagian kelompok ditentukan oleh karakter masing-masing siswa dan kepribadian mereka, dengan cara mengelompokkan siswa yang serupa dalam

satu tim. Setelah siswa dikelompokkan, setiap kelompok diberikan tugas yang berkaitan dengan bagian-bagian proyek yang harus mereka kerjakan. Pembagian tugas ini dapat dilakukan secara bergantian sehingga setiap kelompok memiliki kesempatan untuk merasakan pengalaman kerja di semua aspek proyek.

d). Melaksanakan proyek. Siswa mengerjakan proyek berdasarkan tugas yang sudah ditentukan. Selama siswa melakukan proyek, guru harus terus memantau dan memberikan arahan kepada semua siswa. Apabila terdapat hal-hal yang belum selesai atau kesalahan yang dilakukan siswa, guru perlu segera menginformasikannya agar siswa dapat memperbaikinya.

3). Tahap PjBL yang ketiga, yaitu tahap penilaian. Penilaian adalah aspek penting dalam strategi pembelajaran berbasis proyek. Untuk mengetahui sejauh mana tujuan pembelajaran dapat tercapai, guru perlu melakukan penilaian. Dengan melakukan penilaian yang menyeluruh, perkembangan belajar siswa dapat diidentifikasi dengan jelas, beserta kelemahan yang ada dalam proses belajar, sehingga perbaikan dalam pembelajaran bisa dilakukan dengan tepat (Dia et al., 2023).

h. Keunggulan Model PjBL

PjBL merupakan salah satu strategi pengajaran konstruktivisme. PjBL memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam memecahkan

masalah. Dalam PjBL, siswa bekerja secara kolaboratif dengan orang lain dan merefleksikan apa yang telah dipelajari. Selain itu, siswa dapat menjadi aktif dalam proses pencarian dan pengambilan keputusan dengan meningkatkan keterampilan berpikir praktis mereka (Hartati & Panggabean, 2023) .

Dengan model pembelajaran PjBL proses inkuiri dapat terjadi dimulai dengan memberikan pertanyaan stimulus (driving question) dan dapat menuntun peserta didik dalam proyek yang bekerja secara kolaboratif dengan mengintegrasikan berbagai pengetahuan yang berasal dari materi yang dipelajari. Dapat dikatakan pula bahwa model Project-based learning ini adalah proses investigasi mendalam mengenai sebuah permasalahan di dunia nyata (Rahmadhani, 2024).

Dengan model pembelajaran PjBL peserta didik dapat memperkaya pengetahuan melalui hasil temuannya. Lebih lanjut PjBL ini membuat peserta didik harus bekerja secara mandiri untuk menentukan proses dalam melaksanakan sebuah proyek secara kolaboratif. Dalam hal ini tidak mengharuskan peserta didik untuk mengingat teori atau rumus, sebaliknya siswa harus lebih bisa analitis dan berpikir kritis dengan menganalisis informasi yang dikumpulkan untuk memecahkan masalah melalui proyek. Pendekatan ini termasuk pragmatis karena lebih berkonsentrasi pada proses daripada konten (Wityastuti et al., 2022).

Oleh karena itu, model pembelajaran PjBL ini dapat mengakomodasi perbedaan gaya belajar pada peserta didik, karena masing-

masing peserta didik untuk memperdalam materi pembelajarannya sendiri dengan menggunakan beragam cara yang bermakna bagi dirinya serta melakukan percobaan dengan cara kolaboratif. Penggunaan model pembelajaran PjBL ini melatih tumbuhnya kreativitas, kemandirian, serta tanggung jawab, berpikir kritis, percaya diri pada peserta didik (Rahmadhani, 2024).

Sumarni (Rahmadhani, 2024) mengungkapkan beberapa kelebihan dalam model pembelajaran PjBL seperti:

- 1). PjBL dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
- 2). PjBL meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar secara kooperatif maupun kolaboratif.
- 3). PjBL dapat meningkatkan kreativitas siswa.
- 4). PjBL dapat meningkatkan kemampuan akademik siswa.
- 5). PjBL meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik. Karena peserta didik dituntut untuk bekerja bersama orang lain.
- 6). PjBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, kemampuan manajemen dan kemampuan mengkoordinasi sumber belajar.
- 7). PjBL juga menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan.

Sejalan dengan hal tersebut dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL melatih peserta didik untuk mengontruksi sebuah opini dan kritik karena peserta didik diharapkan lebih terbuka dalam menerima masukan dari orang lain. Aktivitas dalam

pembelajaran PjBL ini akan mengembangkan kemampuan kolaboratif untuk saling mendukung (Farikhatin et al., 2024).

Selain itu peserta didik akan berlatih menyajikan hasil kerjanya sebaik mungkin. Langkah-langkah dalam proses PjBL yang dialami oleh peserta didik akan mendukung untuk mencapai kemampuan 4C yang dibutuhkan dalam kehidupan abad ke-21 yaitu keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berkomunikasi (*communication*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), dan berkolaborasi (*collaboration*) (Farikhatin et al., 2024).

Berdasarkan telaah tersebut model PjBL memiliki kelebihan jika dilihat dari cirinya yakni membantu siswa merancang proses untuk menentukan sebuah hasil, melatih siswa bertanggung jawab dalam mengelola informasi yang dilakukan pada sebuah proyek yang dan siswa mampu menghasilkan sebuah produk nyata hasil siswa itu sendiri yang kemudian dipresentasikan dalam kelas sehingga meningkatkan kemampuan untuk *public speaking* dan kepercayaan diri dengan menyajikan hasil kerjanya. Di balik beberapa kelebihannya, model pembelajaran PjBL juga memiliki kekurangan. Model pembelajaran PjBL menambah beban tugas dan memakan waktu baik bagi guru maupun bagi siswa (Rahmadhani, 2024).

Hal ini disebabkan PjBL memang menekankan pada proses pembelajaran. Selain itu, dalam proses interaksi memungkinkan adanya

ketidakramahan di antara anggota kelompok sehingga dapat menyebabkan pengalaman negatif bagi semua peserta didik (Kasinyo Harto, 2014) .

Kebiasaan siswa untuk bekerja sendiri dapat memungkinkan munculnya kecemasan atau kesulitan ketika harus bekerja sama dengan orang lain. Bekerja secara berkelompok secara terus menerus memungkinkan hilangnya rasa percaya diri dalam belajar mandiri karena kurangnya pengalaman individu (Rahmadhani, 2024).

Hal ini kemungkinan dapat terjadi karena proporsi bekerja secara kolaboratif dalam PjBL cukup besar. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa guru memiliki peran sangat penting dalam pelaksanaan pembelajaran PjBL untuk memberikan rangsangan kepada siswa sehingga dapat melakukan proses belajar mandiri, menemukan pemahaman sendiri, dan mengembangkan kreativitas secara kolaboratif.

Hasil penelitian oleh desramza(Desramaza et al., 2023), penerapan model PjBL pada pembelajaran fisika di SMA tidak memberikan hasil signifikan terhadap hasil belajar, menurutnya hal ini disebabkan siswa masih perlu beradaptasi ketika dihadapkan dengan model pembelajaran yang baru, selain itu siswa masih mengalami kesulitan dalam melaksanakan proyek dan mengumpulkan data walaupun dikerjakan secara berkelompok. Pada penelitian (Katarina, 2023), juga menemukan hal serupa bahwa tidak ada efek signifikan hasil belajar peserta didik dari kelompok yang menggunakan model pembelajaran konvensional dan kelompok yang menggunakan model pembelajaran PjBL.

Keberhasilan penerapan model pembelajaran PjBL ini sangat dipengaruhi oleh peran dari guru. Megendeller dan Thomas dalam (Siregar & Harahap, 2020), mengungkapkan bahwa guru yang ahli dalam menerapkan PjBL dengan baik mampu merancang strategi dalam pelaksanaan dan manajemen proyek, dan memaksimalkan keberhasilannya.

1). Teknik dan strategi

Teknik dan strategi yang digunakan oleh guru tersebut adalah sebagai berikut:

- a). Manajemen waktu, berkaitan dengan penjadwalan proyek secara efektif dengan mengkoordinasi jadwal proyek dengan guru lain.
- b). Orientasi pembelajaran, membuat peserta didik memikirkan proyek sebelum memulainya, memberikan peserta didik sebuah rubric yang memberikan informasi dengan jelas apa yang mereka harus dicari dan kriteria yang harus disetujui sebelum memulai proyek.
- c). Membangun budaya “manajemen” pada peserta didik-pengalihan tanggung jawab dari guru ke peserta didik dimana mereka harus terlibat dalam desain proyek, mereka membuat keputusan untuk diri mereka sendiri dan mereka didorong untuk belajar bagaimana belajar.
- d). Mengelola kelompok siswa, penekanannya adalah pada pembentukan pola pengelompokan yang sesuai, mendorong partisipasi penuh setiap anggota dan mengawasi kemajuan proyek masing-masing kelompok melalui diskusi.

- e). Bekerja sama dengan orang lain di luar kelas, seperti guru lain, orang tua dan orang-orang dari masyarakat, dalam rangka untuk melaksanakan proyek.
 - f). Mendapatkan hasil maksimal dari sumber daya teknologi, seperti memilih penggunaan teknologi untuk proyek tersebut, memanfaatkan Internet secara efisien dengan didorong untuk membuat pilihan informasi dalam menjelajahi situs web yang relevan dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis.
 - g). Menilai siswa dan mengevaluasi proyek-guru dapat menilai siswa dengan menggunakan berbagai metode penilaian, metode penilaian individual dan nilai kelompok dan memberikan penekanan pada kinerja individu di atas kelompok dan, memberikan pembekalan proyek secara memadai dengan mendemonstrasikan strategi refleksi dan mengumpulkan informasi evaluasi formatif dari siswa tentang proyek dan bagaimana cara untuk meningkatkannya.
- 2). Elemen kunci PjBL.

Oaks, Grantman, dan Pedras, sebagaimana yang dikutip oleh Forrest W. Parkey dan Beverly, menyatakan bahwa PjBL merupakan transformasi metode pengajaran dari pendekatan langsung oleh guru atau berfokus pada pengajar ke arah pembelajaran yang lebih mandiri oleh siswa, di mana siswa mengambil peran lebih aktif dalam proses belajar dengan mengacu pada lima elemen kunci (Dewi, 2022).

- a). mengintegrasikan pengalaman belajar yang melibatkan siswa dalam proyek nyata yang memungkinkan mereka untuk mengembangkan serta menerapkan pengetahuan dan keterampilan.
 - b). mengakui pentingnya motivasi dari siswa untuk belajar dengan serius, serta kemampuan mereka untuk melaksanakan tugas-tugas penting.
 - c). Belajar. ntuk hasil akhir dari kurikulum umum dapat dikenali dengan jelas, sedangkan hasil khusus dari pembelajaran siswa tidak bisa ditentukan di awal atau sepenuhnya diprediksi.
 - d). pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk mengakses berbagai sumber informasi dan disiplin dalam menyelesaikan suatu masalah.
 - e). dari pengalaman siswa belajar untuk mengelola dan menggunakan sumber daya seperti waktu dan materi (Budyanti & Utami, 2024).
- 3). Manfaat PjBL

Berdasarkan Moursund yang dikutip oleh Made Wena, terdapat lima manfaat dari PJBL, yaitu:

- a). Peningkatan motivasi, Peningkatan kemampuan pemecahan masalah, Peningkatan keterampilan penelitian perpustakaan,
- b). Peningkatan kolaborasi, dan Peningkatan keterampilan manajemen sumber daya. Peningkatan motivasi, PJBL dapat memperkuat motivasi belajar siswa, yang dibuktikan oleh beberapa hasil penelitian tentang PJBL yang menunjukkan bahwa siswa menunjukkan ketekunan, bekerja keras untuk menyelesaikan proyek, merasa lebih

antusias dalam pembelajaran, dan kehadiran terlambat sangat berkurang.

- c). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah, beberapa sumber menjelaskan bahwa lingkungan belajar PjBL dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, membuat siswa lebih aktif dan berhasil menghadapi masalah yang kompleks.
- d). Keterampilan penelitian di perpustakaan yang lebih baik, sebab PjBL mengharuskan siswa untuk cepat mendapatkan informasi dari berbagai sumber, sehingga kemampuan siswa dalam mencari dan memperoleh data menjadi lebih baik.
- e). Meningkatkan kerjasama, pentingnya kolaborasi dalam proyek membuat siswa perlu mengembangkan serta menerapkan keterampilan komunikasi. Kelompok kerja yang kooperatif, evaluasi siswa, dan pertukaran informasi secara daring adalah beberapa elemen kerja sama dalam suatu proyek. Meningkatkan keterampilan manajemen sumber daya, PjBL yang diterapkan dengan baik memberikan siswa pengalaman dan pelatihan dalam mengatur proyek, serta menciptakan pembagian waktu dan sumber daya lain seperti peralatan untuk menyelesaikan tugas.

3. Pengertian *Scratch*.

a. Sejarah *Scratch*

Scratch adalah bahasa pemrograman visual yang dirancang untuk memperkenalkan konsep pemrograman komputer kepada anak-anak dan

pemula (Pokhrel, 2024). Berikut adalah garis besar sejarah dan perkembangan Scratch:

- 1). Awal Perkembangan Pada tahun 1990-an: Konsep dasar dari *Scratch* bermula di Lifelong Kindergarten Group di MIT Media Lab yang dipimpin oleh Mitchel Resnick. Inspirasi dari proyek-proyek sebelumnya seperti Logo, sebuah bahasa pemrograman yang dikembangkan untuk pendidikan, serta Lego Mindstorms yang menggabungkan blok bangunan fisik dengan pemrograman.
- 2). Peluncuran *Scratch* Pada tahun 2003-2007: Tim di MIT Media Lab, termasuk Mitchel Resnick dan Brian Silverman, bekerja untuk mengembangkan *Scratch*. Bahasa ini dirancang untuk memudahkan anak-anak membuat animasi, game, dan cerita interaktif dengan cara menyeret dan menjatuhkan blok kode. Pada tahun 2007: *Scratch* pertama kali diluncurkan kepada publik. Versi awal ini memungkinkan pengguna untuk berbagi kreasi mereka melalui situs *web Scratch*, yang menjadi platform komunitas yang sangat populer.
- 3). Perkembangan dan Versi Baru Pada tahun 2013: *Scratch 2.0* dirilis. Versi ini memperkenalkan editor berbasis web yang memungkinkan pengguna membuat proyek langsung di *browser* mereka, tanpa perlu mengunduh perangkat lunak. Scratch 2.0 juga memperkenalkan fitur baru seperti "*cloud variables*" yang memungkinkan data disimpan secara online. Pada tahun 2019 - 2024: Scratch 3.0 dirilis. Versi ini menghadirkan antarmuka yang lebih modern dan fitur yang lebih

kaya. *Scratch* 3.0 dibangun menggunakan HTML5, yang membuatnya lebih kompatibel dengan berbagai perangkat termasuk tablet dan computer.

b. Pengertian *Scratch*

Scratch adalah Bahasa pemrograman visual atau grafis *Open Spource* yang dapat digunakan secara gratis, hanya dengan *drag* and *drop* kita dapat membuat animasi, games, musik atau cerita interaktif. Hasil kreasi yang dibuat dapat diunggah (upload) ke Internet. *Scratch* awalnya diluncurkan pada publik bulan Januari 2003. Ketika itu tidak banyak orang di dunia yang mengetahuinya, karena *Scratch* dirilis pertama kali dalam bentuk software online. Peluncuran *Scratch Beta* (offline) terjadi pada tanggal 2 Desember 2007 (Ayu Peritami et al., 2021).

Pada saat inilah *Scratch* mulai dikenal oleh banyak orang. Para programmer dari *Massachussetts Institute of Technology* (MIT) yang tergabung dalam *Media Lab's Lifelong Kindergarten Group* mengembangkan proyek bahasa pemrograman visual *Scratch*. Proyek ini didanai oleh *US National Science Foundation* (NSF) yang merupakan *Scratch* adalah sebuah bahasa pemrograman yang dirancang oleh *Lifelong Kindergarten Group* di MIT Media Lab, yang terletak di Amerika Serikat. *Scratch* menggunakan pendekatan visual, di mana proyek dibuat dengan bantuan gambar (Handayani et al., n.d.).

Cara menyusun program menggunakan gambar ini menjadi ciri khas *Scratch*, membedakannya dari bahasa pemrograman lain yang berbasis

teks seperti PHP, C, dan Perl, yang biasanya lebih kompleks. Yayasan pengembangan Ilmu Pengetahuan di Amerika.

Pada lingkungan pendidikan, *Scratch* menonjol sebagai salah satu bahasa pemrograman yang populer dan dipelajari. *Scratch* telah banyak digunakan berbagai jumlah referensi yang ditemukan dalam literatur dengan perkembangan dengan tujuan agar sangat mudah digunakan oleh siapa saja, tanpa memandang usia, latar belakang, atau minat (Budiyaniti & Utami, 2024),

Perangkat lunak ini dapat digunakan secara gratis dan bebas oleh siapa saja. Pembuatan aplikasi dengan *Scratch* dapat dikerjakan secara online maupun offline. *Scratch* secara online dapat diakses di laman <https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted>.

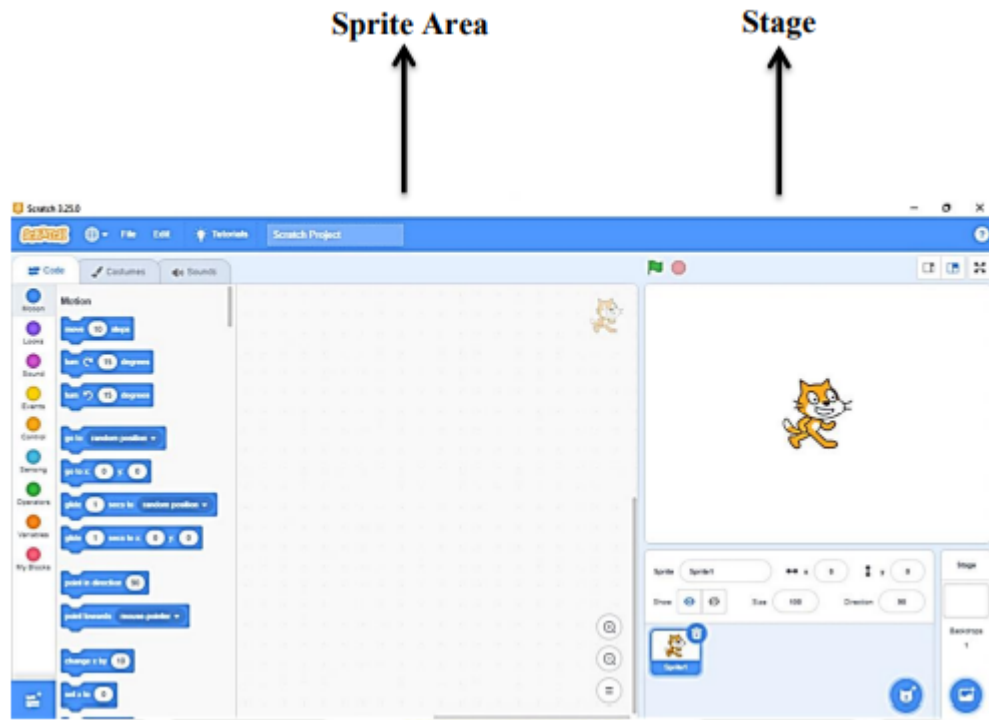
Pengerjaan *Scratch* secara offline dapat dilakukan dengan menginstal aplikasi *Scratch Offline Editor* yang dapat diunduh di laman <https://scratch.mit.edu/download> namun sebelumnya harus memiliki Adobe Air terlebih dahulu untuk menjalankan aplikasi ini. *Scratch* dapat dijalankan di berbagai sistem operasi seperti *Mac*, *Windows*, dan *Linux*. Metode pemrograman ini (menulis kode dengan balok) juga bisa disebut pemrograman geser dan menaruh (*drag and drop programming*) (Pokhrel, 2024).

c. Kelebihan dan Kekurangan *Scratch*

Scratch memiliki 3 bagian penting, yakni *Code Block Area*, *Sprite Area*, dan *Stage* (Mulanisya et al., 2022).

- 1). *Code Block Area* menampilkan balok kode yang dapat dimasukkan ke dalam script aplikasi yang akan dibuat. Balok kode terdiri dari beberapa kategori seperti *Motion, Looks, Sound, Pen, Data, Events, Control, Sensing, Operators, dan More Block*. Masing-masing kategori memiliki warna yang berbeda sehingga mudah ditentukan suatu balok kode berasal dari kategori yang mana.
- 2). *Sprite Area*, informasi tentang sprite yang dipilih akan ditampilkan di bagian atas area ini. Di area ini tersedia tiga tab yang digunakan untuk mengontrol akses ke *script (iScripts Tab)*, tampilan *sprite (Costumers Tab)*, dan suara sprite (*Sound Tab*).
- 3). *Stage* berfungsi sebagai layar dalam aplikasi, pada bagian bawah *Stage* terdapat daftar *sprite (Sprite List)* yang menampilkan daftar semua *sprite* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi.

Maka dapat dikatakan bahwa *Scratch* merupakan pemrograman



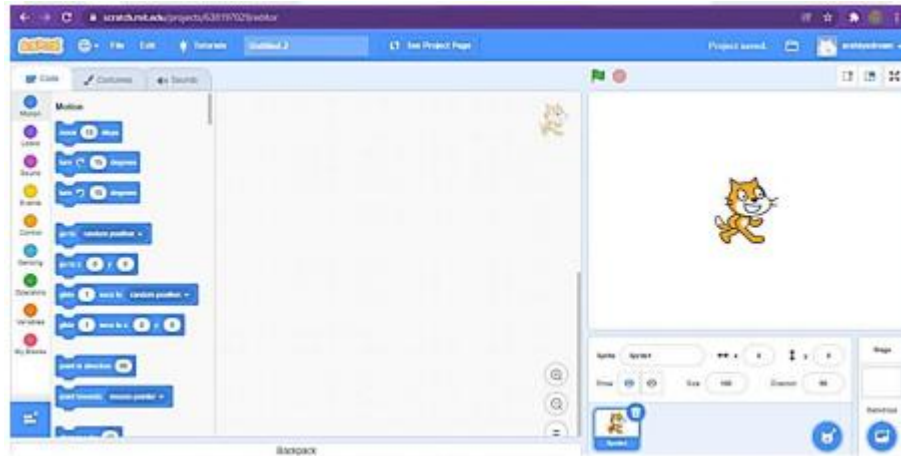
Gambar 2. 1Tampilan Awal Scratch

visual yang digunakan dalam membuat media proyek yang interaktif seperti *storytelling*, game, animasi, proyek IPA, simulasi dan sensor penggerak. Scratch dapat digunakan baik secara online maupun secara online yang sangat mudah diakses oleh guru dan siswa melalui komputer, laptop, dan smartphone (Laily et al., n.d.).

d. Langkah-langkah menggunakan Scratch secara online, ialah:

- 1). Buka *website* utama Scratch di www.scratch.mit.edu
- 2). Klik *join scratch* pada halaman yang muncul
- 3). Lengkapi kotak biodata dan memverifikasi email
- 4). Klik *create your email*
- 5). *Confirm email* kembali
- 6). Lanjutkan untuk membuat akun, hingga bisa *share link username*

7). *Scratch* siap untuk digunakan

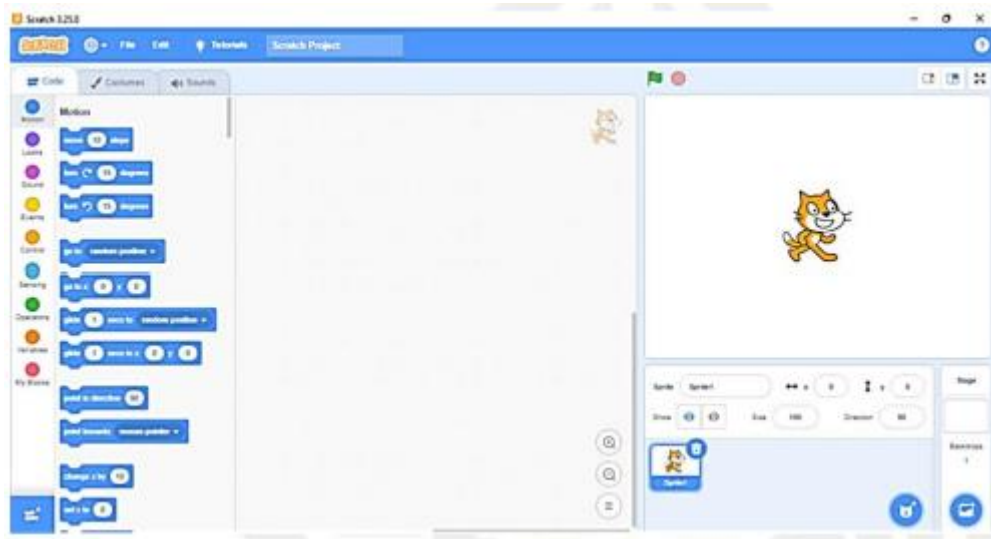


Gambar 2. 2 Tampilan Scratch secara Online

e. Langkah – Langkah menggunakan *scratch* oflain

Scratch dapat digunakan secara *offline* pada *device* yang telah disediakan dengan cara sebagai berikut:

- 1). Buka website https://scratch.mit.edu/scratch_1.4/ dengan internet yang sudah terkoneksi dengan baik
- 2). Unduh aplikasi *Scratch*
- 3). Lalu menginstalasi *Scratch* pada *device*
- 4). Double click pada *file installer*
- 5). Pilih *next*
- 6). Biarkan lokasi instalasi sesuai dengan *default*, klik *next*
- 7). Klik *Install* untuk memulai proses instalasi
- 8). Tunggu hingga proses instalasi selesai dilaksanakan
- 9). Jika sudah selesai, klik *Next* untuk mengakhirinya
- 10). *Klik finish*



Gambar 2. 3 Tampilan awal Scratch secara offline

Maka dapat dikatakan bahwa *Scratch* dapat diakses secara online maupun offline yang membedakan antara keduanya ialah dibutuhkan koneksi internet yang baik sehingga *Scratch* dapat digunakan secara online. *Scratch* tetap dapat digunakan jika tidak tersedia koneksi internet dengan sudah terinstallnya aplikasi *Scratch* pada *device* yang akan digunakan (Pokhrel, 2024).

f. Kelebihan *Scratch*

Scratch mempunyai kelebihan sebagai berikut:

- 1). *Scratch* memiliki ukuran yang kecil dibandingkan bahasa pemrograman yang lain.
- 2). Antar muka (*interface*) yang sangat sederhana dan mudah digunakan untuk anak-anak.

Berikut ini tampilan *interface* (antarmuka) dan penyusunan program dengan aplikasi *Scratch*.



Gambar 2. 4 Tampilan antar muka Scratch

- 3). Anak-anak lebih mudah belajar logika pemrograman tanpa harus dirumitkan dengan penulisan.
- 4). Sintaks dalam bahasa pemrograman pada umumnya.
- 5). *Scratch* membantu anak-anak dalam membuat cerita interaktif, animasi dan game.
- 6). *Scratch* memungkinkan setiap orang dengan mudah menggabungkan gambar, suara maupun video
- 7). Tanpa harus memiliki kemampuan khusus di bidang pemrograman.
- 8). Animasi dapat dibentuk, dikontrol, dan dijalankan.
- 9). *Scratch* mampu dijalankan pada sistem operasi *Windows*, *linux*, maupun *Macintosh*.

g. kekurangan *Scratch*

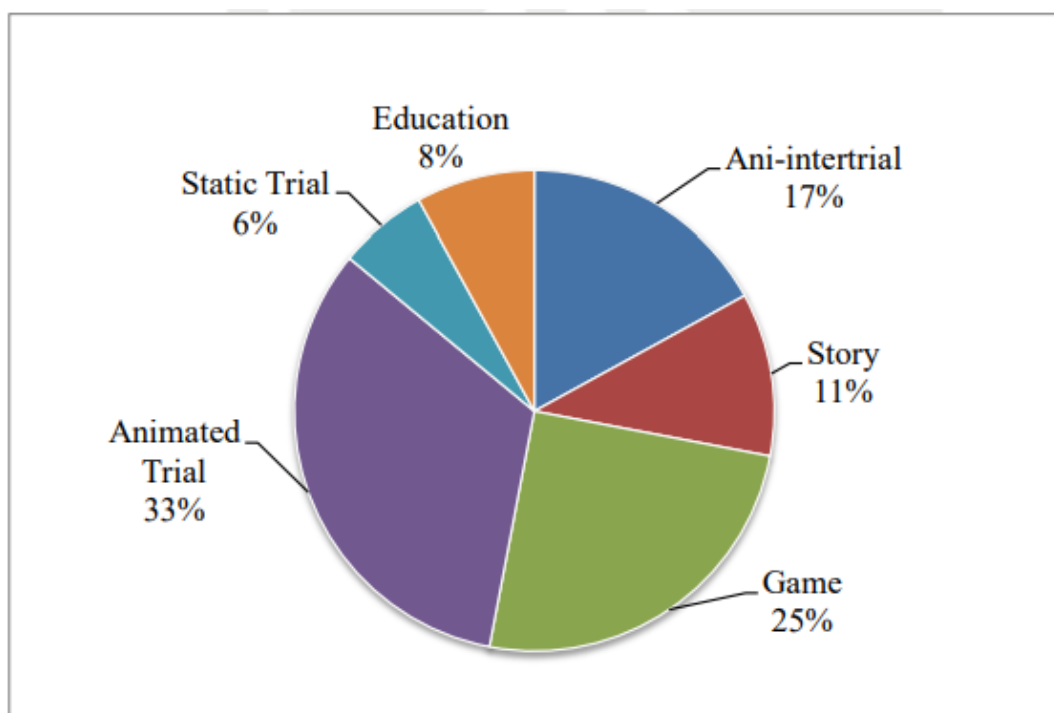
Scratch bermanfaat bagi anak-anak karena merupakan bahasa pemrograman berbasis blok yang dapat menjadi sarana anak-anak menuangkan ide kreatifnya dengan membuat game, animasi, dan juga cerita interaktif sesuai keinginannya sendiri. *Scratch* sudah digunakan dalam proses mengajar dan pembelajaran, misalnya membuat game kreatif, cerita, atau animasi. Maka dari itu, anak-anak lebih dapat belajar menggunakan logika dalam pembelajaran dengan baik. Tidak hanya dalam kelebihan tetapi *Scratch* juga memiliki beberapa kekurangan (Fadila & Ramadhani, 2024), seperti:

- 1). Untuk menjalankan program secara *offline* dibutuhkan program tambahan berupa program database dan *web server*.
- 2). Untuk mengetahui aktivitas pengguna (*user*) khususnya siswa saat menggunakan program bahan pembelajaran dengan animasi dua dimensi berbasis *Java Scratch* diperlukan tambahan *record* aktivitas pengguna (*user*).

Walaupun *Scratch* tetap memiliki kelemahan sebagai bahasa pemrograman salah satunya ia tidak mendukung prosedur sehingga *Scratch* belum dapat digunakan untuk menyampaikan fenomena rekursi yang merupakan salah satu ide sentral ilmu komputer, namun kelemahan ini bukanlah hal yang disengaja oleh para perancang *Scratch*, karena mereka menghindari hal-hal yang terlalu tinggi untuk dipelajari oleh anak-anak.

h. Fitur utama *Scratch*

Menurut Pokherl program *Scratch* dalam dunia pendidikan masih tergolong baru. *Scratch* masih sedikit difungsikan sebagai media dalam dunia pendidikan. Dari hasil studi yang dilakukan. *Scratch* sudah banyak digunakan untuk membuat program, mulai dari membuat animasi, game, sampai dengan edukasi (Pokhrel, 2024).



Gambar 2. 5 Distribusi Penggunaan Scratch menurut Dahotre et al

Terlihat dari gambar diatas bahwa penggunaan *Scratch* pada pendidikan masih 8% digunakan. Hal ini menjadi satu hal yang harus ditingkatkan terlebih lagi dalam meningkatkan kemampuan anak-anak dengan tetap belajar meningkatkan lingkungan berbasis digital, dengan menggunakan *Scratch* mereka akan mempelajari bagaimana mendesain,

berpikir, berkolaborasi, berkomunikasi, menganalisis, dan bahasa pemrograman (Pokhrel, 2024).

Scratch dirancang untuk meningkatkan imajinasi, keterampilan berpikir terstruktur, dan kerja sama tim, yang merupakan kemampuan esensial di abad 21. Ini terlihat dari fitur yang ditawarkan di situs web Scratch. Situs web Scratch menyediakan *platform* sosial bagi para penggunanya, yang memungkinkan mereka untuk berbagi proyek yang telah dibuat, menerima masukan dan bantuan dari pengguna lain, serta mempelajari proyek yang dikerjakan oleh orang lain (Anis et al., 2023).

Scratch menyediakan berbagai konsep pendukung dalam proses belajar, seperti gambar, audio, video, animasi, dan lain-lain. Selain itu, *Scratch* dilengkapi dengan fitur penilaian atau tes, termasuk mencocokkan (*matching*), pilihan ganda, isian singkat, tarik dan tempatkan, benar/salah, serta *hot spot*. Berbagai fitur seperti penggabungan gambar, penggabungan *flash*, tangkapan layar, dan perekaman video juga tersedia di Scrat (Ayu Peritami et al., 2021).

Scratch sangat ramah bagi peserta didik di jenjang Sekolah Dasar. Jika terdapat kesalahan dalam penulisan jawaban, seperti tanda koma, titik, atau kurung, hal itu tidak menghalangi jawaban untuk tetap dapat dibaca. Manfaat *Scratch* bagi anak-anak, terkait dengan fungsi media ICT secara umum, adalah pengenalan logika pemrograman sejak dini. Selain itu, *Scratch* juga melatih anak untuk berpikir kreatif, bermain logika, berkolaborasi, dan berpikir sistematis (Laily et al., n.d.).

Penggunaan media pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan motivasi dan antusiasme siswa dalam mengikuti proses belajar. Oleh karena itu, pengembangan media yang tepat adalah media berbasis teknologi, khususnya media game *Scratch* (Mulanisya et al., 2022).

Scratch adalah bahasa pemrograman visual yang dirancang untuk memperkenalkan konsep pemrograman komputer kepada anak-anak dan pemula. Scratch memungkinkan pengguna untuk membuat proyek interaktif seperti cerita animasi, game, dan simulasi, dengan menggunakan *blok kode* yang dapat diseret dan disusun secara grafis. Ini membuat pemrograman lebih mudah dipahami, karena pengguna tidak perlu menulis kode secara teks, melainkan cukup menyusun blok yang mewakili perintah atau aksi tertentu (Anis et al., 2023).

Beberapa fitur utama dari *Scratch* yang patut dicatat adalah:

- 1). Antarmuka Grafis: Pengguna dapat membuat program dengan mudah hanya dengan menyeret dan menjatuhkan blok perintah ke area kerja.
- 2). Komunitas Online: Pengguna memiliki kesempatan untuk membagikan proyek mereka kepada komunitas Scratch di seluruh dunia, memberikan umpan balik, dan berkolaborasi dengan pengguna lain.
- 3). Mudah Dipelajari: *Scratch* dirancang khusus untuk anak-anak dan pemula, dengan tampilan yang intuitif dan petunjuk yang mudah diikuti.
- 4). Mendukung Pembelajaran Kreatif: *Scratch* tidak hanya menyenangkan tetapi juga membantu mengembangkan keterampilan logika, pemecahan masalah, dan berpikir komputasional secara interaktif.

Scratch merupakan program yang dikembangkan oleh *Lifelong Kindergarten Group* di MIT Media Lab dan dapat diakses melalui situs web resmi atau aplikasi desktop. Karena sifatnya yang visual dan interaktif, Scratch banyak diterapkan di sekolah-sekolah sebagai alat untuk mengajarkan dasar-dasar pemrograman dan kreativitas digital (Laily et al., n.d.).

i. Manfaat scratch

Beberapa manfaat Scratch adalah:

1) Keragaman

Mendukung berbagai jenis proyek yang beragam (cerita, permainan, animasi, simulasi), sehingga individu dari berbagai latar belakang tertarik untuk terlibat dalam proyek yang mereka ciptakan.

2) Personalisasi

Mempermudah orang-orang untuk membuat proyek *Scratch* dengan memasukkan foto dan video, merekam suara, dan membuat grafik.

Perangkat lunak ini berbasis lisensi GPL versi 2, sehingga dapat dimanfaatkan tanpa biaya oleh semua orang. Yang membedakan dari program-program biasa adalah, dalam *Scratch*, kode dirangkai dengan gambar. Metode pengorganisasian kode yang serupa dengan permainan lego ini diharapkan dapat membantu baik pengembang aplikasi pemula maupun yang sudah berpengalaman (Anis et al., 2023).

j. *Varian Scratch*

Scratch hadir dalam dua varian, yaitu versi 1. 4 dan versi 2. Pada *Scratch* versi 1. 4, format data keluaran yang digunakan adalah *Java Applet*, sedangkan versi 2 telah beralih ke format data keluaran *flash*. Pemilihan versi yang akan dipakai ditentukan dengan menganalisis terlebih dahulu kebutuhan minimum dari kedua versi *Scratch* tersebut. Kebutuhan minimum untuk meng-install atau menjalankan *Scratch* versi 1. 4 adalah sebagai berikut (Ayu Peritami et al., 2021) :

- 1) Layar (*display*) : 800 x 480 atau lebih besar (warna 16-bit atau lebih).
- 2) Sistem operasi : *Windows* 2000 atau yang terbaru, *Mac OS X* 10.4 atau yang terbaru, *Linux Ubuntu* 9.04 atau yang terbaru.
- 3) *Hard disk* 120 MB ruang bebas
- 4) *CPU dan memory* : Sebagian besar komputer memiliki memori yang cukup untuk menjalankan tetapi pada komputer yang sangat tua (komputer dengan spesifikasi rendah) *Scratch* dapat berjalan lambat.
- 5) *Instalasi Adobe Air* Sedangkan untuk *Scratch* versi 2 kita membutuhkan layar (*display*) dengan resolusi 1024 x 768 dan tambahan instalasi *Adobe Flash Player* versi 10.2 atau setelahnya. Proyek *Scratch* yang telah dibuat dapat di-embed ke dalam file PHP dan HTML. Hal inilah yang memungkinkan pengguna untuk membuat suatu media online berbasis *Scratch*.

Simulasi merupakan representasi yang meniru suatu keadaan yang sebenarnya. Perbedaan utama antara simulasi dan animasi terletak pada

seberapa interaktifnya pengalaman tersebut bagi pengguna. Pengguna dalam simulasi memiliki kemampuan untuk memilih dari berbagai kondisi tertentu, yang akan menghasilkan hasil yang bervariasi tergantung pilihan yang mereka buat. Sementara itu, hasil yang ditampilkan oleh animasi selalu konsisten dan tidak memiliki opsi untuk mengubah kondisi. Membangun simulasi yang berkaitan dengan fisika berarti menciptakan sesuatu yang berfungsi sesuai dengan kenyataan berdasarkan kondisi yang telah ditentukan (Mulanisya et al., 2022).

PHP merupakan akronim dari PHP: *Hypertext Preprocessor*, yang merupakan bahasa pemrograman yang umum digunakan untuk manajemen pembuatan dan pengembangan situs web dan dapat digunakan secara bersamaan (*di-embed*) dengan HTML. PHP pertama kali dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994.

PHP adalah bahasa pemrograman skrip yang beroperasi di sisi *server*. Ini berarti bahwa seluruh kode yang kita tuliskan akan sepenuhnya diproses di *server*, sementara yang dikirim ke browser hanya merupakan hasil dari proses tersebut. Oleh karena itu, untuk menciptakan situs *web* yang berfungsi dengan baik menggunakan PHP, diperlukan sebuah *server* untuk menyimpan file PHP yang akan dijalankan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan situs massatria.com sebagai server untuk menyimpan file PHP agar dapat diakses secara luas di internet (Budiyanti & Utami, 2024).

HyperText Markup Language (HTML) merupakan suatu jenis bahasa penandaan yang dipakai untuk merancang halaman web, menyajikan berbagai informasi dalam sebuah penjelajah web. HTML adalah suatu norma yang secara umum digunakan untuk menampilkan halaman-halaman di internet. HTML adalah standar yang ditetapkan dan diatur penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). Bahasa ini dikembangkan melalui kerja sama antara Tim Caillau dan Robert Berners-Lee saat mereka berada di CERN (Laily et al., n.d.).

Framework adalah sebuah struktur konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan sebuah permasalahan atau isu-isu kompleks. Sebuah framework telah berisi sekumpulan arsitektur/konsep-konsep yang dapat mempermudah dalam pemecahan sebuah permasalahan. Keuntungan penggunaan *framework* adalah kemudahan dan kecepatan dalam membangun sistem, kemudian dengan menggunakan framework tertentu *developer* dapat menyeragamkan cara mengimplementasikan kode program (Handayani et al., n.d.).

Dengan demikian *developer* dipaksa untuk patuh kepada sebuah kesepakatan. Selain itu juga akan memudahkan *developer* lain untuk mempelajari dan mengubah aplikasi yang telah dibuat apabila kode yang dihasilkan konsisten dan patuh pada sebuah aturan tertentu. *CodeIgniter* adalah sebuah kerangka kerja aplikasi web yang bersifat *open source* dan digunakan untuk mengembangkan aplikasi PHP yang dinamis.

Tujuan utama dari membuat *CodeIgniter* adalah untuk mempercepat proses pengembangan aplikasi bagi para pengembang dibandingkan jika mereka harus menulis semua kode dari *nol*. *CodeIgniter* menawarkan berbagai pustaka yang mempermudah dalam proses pembangunan aplikasi. Kerangka kerja ini dirancang dengan menggunakan pola pengembangan *Model-View-Controller*. *CodeIgniter* dikenal sebagai salah satu framework tercepat jika dibandingkan dengan yang lain. Pada acara *frOSCon* (Konferensi Perangkat Lunak Gratis dan Sumber Terbuka) yang diadakan pada bulan Agustus 2008, Rasmus Lerdorf menyatakan "karena ia lebih cepat, lebih ringan, dan paling tidak mirip dengan framework" (Pokhrel, 2024). Fitur-fitur yang sangat berguna dari *CodeIgniter* adalah:

- 1) Menggunakan *Pattern MVC*. Dengan menggunakan *pattern MVC* ini, struktur kode yang dihasilkan menjadi lebih terstruktur dan memiliki standar yang jelas.
- 2) *URL Friendly*. URL yang dihasilkan sangat *urlfriendly*. Pada *CodeIgniter* penggunaan *\$_GET* diminimalisasi dan digantikan dengan *URI*.
- 3) Kemudahan. Kemudahan dalam mempelajari, membuat *library* dan *helper*, memodifikasi serta mengintegrasikan *Library* dan *helper*.

Keuntungan dari penggunaan *CodeIgniter* yaitu :

- 1) Cepat, sederhana, cepat dan mudah dipelajari.
- 2) Kemudahan dalam migrasi ke server baru dengan kata lain Mudah dimodifikasi dan beradaptasi
- 3) Kemudahan dalam proses instalasi

- 4) Sederhana dalam proses *debug*
- 5) Implementasi *Active Record* mudah digunakan
- 6) Dokumentasi panduan pengguna (*user guide*) lengkap dan jelas
- 7) Dukungan yang baik dari forum diskusi

Konsep *MVC (Model-View-Controller)* dalam *CodeIgniter* adalah sebuah pola atau metode pemrograman yang memisahkan antara alur berpikir, penyimpanan data, dan tampilan antarmuka. Logika pemikiran ditempatkan pada *Controller* yang bertugas menjalankan proses logika, penyimpanan data dikelola oleh Model, dan antarmuka aplikasi dirancang di *View*. Konsep *MVC* menetapkan pedoman standar yang akan memudahkan para pengembang dalam pengembangan dan perbaikan aplikasi (Fadila & Ramadhani, 2024).

Laman *Scratch* adalah aplikasi pemrograman visual yang memungkinkan penggunaannya untuk membuat cerita, permainan, dan animasi interaktif. Game ini dibuat menggunakan aplikasi daring *scratch* pada laman <http://scratch.mit.edu>. Laman *htmlifier* berguna untuk mengubah *file scratch* menjadi *file html* yang selanjutnya *file html* tersebut akan diubah menggunakan *website 2 apk builder* menjadi aplikasi berbasis android.

Jika sudah selesai, kita mengunduh file yang sudah kita buat di laman aplikasi *scratch* tersebut. Selanjutnya kita buka web <https://sheeptester.github.io/htmlifier/> untuk mengubah file proyek kita menjadi *file html*. Jika sudah kita unduh, *file html* tersebut kita simpan dalam

folder khusus dan kita beri nama file tersebut dengan nama *index*. Selanjutnya, kita dapat membuka aplikasi *website apk* builder untuk mengubah file html menjadi aplikasi dengan mengisi judul permainan, mengunggah ikon permainan, dan mengunggah *file html* permainan tersebut. Jika sudah selesai proses konversi, kita dapat mengirim file tersebut ke *handphone* kita lalu kita install (Anis et al., 2023).

Kelebihan game yang dibuat menggunakan *scratch* ini adalah mudah dibuat karena bahasa pemrograman yang disediakan berupa blok-blok yang sangat mudah dipahami dan sederhana. Merangkai blok-blok pemrograman di *scratch* juga dapat mengasah kemampuan berpikir kreatif dan komputasional sehingga kita tidak hanya menikmati game saja tetapi bisa membuat game sesuai yang kita inginkan. Game ini tidak memenuhi laptop karena dikerjakan secara daring. Jika kita memerlukan variasi permainan lain, juga banyak disediakan tutorial di youtube yang siap memanjakan kita untuk membuat beragam variasi game (Laily et al., n.d.).

Kelemahan game ini adalah untuk pembuatan berbasis aplikasi daring sehingga diperlukan koneksi internet yang baik. akan tetapi, terlepas dari itu semua, pembuatan game ini lebih banyak kelebihan daripada kekurangan yang dimiliki.

I. Kajian Penelitian yang Relevan (diurutkan

Tabel 2. 1 Kajian Penelitian yang Relevan

Nama peneliti dan judul penelitian	Persamaan	Perbedaan
Tesis Muliawati Rahmadhani yang berjudul “ Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Pada Pelajaran Ips Di Smp Muhammadiyah 4 Singosari Kabupaten Malang” fokus penelitian Tesis Muliawati Rahmadhani yaitu penerapan model Project-Based Learning (PjBL) pada mata pelajaran IPS di sebuah SMP di Kabupaten Malang. Objek penelitian di Smp Muhammadiyah 4 Singosari Kabupaten Malang (Rahmadhani, 2024)	Persamaan tesis mulai wati dengan judul penelitian penulis Adalah sama sama menerapkan model pembelajaran project based learning.	Pada tesis muliawati ini menggunakan pendengkatan studi kasus. Jadi kalau anak jarang berinteraksi dengan lingkungan sekitar akan kesulitan. Sedangkan pada penelitan penulis medel PjBL nya dengan bantuan aplikasi yaitu scrat. Dan untuk anak anak kelas bawah ini menjadi tantangan tersendiri. Dan menyenangkan.

Nama peneliti dan judul penelitian	Persamaan	Perbedaan
Tesis Indriani Limbong yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Menulis Cerpen Berbasis Etnopedagogi Dengan Pendekatan <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Pada Siswa Kelas XI SMA/Ma (Ronzon et al., 2025)	Persamaan tesis ini dengan penelitian penulis adalah sama sama menggunakan pendekatan <i>Project Based Learning</i> (<i>PjBL</i>)	Pada tesis Indriana Limbong pendekatan Project Based Learningnya lebih ke pengembangan bahan ajar. Sedangkan dalam penelitian penulis pendekatan Project Based Learningnya lebih ke pengembangan pembelajaran interaktif berbantuan scratch. Jadi pendekata PjBL penulis lebih kekinian dibanding tesis diatas
Sekripsi Khaliza Abdatisyah yang	Persamaan skripsi khalisa abdatisyah	Pada skripsi khalisa abdatisyah ini aplikasi

berjudul “Pengembangan Media Interaktif <i>Scratch</i> Terhadap Penguasaan Keterampilan Membaca Pemahaman Pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris.” (Penelitian Design and Development pada Kelas IV Sekolah Dasar).((Menteri Kesehatan, 2024).	dengan penelitian penulis Adalah sama – sama mengun akan aplikasi scratch sebagai media pembelajaran	scractch digunakan untuk penguasaan membaca pada mata Pelajaran Bahasa ingris, sehingga anak yang audio tori akan mudah menangkap,sedangkan yang visul kinestetik akan kesulitan. Berbada dengan aplikasi scratch penulis. Apliasi penulis ini dapat mengakomodir seluruh kecerdasan karena diapdukan sesuai kebutuhan anak
Jurnal Nur Afifah dkk. Yang berjudul “ Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada	Sama sama mengembakan media pembelajaran interaktif	Pada penelitian nur Afiffah d kk. Medianya Adalah Website Genially. Media ini tergantung

Pembelajaran Bahasa Indonesia Kelas III Sekolah Dasar ” Fokus penelitian Media Pembelajaran Interaktif Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Kelas III .(Afifah et al., 2022)		pada ketersediaan internet. Sedangkan dalam penelitian penulis menggunakan media scratch yang sudah di donlod.jadi tanpa internetpun bisa digunakan
Jurnal Putri Mulanisya Ayu Wardani yang berjudul “ Pengembangan Media Game Scratch Pada Pembelajaran Ipa Kelas V Materi Alat Pernapasan Pada Hewan “ Fokus penelitian pengembangan media	Persamaan jurnal Putri Ayu Wardani dengan penelitian penulis Adalah sama – sama mengenuakan aplikasi game scratch untuk pengembangan media pembelajaran.	Perbedaan jurnal Putri Ayu Wardani dengan penelitian penulis Adalah terletak pada mata pelajaranya.jiak jurnal Putri menggunakan mata Pelajaran ipa.untuk penulis mata Pelajaran Pendidikan agama islam.

pembelajaran yang inovatif sesuai dengan materi. Alat pernafasan pada hewan (Mulanisya et al., 2022) .		Aplikasi scratch penulis juga menggunakan fitur yang lebih baru dan mudah diakses tanpa internet.
--	--	---

Berdasarkan penelitian terdahulu diatas baik jurnal, sekripsi maupun tesis terdapat keunggulan pada penelitian saya yang berjudul “ media interaktif berbasis *Project based learning* berbantuan *scretch* Pada mata Pelajaran Pendidikan Agama islam yaitu:

1. Penelitian ini berbantuan aplikasi *Scratch* , sehingga lebih menarik dibanding media lain.
2. Aplikasi ini lebih mudah di akses baik pakai komputer, laptop maupun *handphone*.
3. Alikasi *scratch* ini menggunakan aplikasi terbaru dan ter aupdet.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian ini merupakan Penelitian dan Pengembangan (Research and Development). R&D merupakan jenis penelitian yang menghasilkan suatu produk bukan menguji sebuah teori. Pengertian tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan Borg & Gall (1983: 772) *"educational research and development (R&D) is a process used to develop and validate educational products."* Pengertian R&D dari Borg & Gall tersebut dapat diartikan bahwa Penelitian Pendidikan dan Pengembangan adalah sebuah proses yang digunakan dalam mengembangkan dan menguji sebuah produk Pendidikan (Laily., 2022).

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang dikemukakan oleh Borg dan Gall. Peneliti memilih pendekatan ini karena metode yang disusun oleh Borg dan Gall dapat dianggap sebagai suatu rangkaian proses untuk merancang dan menguji produk dalam dunia pendidikan dengan menyertakan langkah-langkah evaluasi di lapangan serta melaksanakan perbaikan. Dengan cara ini, produk akhir yang dihasilkan sudah terjamin kualitasnya. Menurut Borg dan Gall, proses penelitian dalam pengembangan pada dasarnya memiliki dua tujuan, yaitu menciptakan produk dan menilai sejauh mana produk tersebut efektif. Dalam studi ini, produk yang dihasilkan adalah model game *scratch* yang disajikan dalam bentuk game pembelajaran. Game pembelajaran ini dapat digunakan oleh

guru untuk melatih keterampilan motorik halus anak, terutama mengasah daya ingat dan kemampuan seorang anak (Manik et al., 2025).

B. Setting Penelitian

Model pengembangan media pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Borg dan Gall. Dalam pengembangan model game *scratch* untuk meningkatkan keterampilan motorik halus anak usia 7- 12 tahun, Adapun Langkah dalam penelitian dan pengembangan ini mengacu pada langkah yang dikemukakan Borg & Gall (1983: 775) sebagai berikut:

1. Melakukan penelitian dan pengumpulan informasi (*Research and Information collecting*). Langkah pertama yang perlu dilakukan adalah mengumpulkan informasi mengenai produk yang akan dikembangkan dan teknik pengembangannya. Pengumpulan informasi dapat dilakukan dengan cara observasi kelas, observasi kegiatan pembelajaran, studi literatur, dan konsultasi ahli.
2. Merencanakan (*Planning*) dalam tahap perencanaan, hal utama yang perlu diperhatikan adalah tujuan dari pengembangan produk tersebut, kemudian merancang desain awal produk sesuai dengan unsur-unsur desainnya.
3. Mengembangkan Bentuk Awal Produk (*Develop Preliminary Form of Product*) Produk awal dikembangkan sesuai dengan rancangan desain, rencana, dan tujuan pengembangan. Sebelum dilakukan uji coba, produk divalidasi oleh ahli terkait sesuai dengan bidangnya. Setelah melewati

uji validitas, saran atau masukan dari ahli digunakan dalam menyempurnakan produk dan uji coba pun siap dilakukan.

4. Uji coba Perorangan (*Preliminary Field Testing*) Setelah melewati uji validitas dan revisi ahli, produk diujicobakan secara perorangan.
5. Revisi Produk Utama (*Main Product Revision*) Uji coba produk yang dilakukan dengan sasaran siswa, akan menghasilkan beberapa saran dan kesan, dan dapat digunakan untuk memperbaiki produk
6. Uji Coba Kelompok Kecil (*Main Field Testing*) subjek uji coba selanjutnya setelah produk direvisi adalah uji coba kelompok kecil.
7. Revisi Produk Operasional (*Operational Product Revision*) Uji coba kelompok kecil terhadap produk yang dikembangkan memungkinkan adanya catatan revisi. Apabila revisi dibutuhkan, produk harus direvisi agar lebih sempurna sebelum diujicobakan pada kelompok besar.
8. Uji Coba Kelompok Besar (*Operational Field Testing*) Uji coba selanjutnya adalah uji coba terhadap kelompok besar yang melibatkan subjek coba bersifat masal.
9. Revisi Produk Akhir (*Final Product Revision*) Revisi produk terakhir harus dilakukan sebelum dilakukannya tahap diseminasi.
10. Diseminasi dan Implementasi Produk (*Dissemination and Implementation*) Diseminasi dilakukan dalam rangka mengenalkan produk terhadap masyarakat agar dapat digunakan sesuai tujuan pengembangan produk.

Tahap Diseminasi tidak dilakukan dalam penelitian ini, penelitian dan pengembangan ini hanya sampai tahap revisi produk akhir karena media hanya dikembangkan dan hanya melalui tahap pengujian di SDIT Izzatul Islam Getasan, sehingga untuk diimplementasikan di sekolah lain, perlu adanya uji coba lagi sesuai dengan keadaan sekolah tersebut.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan ini mengacu pada model pengembangan menurut Borg & Gall (1983: 775) sebagai berikut:

1. *Reserch and information collection* (penelitian dan pengumpulan informasi). Tahap ini digunakan peneliti untuk melakukan alisis kebutuhan lapangan, mereview literatur, mengidentifikasi faktor-faktor yang menimbulkan permasalahan sehingga berdasarkan kajian-kajian yang dilakukan perlu adanya perngembangan produk baru untuk mengatasi permasalahan tersebut.
2. *Planing* (perencanaan). Pada tahap ini peneliti mulai mendefinisikan rencana pengembangan, menetapkan rumusan tujuan, penentuan urutan kegiatan, dan mengujikan instrumen atau produk dengan skala kecil.
3. *Develop preliminary form of product* (mengembangkan produk awal). Pada tahap ini mulai disusun betuk awal produk. produk awal yang disusun dilakukan validasi kepada pakar atau orang yang ahli dalam bidangnya. Hasil validasi dari ahli kemudian digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki produk sebelum digunakan pada tahap uji coba lapangan.

4. *Preliminary field testing* (uji coba terbatas). Pada tahap ini dilakukanlah uji coba produk dengan skala kecil. Pada uji coba ini dilakukanlah penilaian terhadap produk pengembangan dengan memberikan angket respon. Penilaian yang diperoleh pada tahap uji coba lapangan terbatas dijadikan sebagai acuan untuk memperbaiki produk sebelum digunakan pada uji coba lapangan utama.
5. *Main product revision* (revisi produk awal). Revisi yang dilakukan ini mengacu pada hasil uji coba terbatas. Revisi yang dilakukan sesuai dengan kekurangan yang ditemui selama uji coba produk skala kecil.
6. *Main field testing* (uji coba lapangan utama). Produk yang telah mengalami revisi setelah uji coba lapangan terbatas kemudian diuji cobakan pada uji coba lapangan utama dengan jumlah subjek yang lebih besar dari sebelumnya. Penilaian pada tahap ini akan digunakan sebagai acuan untuk melakukan revisi sebelum digunakan pada uji coba lapangan operasional.
7. *Operational product revision* (revisi produk lapangan utama). Revisi yang dilakukan mengacu pada hasil uji coba lapangan utama. Revisi yang dilakukan sesuai dengan kekurangan yang ditemui selama uji coba lapangan utama.
8. *Operational field testing* (uji coba operasional). Produk yang telah mengalami revisi setelah uji coba lapangan utama kemudian diuji cobakan pada uji coba lapangan operasional dengan jumlah subjek yang

lebih banyak lagi. Pada tahap ini biasanya digunakan untuk melihat keefektifan model yang dikembangkan.

9. *Final product revision* (revisi produk akhir). Revisi yang dilakukan pada tahap ini merupakan revisi terakhir sebelum produk dijadikan bahan untuk implementasi atau diseminasi. Revisi yang dilakukan mengacu pada penilaian uji coba lapangan operasional.

10. *Dissemination and implementation* (diseminasi dan implementasi).

Tahap terakhir adalah membuat laporan hasil dalam forum ilmiah melalui seminar dan mempublikasikan dalam jurnal ilmiah. Dalam pengembangan model bermain beresiko untuk meningkatkan keterampilan motorik kasar anak usia 5-6 tahun,

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk yang dihasilkan dalam penelitian ini bertujuan memperoleh umpan balik secara langsung dari ahli dan pengguna tentang kelayakan produk media yang dikembangkan. Uji coba dalam penelitian ini, terdiri dari empat tahapan. Tahap pertama, uji coba validasi produk melibatkan ahli media, praktisi, dan ahli materi. Tahap kedua dilakukan jika setelah tahap validasi, media yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan dengan melakukan uji coba perorangan yang melibatkan sepuluh orang siswa SDIT Izzatul Islam Getasan Kab. Semarang Provinsi Jawa Tengah. Tahap ketiga setelah uji coba perorangan adalah tahap uji coba kelompok kecil yang melibatkan lima belas siswa. Tahap terakhir adalah

tahap uji coba kelompok besar yang melibatkan dua puluh Sembilan orang siswa.

E. Desain Uji Coba

Desain percobaan produk yang diterapkan dalam model game *scratch* untuk meningkatkan kemampuan motorik kasar anak berusia 7-12 tahun dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu:

1. Pengujian terbatas,
2. Pengujian lapangan utama, dan
3. Pengujian operasional.

Pengujian terbatas dan pengujian lapangan utama bertujuan untuk mengevaluasi hasil dari produk yang telah dikembangkan. Evaluasi produk tersebut dilakukan oleh guru melalui penerapan model game *scratch* pada anak-anak. Setelah pengujian terbatas dilakukan, revisi produk dilakukan untuk mengatasi kekurangan yang teridentifikasi selama pengujian terbatas. Produk yang telah diperbaiki kemudian diujikan dalam pengujian lapangan utama. Apabila masih ada kekurangan yang ditemukan pada tahap pengujian lapangan utama, revisi lebih lanjut diperlukan sebelum produk digunakan dalam tahap pengujian operasional.

Pengujian operasional dalam penelitian ini menerapkan pendekatan deret waktu. Pendekatan ini dipilih karena peneliti ingin mengevaluasi efektivitas model yang telah dikembangkan dengan melakukan pengujian sebanyak lima kali. Peneliti hanya memilih satu kelas untuk percobaan tanpa kelas kontrol. Sebelum dilakukan pengujian, produk yang

dikembangkan berupa buku panduan dan video tutorial harus dipastikan sudah melalui penilaian dari para ahli serta guru. Hal ini penting mengingat penilaian yang dilakukan oleh ahli ataupun guru terhadap produk pengembangan dapat dijadikan sebagai tolak ukur kelayakan produk.

F. Subjek Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah 29 siswa kelas 1b SDIT Izzatul Islam Getasan di wilayah Kabupaten Semarang, Propinsi Jawa Tengah dengan rentang usia anak 7-12 tahun. Berikut adalah penjabarannya.

1. Subjek uji coba perorangan subjek uji coba adalah siswa kelas I SDIT Izzatul Islam Getasan tahun ajaran 2025/2026. Uji coba perorangan ini dilakukan dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 10 orang siswa.
2. Subjek uji coba kelompok kecil Uji coba pada tahap dua dilakukan dengan jumlah subjek uji coba sebanyak 15 orang siswa.
3. Subjek uji coba lapangan Uji coba lapangan, dilakukan dengan jumlah subjek uji coba yang melibatkan siswa kelas I SDIT Izzatul Islam Getasan yang berjumlah 29 orang siswa.

Tabel 3. 1 Subjek Coba

No	Nama	Alamat	Kecamatan
1	Alwi Yusuf Maulana	Ngrawan	Getasan
2	Anindita Keisha Zahra	Noborejo	Kec. Argomulyo
3	Apta Freissy Kenar	Tolokan	Kec. Getasan
4	Arya Dwi Saputra	Pandean	Kec. Ngablak
5	Arzan Alfarezi Arshaq	Pandean	Kec. Ngablak

No	Nama	Alamat	Kecamatan
6	Bagas Adi Prasetyo	Butuh	Kec. Tenganan
7	Bintang Arya P.	Polobogo	Kec. Getasan
8	Chaira Fayyola Deni N.	Batur	Kec. Getasan
9	Hafiza Mutiara Agustin	Sumogawe	Kec. Getasan
10	Hafsya Muhammad Ilyas	Tajuk	Kec. Getasan
11	Hifza Rakhshan A.	Sumberejo	Kec. Ngablak
12	Ibrahim Vishaka Putra	Getasan	Kec. Getasan
13	Imaniyar Talita Zahran	Tajuk	Kec. Getasan
14	Kafa Irhaz Isnawa	Jetak	Kec. Getasan
15	Maulana Wildan Saputra	Polobogo	Kec. Getasan
16	Muhammad Risky A.	Ngrawan	Kec. Getasan
17	Najma Hanindya Alzaini	Sumogawe	Kec. Getasan
18	Nawang Sukma Panji A.	Girirejo	Ngablak
19	Nazhif Farros Arzan	Kopeng	Kec. Getasan
20	Nizam Dzaky Alfarizky	Ngablak	Kec. Ngablak
21	Rafly Andra El S.	Pandean	Ngablak
22	Ramdan Ahmad M.	Samirono	Getasan
23	Salma Najwa Nabila	Tajuk	Getasan
24	Shazfa Heidi Shaqueena	Tajuk	Getasan
25	Sulthan Alfathir	Sumogawe	Getasan
26	Yusuf Maulana Akbar	Jetak	Getasan
27	Zafran Isha Ar Rasyid	Pandean	Ngablak
28	Zamrudi Ahmad Syarif	Tolokan	Getasan
29	Zahrotun Aftu Nisa	Getasan	Getasan

G. Jenis Data

Sesuai dengan tujuan penelitian pengembangan ini, maka data yang diperoleh terdiri dari dua macam, yaitu:

1. Data mengenai proses pengembangan media interaktif berbasis *Project based learning* berbantuan *scretch* dengan Materi mengenal rukun iman dalam pembelajaran PAI untuk SDIT Izzatul Islam Getasan kelas I sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, termasuk masukan dari ahli media dan ahli materi.
2. Data tentang kelayakan media interaktif berbasis *Project based learning* berbantuan *scretch* dengan materi mengenal rukun iman dalam pembelajaran PAI untuk SDIT Izzatul Islam Getasan kelas I sesuai dengan hasil uji penggunaan media oleh guru dan siswa dalam uji coba terbatas dan uji coba pemakaian.

H. Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Berikut kisi-kisi instrumen tahap validasi yang telah digunakan oleh peneliti R&D sebelumnya (Nuryani, 2013) dimana juga mengembangkan media namun mempunyai konteks yang berbeda:

1. Instrumen uji kelayakan untuk ahli media dan praktisi

Instrumen uji kelayakan untuk ahli media dan praktisi meliputi tinjauan dari segi fisik, warna, proporsi, dan kemanfaa.

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media dan Praktisi

No	Indikator	Butir
1	Jenis media yang digunakan	1
2	Kemudahan akses media	2
3	Kepraktisan Penggunaan Media	3
4	Kesesuaian Media dengan Tingkat Perkembangan Siswa	4

2. Instrumen uji kelayakan untuk ahli materi Instrumen uji kelayakan untuk ahli media meliputi kesesuaian materi dengan kurikulum yang berlaku, dan kesesuaian materi dengan perkembangan siswa.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

No	Indikator	Sekor
1	Kesesuaian Kompetensi Dasar dengan Kompetensi Inti	1
2	Kesesuaian Indikator dengan Kompetensi Dasar	2
3	Kesesuaian Kegiatan Pembelajaran dengan Indikator	3
4	Kesesuaian materi dengan media pembelajaran yang dibuat	4

3. Instrumen uji kelayakan untuk siswa Instrumen uji kelayakan untuk siswa meliputi tampilan fisik media dan kemenarikan media jika digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Siswa

No	Indikator	sekor
1	Membantu memahami materi	1
2	Kejelasan Petunjuk penggunaan media	2
3	Kemudahan ases media	3
4	Media menarik	4

I. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil angket yang digunakan dalam validasi ahli media dan ahli materi berupa masukan yang digunakan untuk bahan acuan revisi. Data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi ahli dan uji coba produk lapangan.

J. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian dapat terlihat dari teknik analisis data yang digunakan, karena teknik analisis data merupakan langkah penting dalam sebuah penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan teknik deskriptif untuk menganalisis data dari uji ahli, uji kelompok kecil, dan uji lapangan, sedangkan data kualitatif diubah menjadi data kuantitatif dengan cara mengelompokkan menjadi empat interval sebagai berikut:

Baik	=	4
Cukup	=	3
Kurang	=	2
Tidak baik	=	1

Skor yang diperoleh dari hasil uji coba produk dikonversikan menjadi data kualitatif sesuai dengan acuan kategori penilaian berdasar Suharsimi Arikunto (2010: 192) yang membagi skor maksimal yang diperoleh dari uji coba dengan jumlah kategori yang ditentukan. Produk media yang memenuhi kriteria baik adalah media yang layak digunakan.

Cara mengelolah sekor angket menurut Suharsimi Arikunto (2010: 192) :

Skor Total = $\sum$ skor Semua pertanyaan

Jumlah pertanyaan = 12

Jumlah skor maksimal = $12 \times 4 = 48$

Cara menghitung nilai prosen tase :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Kategori penilaian :

Prosentase	kategori
86–100%	Sangat baik
71–85%	Cukup baik
56–70%	Kurang baik
$\leq 55\%$	Sangat kurang

BAB IV
HASIL PENGEMBANGAN
A. Hasil Pengembangan Pruduk Awal

Prosedur Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* mengikuti langkah-langkah Borg dan Gall sebagai berikut:

1. Melakukan Pengumpulan Informasi dan Studi Pendahuluan
Pengumpulan informasi didapat dari studi literatur dan konsultasi ahli. Pengumpulan informasi terkait media dilakukan dengan studi literatur mengenai media pembelajaran *Scratch* berupa model, sedangkan pengumpulan informasi terkait materi dilakukan dengan mengkaji kurikulum 2013 kelas I tema rukun iman, subtema Menyebutkan rukun iman. Adapun kompetensi dasar dan indikator yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Materi Pembelajaran Rukun Iman

Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
Pendidikan Agama Islam	Mengenal rukun iman	Siswa mampu menyebutkan rukun iman dengan benar

2. Melakukan Perencanaan Produk Perencanaan produk dilakukan melalui tahapan berikut:
 - a. Merencanakan Bahan dan 91 tan Perencanaan dan pertimbangan pemilihan bahan dan peralatan merupakan hal yang penting dalam

sebuah pembuatan produk media. Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* dikembangkan dengan langkah awal perencanaan bahan dan peralatan yang diperlukan. Adapun bahan dan peralatan yang diperlukan dalam pembuatan Scartch adalah sebagai berikut:

- 1) Bahan; Bahan-bahan yang digunakan dalam Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* adalah sebagai berikut:
 - a) Gambar gambar yang terkait dengan rukun iman
 - b) Musik yang relevan dengan rukun iman
 - c) Tulisan yang mendukung rukun iman
- 2) Peralatan; Adapun peralatan yang dibutuhkan dalam Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* adalah sebagai berikut:
leptop / computer, handpon, mic record, internet.

b. Merencanakan Proses Pengembangan

Sebelum melakukan tindakan pengembangan, diperlukan adanya sebuah perencana yang matang, dimana perencanaan tersebut bertujuan membuat proses pengembangan tersebut lancar dan memperoleh hasil produk yang sesuai kebutuhan dan layak digunakan. Tahapan perencanaan proses pengembangan dimulai dari perencanaan proses pengembangan produk awal hingga uji coba kelayakan di lapangan.

3. Mengembangkan Bentuk Produk

Awal Pengembangan bentuk produk awal adalah sebagai berikut:

- a. Buka web <http://scratch.mit.edu>.
- b. Jangan lupa login terlebih dahulu agar proyek yang kita buat tersimpan.
- c. Klik silang sprite kucing
- d. Klik choose a back drop logo di pojok kanan bawah, lalu pilih latar belakang gambar rukun iman.
- e. Klik control, pilih Ketika diklik.
- f. Klik tampilan, lalu pilih sembunyikan
- g. Klik control ,lalu pilih Ketika aku menerima

4. Melakukan Validasi Tim Ahli Pengujian validasi dari Tim Ahli terdiri dari:

a. Ahli Materi

Ahli materi adalah Ibu Winarni, S.Pd, M.Pd. Tutor Universitas Terbuka dan Waka kurikulum di SDIT Izzatul Islam Getasan. Validasi materi dilakukan dalam satu tahap. Uji validitas materi bertujuan menilai kelayakan media dari segi materi yang akan disajikan pada pelaksanaan pembelajaran. Validasi ini dilakukan menggunakan angket validasi ahli materi.

b. Ahli Media

Ahli media pertama adalah Bapak Muhamad Busro, S.Pd. Guru TIK SDIT Izzatul Islam Getasan.. Ahli media berperan menilai kelayakan Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* dari segi fisik, keamanan, keawetan bahan dan kesesuaian pemanfaatan dengan karakteristik siswa kelas I SD.

c. Praktisi

Praktisi yang melakukan validasi media adalah Kepala Sekolah SDIT Izzatul Islam Getasan, Bapak Burhannudin, S.Pd. Uji validasi praktisi ini dilakukan dalam satu tahap.

5. Melakukan Uji Coba dan Revisi Produk

Instrumen pengambilan data uji coba menggunakan angket tertutup (terlampir). Uji coba produk media dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba operasional. Uji coba perorangan dilakukan pada tanggal 15 oktober 2025 dengan subjek uji coba 10 orang siswa dan pada uji coba perorangan ini terdapat catatan revisi yakni masih ada anak yang belum bisa memahami perintah soal karena belum bisa baca dan ditindaklanjuti dengan merubah soal menjadi jawaban yang lebih singkat.

Uji coba kelompok kecil dilakukan pada tanggal 17 oktober 2025 dengan subjek uji coba 15 orang siswa. Pada uji coba kelompok kecil

ini terdapat catatan revisi masih ada kendala anak belum bisa memahami perintah soal dan ditindak lanjuti dengan membacakan soal.

Uji coba operasional dilakukan pada tanggal 20 Oktober 2025 dengan subjek uji coba 29 orang siswa. Catatan revisi yang diperoleh dari tahapan uji coba operasional ini adalah anak masih ada yang bingung cara pengisiannya , selanjutnya ditindaklanjuti dengan pemberian tutorial pengisian. Subjek uji coba dalam tiga tahapan uji coba tersebut diambil secara undian.

B. Hasil Uji Coba Produk

Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Data hasil validasi digunakan sebagai acuan revisi perbaikan media yang telah dikembangkan. Produk media yang telah lolos validasi dari segi materi dan media selanjutnya diujicobakan di lapangan yang terdiri dari uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba operasional. Siswa tidak hanya berperan sebagai subjek coba, namun juga validator. Siswa diberi kesempatan berkomentar dan memberikan saran terhadap media Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* yang selanjutnya akan dijadikan acuan dalam penyempurnaan produk.

Instrumen yang digunakan dalam uji coba adalah angket, sedangkan data yang diperoleh dari uji coba media berupa data kualitatif. Pemberian kotak saran dan komentar bertujuan memperkuat angket penilaian validator.

1. Data Uji Ahli Materi

Validasi ahli materi pertama oleh winarni, M.Pd. selaku koordinator wakur dan guru Al Qur'an di SDIT Izzatul Islam Getasan pada 1 Oktober 2025. Penilaian media dari segi materi menggunakan skala penilaian 1= tidak baik, 2= kurang baik, 3=cukup baik, 4= baik. Hasil penilaian dari ahli materi dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I

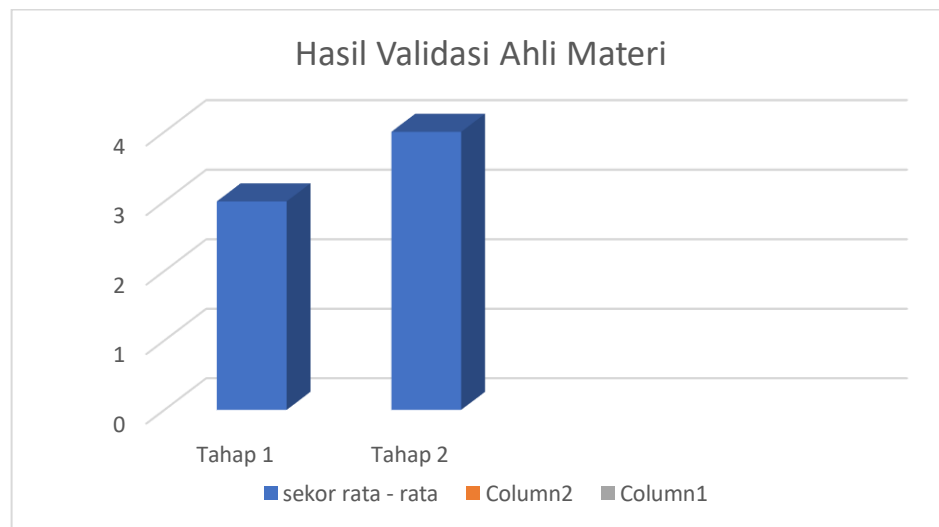
No	Aspek yang dinilai	Sekor	Kreteria
1	Kesesuaian Kompetensi Dasar dengan Kompetensi Inti	3	Cukup Baik
2	Kesesuaian Indikator dengan Kompetensi Dasar	3	Cukup Baik
3	Kesesuaian Kegiatan Pembelajaran dengan Indikator	3	Cukup Baik
4	Kesesuaian materi dengan media pembelajaran yang dibuat	3	Cukup Baik
Jumlah		12	Cukup Baik
Rata - rata		3	

Dari hasil data validasi di atas, materi yang menyertai Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* termasuk dalam kategori "Cukup Baik" oleh karena itu perlu dilakukan tindakan revisi. Catatan revisi yang diberikan adalah indikator kurang spesifik. Setelah melakukan revisi, validasi tahap dua dilakukan pada tanggal 7 oktober 2025 dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II

No	Aspek yang dinilai	Sekor	Kreteria
1	Kesesuaian Kompetensi Dasar dengan Kompetensi Inti	4	Baik
2	Kesesuaian Indikator dengan Kompetensi Dasar	4	Baik
3	Kesesuaian Kegiatan Pembelajaran dengan Indikator	4	Baik
4	Kesesuaian materi dengan media pembelajaran yang dibuat	4	Baik
Jumlah		16	Baik
Rata - rata		4	

Data validasi materi tahap dua di atas, menunjukkan bahwa materi yang menyertai Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* termasuk dalam kategori "Baik" dengan nilai rata-rata 4. Hasil validasi dari ahli materi satu menyatakan bahwa materi yang menyertai Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* dapat diujicobakan di lapangan tanpa revisi. Bagan chart perkembangan hasil validasi materi dari produk tergambar sebagai berikut:



Gambar 4. 1 Diagram Hasil Validasi Ahli Materi

2. Data Uji Ahli Media

Validasi ahli media oleh bapak Muhamad Busro, S.Pd. Guru TIK SDIT Izzatul Islam Getasan dalam dua tahapan. Tahap pertama dilakukan pada 8 oktober 2025. Penilaian media menggunakan skala penilaian 1=tidak baik, 2= kurang baik, 3=cukup baik, 4= baik. Hasil penilaian dari ahli media dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Media Tahap I

No	Aspek yang dinilai	Sekor	Kreteria
1	Jenis media yang digunakan	3	Cukup Baik
2	Kemudahan akses media	3	Cukup Baik
3	Kepraktisan Penggunaan Media	3	Cukup Baik
4	Kesesuaian Media dengan Tingkat Perkembangan Siswa	4	Baik
Jumlah		13	Cukup Baik
Rata - rata		3,25	

Hasil validasi ahli media pada tahap satu menyatakan bahwa Media

Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch*

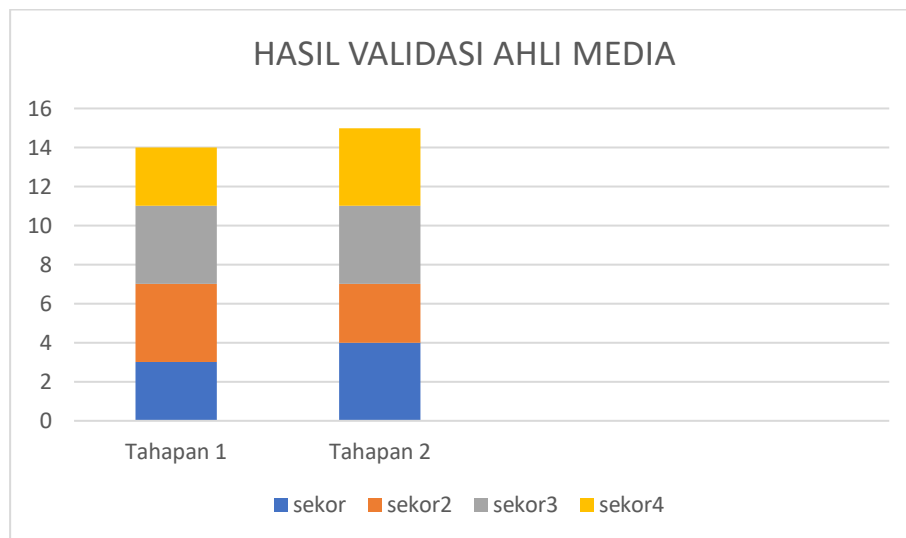
termasuk dalam kategori "Cukup Baik" dengan rata-rata 3,25. Catatan revisi yang diberikan oleh ahli media satu adalah perlunya penambahan suara pada soal dan penyesuaian *beck sound* supaya sesuai dengan tema.

Langkah berikutnya setelah revisi dilakukan adalah validasi ahli media tahap dua yang dilakukan pada tanggal 14 oktober 2025. Hasil validasi tahap dua adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Media I Tahap II

No	Aspek yang dinilai	Sekor	Kreteria
1	Jenis media yang digunakan	4	Cukup Baik
2	Kemudahan akses media	3	Cukup Baik
3	Kepraktisan Penggunaan Media	4	Cukup Baik
4	Kesesuaian Media dengan Tingkat Perkembangan Siswa	4	Baik
Jumlah		15	Baik
Rata - rata		3,75	

Data validasi media tahap dua di atas, menunjukkan bahwa media Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* termasuk dalam kategori "Baik" dengan nilai rata-rata 3,75. Hasil validasi dari ahli media I menyatakan bahwa media dapat dilakukan uji coba di lapangan tanpa revisi. Bagan chart perkembangan hasil validasi produk media *scratch* tergambar sebagai berikut:



Gambar 4. 2 Diagram Hasil Validasi Ahli Media I

3. Data Uji Validasi Praktisi

Validasi praktisi oleh bapak Ahmad Burhanudin, S.Pd. Kepala SDIT Izzatul Islam Getasan dalam satu tahapan dilakukan pada tanggal 2 oktober 2025. Penilaian media menggunakan skala penilaian 1=tidak baik, 2= kurang baik, 3=cukup baik, 4= baik. Hasil penilaian dari praktisi dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Hasil Validasi Praktisi

No	Aspek yang dinilai	Sekor	Kreteria
1	Jenis media yang digunakan	4	Cukup Baik
2	Kemudahan akses media	4	Cukup Baik
3	Kepraktisan Penggunaan Media	4	Cukup Baik
4	Kesesuaian Media dengan Tingkat Perkembangan Siswa	4	Baik
Jumlah		16	Baik
Rata - rata		4	

Hasil validasi praktisi menyatakan bahwa Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* termasuk dalam kategori "Baik" dengan rata-rata 4.

4. Data Uji Coba Perorangan

Uji coba perorangan terhadap Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* dilakukan setelah tahapan proses validasi selesai dan menunjukkan bahwa media ini layak diujicobakan di lapangan tanpa revisi. Uji coba perorangan melibatkan sepuluh orang siswa SDIT Izzatul Islam Getasan pada tanggal 15 Oktober 2025. Berikut kategori skor untuk uji coba perorangan:

Tabel 4. 7 Pengkategorian Skor Uji Coba Perorangan

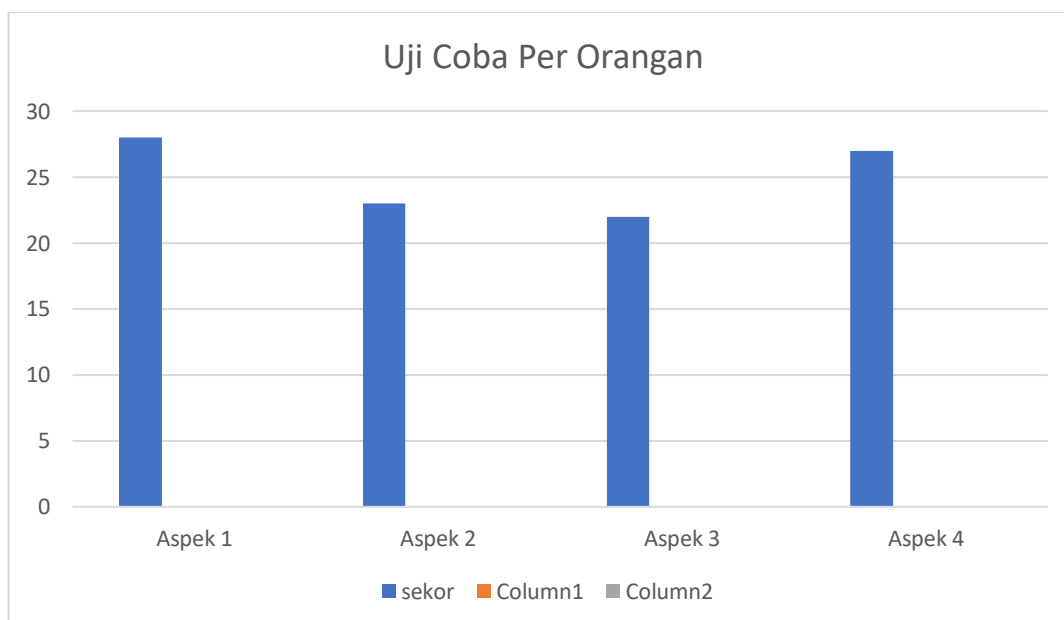
Sekor	Kategori
31 – 40	Baik
21 – 30	Cukup baik
11 – 20	Kurang baik
1 - 10	Tidak baik

Kategori penyekoran tersebut berdasarkan Suharsimi Arikunto (2010: 192) yang membagi skor maksimal dengan jumlah kategori yang ditentukan. Pada uji coba perorangan dengan tujuh orang siswa ini, skor maksimal yang diperoleh adalah 40, dengan kategori yang ditentukan adalah empat, maka penyekoran terbagi menjadi empat interval. Hasil uji coba perorangan dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 8 Hasil Uji Coba Perorangan

No	Aspek yang dinilai	Jumlah sekor	Kreteria
1	Membantu memahami materi	38	Baik
2	Kejelasan Petunjuk penggunaan media	33	Baik
3	Kemudahan ases media	32	Baik
4	Media menarik	37	Baik
Jumlah sekor		140	Baik
Rata - rata		35	

Hasil uji coba perorangan di atas menunjukkan bahwa Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* termasuk dalam kategori "Baik" dengan hasil rata-rata penilaian 35. Hasil Uji coba perorangan dapat disajikan dalam bentuk chart berikut:

**Gambar 4. 3 Diagram Hasil Uji Coba Perorangan**

5. Data Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil terhadap Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* dilakukan setelah tahapan proses uji coba perorangan selesai. Uji coba kelompok kecil melibatkan lima belas orang siswa SDIT Izzatul Islam Getasan pada tanggal 17 oktober 2025. Berikut kategori skor untuk uji coba kelompok kecil:

Tabel 4. 9 Pengkategorian Skor Uji Coba Kelompok Kecil

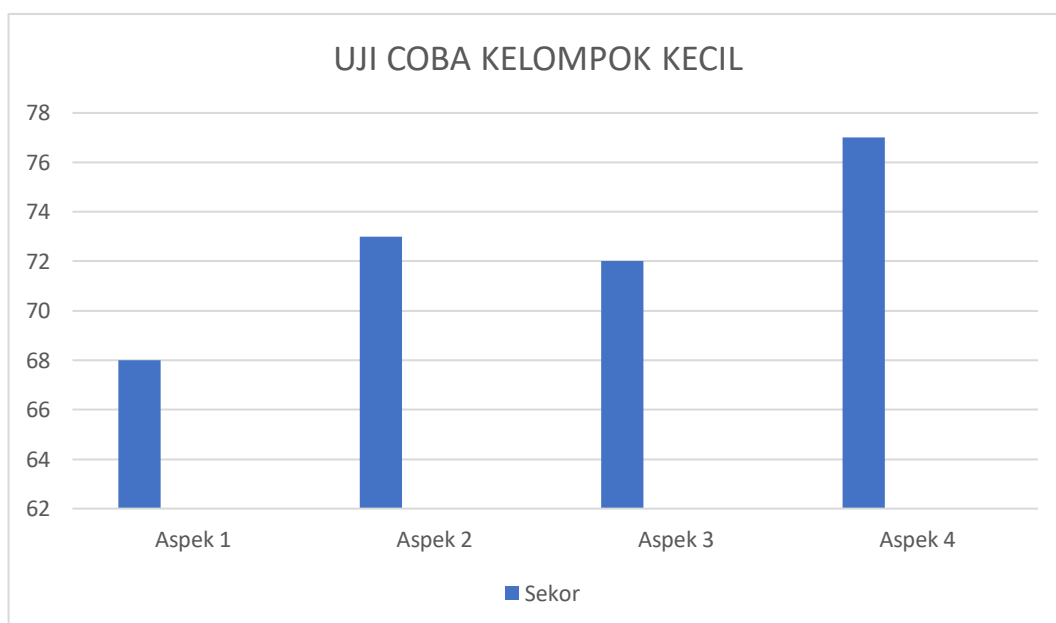
Sekor	Kategori
47 - 62	Baik
31 - 46	Cukup baik
16 - 30	Kurang baik
1 - 15	Tidak baik

Kategori penyekoran tersebut berdasarkan Suharsimi Arikunto (2010: 192) yang membagi skor maksimal dengan jumlah kategori yang ditentukan. Pada uji coba kelompok kecil dengan lima belas orang siswa ini, skor maksimal yang diperoleh adalah 220, dengan kategori yang ditentukan adalah empat, maka penyekoran terbagi menjadi empat interval. Hasil uji coba kelompok kecil dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 10 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Aspek yang dinilai	Jumlah skor	Kreteria
1	Membantu memahami materi	58	Baik
2	Kejelasan Petunjuk penggunaan media	53	Baik
3	Kemudahan ases media	52	Baik
4	Media menarik	57	Baik
Jumlah skor		220	Baik
Rata - rata		55	

Hasil uji coba kelompok kecil di atas menunjukkan bahwa Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* termasuk dalam kategori "Baik" dengan hasil rata-rata penilaian 55 dan dapat disajikan dalam chart berikut:



Gambar 4. 4 Diagram Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

6. Data Uji Coba Produk Operasional

Uji coba operasional terhadap Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* dilakukan setelah tahapan uji coba kelompok kecil selesai. Uji coba operasional melibatkan 29 orang siswa SDIT Izzatul Islam Getasan pada tanggal 3 oktober 2025. Berikut kategori skor untuk uji coba operasional:

Tabel 4. 11 Pengkategorian Skor Uji Coba Operasional

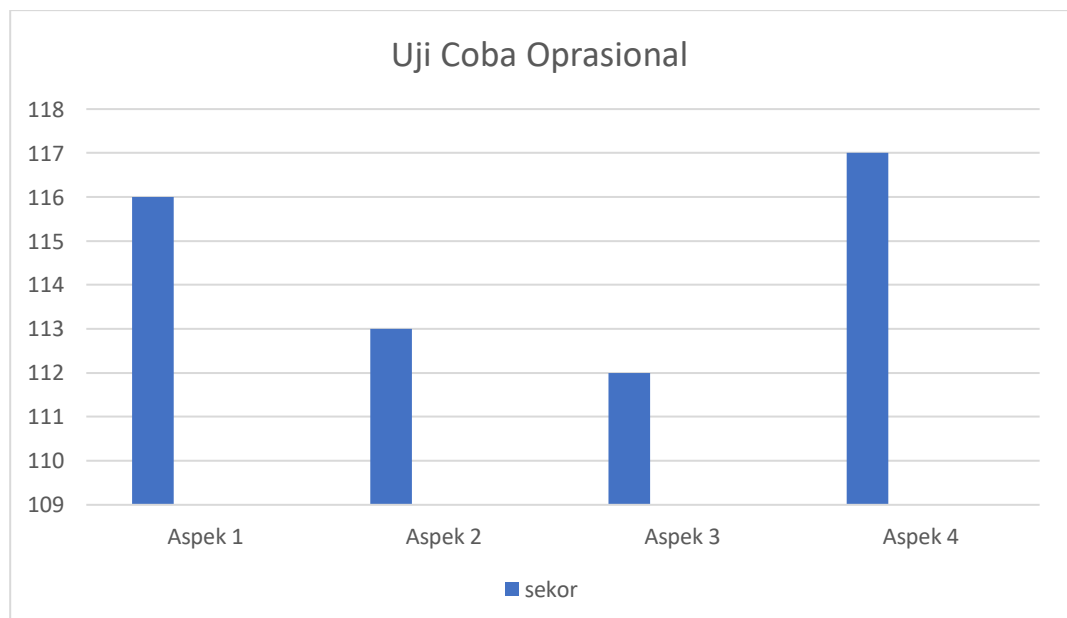
Sekor	Kategori
89 - 117	Baik
59 - 87	Cukup baik
30 - 58	Kurang baik
1 - 29	Tidak baik

Kategori penyekoran tersebut berdasarkan Suharsimi Arikunto (2010: 192) yang membagi skor maksimal dengan jumlah kategori yang ditentukan. Pada uji coba operasional dengan dua puluh sembilan orang siswa ini, skor maksimal yang diperoleh adalah 458, dengan kategori yang ditentukan adalah empat, maka penyekoran terbagi menjadi empat interval. Hasil uji coba operasional dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 12 Hasil Uji Coba Operasional

No	Aspek yang dinilai	Jumlah skor	Kreteria
1	Membantu memahami materi	116	Baik
2	Kejelasan Petunjuk penggunaan media	112	Baik
3	Kemudahan ases media	113	Baik
4	Media menarik	117	Baik
Jumlah skor		458	Baik
Rata - rata		114,5	

Hasil uji coba operasional di atas menunjukkan bahwa Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* termasuk dalam kategori "Baik" dengan hasil rata-rata penilaian 114,5. Chart hasil uji coba operasional adalah sebagai berikut:

**Gambar 4. 5 Diagram Hasil Uji Coba Operasional**

Hasil uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba operasional menunjukkan bahwa Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* layak digunakan sebagai penunjang kegiatan pembelajaran subtema mengenal rukun iman.

C. Revisi Produk

Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media. Adapaun hal-hal yang yang direvisi pada modul adalah sebagai berikut :

1. Materi

Dari segi materi, hal-hal yang direvisi adalah indikator materi kurang spesifik . Adapun uraiannya adalah sebagai berikut :

Revisi oleh ahli materi adalah berdasarkan catatan revisi dengan kompetensi inti Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan indikator mengenal rukun iman, ini kurang spesifik karena mengenal itu masih umu, terus di fokuskan pada menyebutkan rukun iman.

2. Media

Revisi oleh ahli media adalah hal-hal yang diperbaiki adalah perlunya penambahan suara pada soal sehingga anak yang belum bisa baca jadi paham maksud soal. Selain itu juga perlunya penyesuaian *back sound* dengan materi. Dilakukan revisi dengan menambahkan suara ketika pertanyaan muncul dan back sound disesuaikan dengan materi.

D. Kajian Produk Akhir

Produk hasil yang merupakan hasil dari perbaikan yang diperoleh dari catatan revisi yang di dapat melalui proses validasi tim ahli maupun hasil uji coba. Hasil perolehan skor dari validasi dan uji coba produk yang sebelumnya dipaparkan menunjukkan bahwa Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* layak digunakan sebagai media pembelajaran. Skor yang diperoleh termasuk dalam kategori "Baik". Perolehan skor rata-rata dari tim ahli materi adalah 4, skor rata-rata ahli media 3.25 dan 3, 75, perolehan sekor rata – rata Praktisi 4. Skor rata-rata uji coba perorangan 35, uji coba kelompok kecil 55, dan uji coba operasional 114,5. Pada tahap validasi maupun uji coba terdapat beberapa catatan revisi. Berikut merupakan gambar perubahan revisi perbaikan yang disarankan tim ahli : Revisi uji coba perorangan adalah kemudahan akses aplikasi yang telah di donlod dan dikirm ke hand phon masih banyak yang lemot Ketika membukanya . Revisi uji coba kelompok kecil masih pada kemudahan akses aplikasi yang dikirim,karena hand phone tertentu masih belum mampu untuk mengakses, revisi uji coba oprasional adalah kurang jelasnya petunjuk mengerjakan soal, sehingga peserta didik menjawab sepemahaman mereka.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan-keterbatasan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, keterbatasan-keterbatasan tersebut yaitu :

1. Hasil penelitian sangat bergantung pada kejujurann responden dalam menjawab kuesioner penelitian
2. Penelitian ini mempunyai keterbatasan pada proses pengumpulan data.
3. Aktivitas yang padat dari responden dapat mempengaruhi konsentrasi responden dalam menjawab pertanyaan yang diajukan peneliti saat menjawab angket. Untuk meminimalisir keterbatasan ini peneliti melakukan penyebaran angket pada saat jam Pelajaran penulis.
4. Kerangka konsep yang digunakan dalam penelitian ini hanya menghubungkan variabel-variabel yang diperkirakan memiliki hubungan dengan variabel dependen, sehingga masih terdapat kemungkinan variable - variabel lain yang belum masuk kerangka konsep

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan Produk

Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* dinilai layak dan baik digunakan apabila dalam proses pengembangannya, mendapatkan hasil validasi tim ahli dan hasil ketiga uji coba produk menunjukkan kategori "Baik" serta telah dilakukannya revisi sesuai catatan revisi yang diperoleh dari tahapan validasi dan uji coba dengan tujuan penyempurnaan produk. Hasil validasi ahli materi memperoleh skor rata-rata 4 dengan kategori "Baik". Hasil validasi ahli media memperoleh skor rata-rata 3,25 dan 3,75 dengan kategori "Baik". Hasil validasi praktisi memperoleh skor rata-rata 4 dengan kategori "Baik". Hasil validasi dari ahli materi, media, dan praktisi menyatakan bahwa Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Scratch* layak diujicobakan di lapangan tanpa revisi. Tahapan uji coba terdiri dari tiga tahapan. Uji coba perorangan memperoleh skor rata-rata 35. Uji coba kelompok kecil memperoleh skor 55. Uji coba operasional memperoleh skor rata-rata 114,5. Ketiga hasil uji coba menunjukkan bahwa:

1. Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning*

(*PBL*) Berbantuan *Scratch* Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam termasuk dalam kategori "Baik" dan layak digunakan sebagai media penunjang pembelajaran pada Pelajaran Pendidikan agama islam kompetensi inti Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa

dan indikator mengenal rukun iman pada kelas 1 SDIT Izzatul Islam Getasan

2. Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (*PjBL*) Berbantuan *Scratch* Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam sangat efektif digunakan sebagai media penunjang pembelajaran pada Pelajaran Pendidikan agama islam kompetensi inti Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan indikator mengenal rukun iman pada kelas 1 SDIT Izzatul Islam Getasan

B. Saran Pemanfaatan Media.

Mengacu pada hasil validasi ahli materi dan ahli media serta uji coba lapangan yang dilakukan untuk mengetahui nilai kelayakan Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (*PjBL*) Berbantuan *Scratch* yang dikembangkan, maka saran pemanfaatan produk adalah sebagai berikut:

1. Sebelum penggunaan media Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (*PjBL*) Berbantuan *Scratch*, sebaiknya guru dan siswa membaca petunjuk penggunaan media yang telah disediakan.
2. Guru dapat memanfaatkan Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (*PjBL*) Berbantuan *Scratch* sebagai media penunjang pembelajaran lain dengan mempertimbangkan kesesuaian materi.
3. Penggunaan Media Interaktif Berbasis *Project Based Learning* (*PjBL*) Berbantuan *Scratch* dapat digabungkan dengan media lain sehingga dapat lebih menunjang pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA (baris ke dua masuk 5 huruf)

- (Menteri Kesehatan, 2014). (2024). *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析* Title. February, 4–6.
- Afifah, N., Kurniaman, O., & Noviana, E. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA KELAS III SEKOLAH DASAR. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(1), 33–42. <https://doi.org/10.33578/kpd.v1i1.24>
- Amatullah, D. C., Sutrisno, J., Pgri, S., & Lampung, B. (2022). Joko Sutrisno AB Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Materi Bangun Ruang... Lentera. In *Jurnal Ilmiah Kependidikan* (Vol. 15, Nomor 1).
- Amien, Z., Nurwahidin, M., Yulianti, D., Nurweni, A., & Sukirlan, M. (2023). Penggunaan Project Based Learning (PBL) Berbantuan Edpuzzle Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA. *Issn*, 17(1978), 2257–2262. <https://binapatria.id/index.php/MBI>
- Anis, Y., Mukti, A. B., & Mulyani, S. (2023). Perancangan Game Sederhana Menggunakan Scratch Programming Sebagai Media Pembelajaran Visual Bagi Anak Usia Dini. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 4(2), 320–327. <https://doi.org/10.47065/bit.v3i1>
- Ardita, I. M., Yudana, I. M., & Dantes, K. R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Video Interaktif terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Projek Kreatif dan Kewirausahaan di SMK PGRI 3 Badung. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 2859–2872. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i2.691>

- Arif, S., & Dian Hidayati. (2024). Analisis Kebijakan Pendidikan Dalam Perspektif Madrasah. *Syntax Idea*, 6(3), 1138–1148. <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v6i3.3057>
- Ayu Peritami, S., Siska Afifah, A., Khoerul Rijal, A., Suhartono, I., & Rosyid Ridlo, M. (2021). MEMBANGUN LOGIKA CODING MELALUI SCRATCH DENGAN PEMBUATAN GAME DI SMP-IT CAHAYA ISLAM. In *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika* (Vol. 2).
- Belajar, H. (2024). *EFEKTIVITAS METODE PROJECT BASED LEARNING BERBASIS FILMORA*. 5(2), 79–89.
- Budiyanti, N., & Utami, R. D. (2024). Meningkatkan Kemampuan Bernalar Kritis Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Media Digital. *Jurnal Edu Research : Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS)*, 5(1), 109–120.
- Desramaza, A., Sufri, & Pasaribu, I. (2023). Desain Media Pembelajaran Berbasis Project Based Learning Berbasis Smart Apps Creator. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 59–72.
- Dewi, M. R. (2022). Kelebihan dan kekurangan Project-based Learning untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka. *Inovasi Kurikulum*, 19(2), 213–226. <https://doi.org/10.17509/jik.v19i2.44226>
- Dia, E., Sari, P., Hakim, L., Ekonomi, P., Surabaya, U. N., & Timur, J. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis PJBL Pada Mata Pelajaran Akuntansi Perbankan Syariah Kelas XI LPS di SMK. *JPEK (Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Kewirausahaan)*, 7(2), 465–473. <https://doi.org/10.29408/jpek.v7i2.20300>
- Fadila, A., & Ramadhani, R. (2024). Pengembangan Media Scratch Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 12. <https://doi.org/10.20527/edumat.v12i1.17244>
- Farikhatin, N., Eka Subekti, E., & Hanum, A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning dengan Media Diorama terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Inovasi, Evaluasi dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(1), 9–15. <https://doi.org/10.54371/jiepp.v4i1.365>
- Fika Aulia Putri, Jefri Akmal, & Gusmaneli Gusmaneli. (2024). Prinsip-prinsip dan Teori-teori belajar dalam Pembelajaran. *Jurnal Budi Pekerti Agama Islam*, 2(2), 332–349. <https://doi.org/10.61132/jbpai.v2i2.279>
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan*

- Nasional*, 2(1), 93–97. http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding_KoPeN/article/view/1084/660
- Hafiza, H., Fitriani, W. R., & Mariyani, T. (2024). *Masa usia dini disebut masa belajar yang potensial . Pendidikan anak usia dini sebagai suatu bentuk itikad baik pendidikan yang bertujuan meletakkan dasar bagi pertumbuhan beserta perkembangan sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan melalui karakteristik*. 4(2), 154–167. <https://doi.org/10.32665/abata.v4i2.3391>
- Handayani, L., Leneng, K., Praya, K., & Tengah, K. L. (n.d.). *PUSAT PENGEMBANGAN PENDIDIKAN DAN PENELITIAN INDONESIA YAYASAN INSAN CENDEKIA INDONESIA RAYA*. www.guruinovatifindonesia.com
- Hartati, T., & Panggabean, E. M. (2023). Karakteristik Teori-teori Pembelajaran. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 4(1), 5–10. <https://doi.org/10.30596/jppp.v4i1.13431>
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrim, T. (2021). Media Pembelajaran. In *Tahta Media Group*.
- Herawati Daulae, T. (2019). Langkah-Langkah Pengembangan Media Pembelajaran Menuju Peningkatan Kualitas Pembelajaran. *Forum Paedagogik*, 11(1), 52–63. <https://doi.org/10.24952/paedagogik.v11i1.1778>
- Ibrahim, R. N. A., Saleh, M., & Arif, R. M. (2024). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Berbantuan Media Wordwall terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPA. *CJPE: Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 7(2), 205–216.
- Iv, S. K. (2024). *Implementasi model pbl (. 10*.
- Jurnal, W. (2025). Indonesian Research Journal on Education. In *Indonesian Research Journal on Education* (Vol. 5). <https://irje.org/index.php/irje>
- Kasinyo Harto. (2014). Pengembangan Pendidikan Agama Islam Berbasis Multikultural. *Al-Tahrir: Jurnal Pemikiran Islam*, 14, no 2(1), 426. <http://jurnal.iainponorogo.ac.id/index.php/tahrir/articel/view/122/138>
- Katarina, C. (2023). PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PjBL BERBANTUAN MEDIA DIGITAL FLIPBOOK TERHADAP MINAT DAN HASIL BELAJAR SISWA. *Jurnal Pendidikan Sosial dan humanior*, 2(1), 306–316. <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu/article/view/136%0Ahttps://publish erqu.com/index.php/pediaqu/article/download/136/134>
- Laily, S. J., Mulyani, D., & Pd, M. (n.d.). *Pengembangan Media Quizland Berbasis Scratch Games Pada Pembelajaran Tematik Subtema Aku dan Cita-Citaku*

Kelas IV Sekolah Dasar.

- Layaliya, F. N., Haryadi, H., & Setyaningsih, N. H. (2021). Media Pembelajaran Bahasa Dan Sastra (Studi Pustaka). *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia Metalingua*, 6(2), 81–84. <https://doi.org/10.21107/metalingua.v6i2.12392>
- Maimunah, M., & Rosadi, K. I. (2021). Faktro Yang Mempengaruhi Sistem Menejemen Pendidikan Islam dalam kebijakan politi pendidikan Islam Di Indonesi. *Jimt: Jurnal Ilmu manajemen Terapan*, 2(1), 249–265.
- Manik, W., Auliyah, A. N., & Hasnah, N. (2025). *DALAM ASPEK PENDIDIKAN DAN SOSIAL STUDY OF THE IMPACT OF HUMAN GROWTH AND DEVELOPMENT IN*. 9902–9908.
- Mulanisya, P., Wardani, A., Putera Permana, E., Dwi, D., & Wenda, N. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA GAME SCRATCH PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS V MATERI ALAT PERNAPASAN PADA HEWAN. *Sains dan Teknologi*, 9(1), 40–49. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v8i1.375>
- Pitri, A., Ali, H., & Anwar Us, K. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pendidikan Islam: Paradigma, Berpikir Kesisteman Dan Kebijakan Pemerintah (Literature Review Manajemen Pendidikan). *Jurnal Ilmu Hukum, Humaniora dan Politik*, 2(1), 23–40. <https://doi.org/10.38035/jihhp.v2i1.854>
- Pjbl, L., Dari, D., & Berpikir, K. (2022). *Pada era digital, dibutuhkan media pembelajaran berbasis elektronik serta proses pembelajaran yang sifatnya melatih peserta didik untuk berpikir kreatif dan berbasis proyek. Salah satu media yang dibutuhkan yaitu e-modul dengan metode pembelajaran*. 11(4), 3573–3585.
- Pokhrel, S. (2024). No TitleEΛENH. *Ayan*, 15(1), 37–48.
- Pramida, U. C. (2024). *JURNAL INDOPEdia (Inovasi Pembelajaran dan Pendidikan) PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS PROJECT BASED LEARNING PADA PEMBELAJARAN TEMATIK TEMA LINGKUNGAN DI SEKITARKU DI KELAS IV SD 064991 MEDAN AMPLAS DEVELOPMENT OF PROJECT-BASED LEARNING-BASED . 2*, 528–537.
- Rahmadhani, M. (2024). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) PADA PELAJARAN IPS DI SMP MUHAMMADIYAH 4 SINGOSARI KABUPATEN MALANG*.
- Ronzon, T., Gurria, P., Carus, M., Cingiz, K., El-Meligi, A., Hark, N., Iost, S., M’barek, R., Philippidis, G., van Leeuwen, M., Wesseler, J., Medina-Lozano, I., Grimplet, J., Díaz, A., Tejedor-Calvo, E., Marco, P., Fischer, M., Creydt, M.,

- Sánchez-Hernández, E., ... Miras Ávalos, J. M. (2025). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析 Title. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28459981/%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.resenv.v.2025.100208%0Ahttp://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SIS-TEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Rusyd, A., Pendidikan, J., Islam, A., Pengembangan, D., Pembelajaran, P., Di, P., Negeri, S., Surabaya, K., Ishom, M., Ayatillah, F., Hunaida, W. L., Muqit, A., Kunci, K., & Buatan, K. (2024). *Artikel Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Ibnu Rusyd Kotabumi*. <https://doi.org/10.61094/arrusyd.2830-2281.333>
- Sagul Haratua, C., Pratiwi, A. W., Asfiyati, T., Yanti, A. L., & Kartikasari, S. M. (2023). Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Menggunakan Model Project Based Learning (PJBL) Berbantuan Media Video Animasi. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(4), 799–806. <https://doi.org/10.58344/jmi.v2i4.211>
- Setyawan, dodiet aditya. (2021). *Tahta Media Group v.penelitian*.
- Sidharta, A. (2015). Media Pembelajaran. *Journal Academia Accelerating the world's research*, 1, 1–29.
- Simanjuntak, R. (2019). MENGENAL TEORI-TEORI BELAJAR Oleh: Ramses Simanjuntak, M.Pd.K 1. *Tabyin: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(1), 47–60. iu.ac.id/index.php/tabyin/article/view/4%0A
- Siregar, A. D., & Harahap, L. K. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Terintegrasi Media Komputasi Hyperchem Pada Materi Bentuk Molekul. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 10(1), 1925. <https://doi.org/10.26740/jpps.v10n1.p1925-1931>
- Sugiantara, I. P., Listarni, N. M., & Pratama, K. (2024). Urgensi Pengembangan Media Pembelajaran Lingkaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Literasi Digital*, 4(1), 73–80. <https://doi.org/10.54065/jld.4.1.2024.448>
- Ummah, M. S. (2019). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析 Title. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SIS-TEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI

Wityastuti, E. Z., Masrofah, S., Haqqi, T. A. F., & Salsabila, U. H. (2022). Implementasi Penggunaan Media Pembelajaran Digital di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 2(1), 39–46. <https://doi.org/10.54082/jupin.39>

Yumarni, A. (2019). Inovasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 2(2), 112–126. <https://doi.org/10.31539/joeai.v2i2.894>

{Bibliography

LAMPIRAN

A. Halaman Catatan revisi Tesis



YAYASAN UNDAIRIS KABUPATEN SEMARANG
UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI
FAKULTAS AGAMA ISLAM
MAGISTER PENDIDIKAN AGAMA ISLAM
 Jl. Tentara Pelajar No. 13 Telp. (024) 6923180, Fax. (024) 76911689 Ungaran Timur 50514
 Website : undaris.ac.id email : info@undaris.ac.id

BERITA ACARA UJIAN TESIS

Pada hari ini, Jam'at tanggal 06 Bulan Maret tahun 2026 pukul 09.30 s/d 11.00 WIB, telah dilaksanakan Ujian Tesis sebagai berikut :

Nama : Pujianto
 NIM : 24620022
 Program Studi : Magister PAI
 Judul Ujian Tesis : Pengembangan Media Interaktif Berbasis Project Based Learning (Pbl) Berbantuan Scratch Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam

Ujian Tesis ini dilaksanakan di ruang E.2 gedung Fakultas Agama Islam UNDARIS, dengan perital Stunan Dosen Tim Penguji sebagai berikut :

No	Nama Dosen	Jabatan	TTD
1.	Dr. H. Imam Anas Hadi, M.S.I	Ketua Sidang	
2.	Dr. Uswatun Khasanah, M.Pd.I	Sekretaris	
3.	Dr. Ida Zahara Adibah, M.SI	Penguji I	
4.	Dr. Zaenal Abidin, M.P.I	Penguji II	

Berdasarkan hasil ujian dan persetujuan Penguji, maka keputusan sidang :

4. **DENYATAKAN LULUS TANPA REVISI.**
5. **DENYATAKAN LULUS DENGAN REVISI**
6. **TIDAK LULUS.**

- Catatan : Revisi dalam waktu (.....) bulan
 - Nilai Ujian : Angka = equivalent (huruf) =

Ketua Sidang

Sekretaris

(Dr. H. Imam Anas Hadi, M.S.I)

Anggota / Penguji 1

(Dr. Ida Zahara Adibah, M.SI)

(Dr. Uswatun Khasanah, M.Pd.I)

Anggota / Penguji 2

(Dr. Zaenal Abidin, M.P.I)



YAYASAN UNDAIRIS KABUPATEN SEMARANG
UNIVERSITAS DARUL ULMU ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI
FAKULTAS AGAMA ISLAM
MAGISTER PENDIDIKAN AGAMA ISLAM

Jl. Tentara Pelajar No. 13 Telp (024) 6923180, Fax. (024) 76911689 Ungaran Timur 50514
Website : undaris.ac.id email : info@undaris.ac.id

CATATAN UJIAN TESIS

Nama : Pujianto
NIM : 24620022
Program Studi : Magister PAI
Pelaksanaan Ujian Tesis : Jum'at, 06 Maret 2026
Judul Ujian Tesis : Pengembangan Media Interaktif Berbasis Project Based Learning (Pbl) Berbantuan Scratch Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam

Halaman / Bab	Catatan Revisi Ujian
	1. Data tentang Nama Responden di Tabel di 86. 2. Kesimpulan di Sebaran dg Rumus Masalah.

Semarang, 06 Maret 2026
Penguji I

Dr. Ida Zahara Adibah, M.Si
NPS/TK. 0038748649230203

Catatan :

- Catatan ujian ini setelah selesai ujian dikirim/kumpulkan ke Bag. Akademik Fakultas,
- Revisi paling lambat 1 Minggu setelah ujian dilaksanakan dan setelah di ACC (ditanda tangani) oleh **Penguji Tesis** discan pdf dikirim melalui disk setoran revisi tesis.



YAYASAN UNDAKIS KABUPATEN SEMARANG
UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI
FAKULTAS AGAMA ISLAM
MAGISTER PENDIDIKAN AGAMA ISLAM

Jl. Tentara Pelajar No. 13 Telp (024) 6923180, Fax. (024) 76911689 Ungaran Timur 50514
 Website : undaris.ac.id email : info@undaris.ac.id

CATATAN UJIAN TESIS

Nama : Pujianto
 NIM : 24620022
 Program Studi : Magister PAI
 Pelaksanaan Ujian Tesis : Jum'at, 06 Maret 2026
 Judul Ujian Tesis : Pengembangan Media Interaktif Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Berbantuan Scratch Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam

Halaman / Bab	Catatan Revisi Ujian
	<i>Daftar Pustaka diperbaiki!!!</i> <i>Hasil Validasi dicek ulang!!!</i>

Semarang, 06 Maret 2026
 Penguji II

Dr. Zarnal Abidin, M.P.I
 NUP/K. 5245763664137103

Catatan :

- Catatan ujian ini setelah selesai ujian dikirim/kompulikan ke Bag. Akademik Fakultas,
- Revisi paling lambat 1 Minggu setelah ujian dilaksanakan dan setelah di ACC (ditanda tangani) oleh Penguji Tesis di scan pdf dikirim melalui link server revisi tesis

B. Rubrik penilaian uji coba penelitian

Skala Penilaian (Likert 4)

Sekor	Kategori	Makna
31- 40	Baik	Sangat sesuai / sangat efektif
21 - 30	Cukup Baik	Sesuai / efektif
11 - 20	Kurang Baik	Kurang sesuai
1 - 10	Tidak Baik	Tidak sesuai

RUBRIK UJI COBA PERORANGAN

Tujuan

Mengetahui kemudahan penggunaan media dan pemahaman awal siswa.

7. Format Tabel Rekap Data Uji Coba Perorangan

No	Nama	1	2	3	4	Jumlah
1	Alwi Yusuf Maulana	37	34	33	36	35
2	Anindita Keisha Zahra	39	32	31	38	35
3	Apta Freissy Kenar Miratussany	40	31	33	40	36
4	Arya Dwi Saputra	36	35	32	34	34,25
5	Arzan Alfarezi Arshaq	39	36	32	38	36,25
6	Bagas Adi Prasetyo	38	30	31	36	33,75
7	Bintang Arya Pamungkas	37	34	30	35	34
8	Chaira Fayyola Deni Nadhifa	39	32	34	39	36
9	Hafiza Mutiara Agustin	39	33	30	34	34

10	Hafsya Muhammad Ilyas	36	33	34	40	35,75
	Jumlah rata - rata	38	33	32	37	35

Keterangan :

1. Membantu memahami materi
2. Kejelasan Petunjuk penggunaan media
3. Kemudahan ases media
4. Media menarik

RUBRIK UJI COBA KELOMPOK KECIL

Skala Penilaian (Likert 4)

Sekor	Kategori	Makna
47- 62	Baik	Sangat sesuai / sangat efektif
31 - 46	Cukup Baik	Sesuai / efektif
16 - 30	Kurang Baik	Kurang sesuai
1 - 15	Tidak Baik	Tidak sesuai

Tujuan

Mengetahui kemudahan penggunaan media dan pemahaman awal siswa.

Format Tabel Rekap Data Uji Coba kelompok kecil

No	Nama	1	2	3	4	Jumlah
1	Alwi Yusuf Maulana	56	55	49	58	55,75
2	Anindita Keisha Zahra	60	51	55	59	55
3	Apta Freissy Kenar Miratussany	59	53	54	56	55
4	Arya Dwi Saputra	57	54	51	55	54,75
5	Arzan Alfarezi Arshaq	60	53	52	57	55,5
6	Bagas Adi Prasetyo	56	52	52	57	54
7	Bintang Arya Pamungkas	57	50	50	56	53
8	Chaira Fayyola Deni Nadhifa	59	56	53	58	57
9	Hafiza Mutiara Agustin	59	55	52	56	56
10	Hafsya Muhammad Ilyas	57	52	52	56	54
11	Hifza Rakhshan Agustian	60	53	54	59	56
12	Ibrahim Vishaka Putra	56	53	50	59	55
13	Imaniyar Talita Zahran Winoto	56	51	52	60	54,25
14	Kafa Irhaz Isnawa	60	54	53	55	55,5
15	Maulana Wildan Saputra	58	53	51	57	55
	Jumlah rata - rata	58	53	52	57	55

RUBRIK UJI COBA OPRASIONAL

Skala Penilaian (Likert 4)

Sekor	Kategori	Makna
89 - 117	Baik	Sangat sesuai / sangat efektif
59- 87	Cukup Baik	Sesuai / efektif
30 - 58	Kurang Baik	Kurang sesuai
1- 29	Tidak Baik	Tidak sesuai

Tujuan

Mengetahui kemudahan penggunaan media dan pemahaman awal siswa.

Format Tabel Rekap Data Uji Coba Oprasional

No	Nama	1	2	3	4	Jumlah
1	Alwi Yusuf Maulana	116	113	112	116	114,25
2	Anindita Keisha Zahra	115	111	111	117	113,5
3	Apta Freissy Kenar Miratussany	116	112	113	117	114,5
4	Arya Dwi Saputra	117	112	114	117	115
5	Arzan Alfarezi Arshaq	115	114	110	117	114
6	Bagas Adi Prasetyo	117	110	111	117	113,75
7	Bintang Arya Pamungkas	116	111	111	116	113,5
8	Chaira Fayyola Deni Nadhifa	114	113	113	115	113,75
9	Hafiza Mutiara Agustin	116	112	112	117	114,25
10	Hafsya Muhammad Ilyas	116	112	113	116	114,25
11	Hifza Rakhshan Agustian	117	111	114	114	114
12	Ibrahim Vishaka Putra	117	113	110	117	114,25
13	Imaniyar Talita Zahran Winoto	117	114	111	117	114,75
14	Kafa Irhaz Isnawa	117	110	113	116	114
15	Maulana Wildan Saputra	113	111	113	115	113
16	Muhammad Risky Ardiansyah	116	111	111	117	113,75
17	Najma Hanindya Alzaini	115	113	110	116	114,1
18	Nawang Sukma Panji Asmoro	117	112	114	117	114,1
19	Nazhif Farros Arzan	116	113	112	117	114,2
20	Nizam Dzaky Alfarizky	114	114	112	115	113,9
21	Rafly Andra El Shaarawy	117	110	111	116	113,9
22	Ramdan Ahmad Muzakki	117	111	112	117	113,9
23	Salma Najwa Nabila	116	113	112	116	113,9
24	Shazfa Heidi Shaqueena	115	113	114	117	114,5
25	Sulthan Alfathir	117	111	110	116	113,9984117
26	Yusuf Maulana Akbar	116	110	111	117	113,9816392

27	Zafran Isha Ar Rasyid	117	114	113	116	113,9804151
28	Zamrudi Ahmad Syarif	117	112	112	114	113,9624428
29	Zahrotun Aftu Nisa	115	112	117	116	113,909939
	Jumlah rata - rata	116	112	113	117	114,010656

Cara Mengolah Skor Angket

1 Menghitung Skor Responden

$$\text{Skor Total} = \sum \text{skor semua pernyataan}$$

Jumlah pernyataan = 12

Skor maksimal = $12 \times 4 = 48$

2 Menghitung Persentase

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{48} \times 100\%$$

3 Kategori Penilaian

Persentase	Kategori
86–100%	Sangat Baik
71–85%	Baik
56–70%	Cukup
≤55%	Kurang

Angket uji coba perorangan

Nama :

Kelas :

No absen :

Jawablah pertanyaan berikut sesuai petunjuk yang diberikan gurumu !

Petunjuk mengerjakan

1. Berilah nilai setiap pertanyaan dibawah dengan rentang nilai

Sekor	Kategori	Makna
31- 40	Baik	Sangat sesuai / sangat efektif
21 - 30	Cukup Baik	Sesuai / efektif
11 - 20	Kurang Baik	Kurang sesuai
1 - 10	Tidak Baik	Tidak sesuai

2. Jika belum jelas cara memberi nilai , mintalah bantuan gurumu atau teman sejawat untuk memberikan nilai

Kejelasan Materi

No	Pertanyaan	Sekor yang diberikan
1	Materi yang disajikan mudah dipahami	
2	Penjelasan materi dalam media jelas	
3	Contoh yang diberikan membantu memahami materi	

Jumlah sekor	
---------------------	--

Kejelasan Penggunaan Media

No	Pertanyaan	Sekor yang diberikan
4	Petunjuk penggunaan media mudah dipahami	
5	Saya dapat menggunakan media tanpa bantuan guru	
6	Fitur dalam media mudah digunakan	
Jumlah sekor		

Kemudahan Akses

No	Pertanyaan	Sekor yang diberikan
7	Media mudah diakses saat pembelajaran	
8	Media dapat digunakan tanpa kendala teknis	
9	Media dapat digunakan kapan saja saat belajar	
Jumlah skor		

Kemenarikan Media

No	Pertanyaan	Sekor yang diberikan
10	Tampilan media menarik	

11	Warna dan gambar membuat saya tertarik belajar	
12	Media membuat saya lebih semangat belajar	
Jumlah skor		

Foto uji coba Perorangan



Foto uji kelompok kecil



Foto uji operasional

