

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
BIOLOGI BERBASIS *GOOGLE SITES* DAN *PROBLEM
BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI POKOK
SISTEM SIRKULASI UNTUK SISWA KELAS XI SMA
KOLOMBO SLEMAN**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun oleh:

Nur Anifah

20104070029

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2375/Un.02/DT/PP.00.9/08/2024

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS *GOOGLE SITES* DAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI POKOK SISTEM SIRKULASI UNTUK SISWA KELAS XI SMA KOLOMBO SLEMAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NUR ANIFAH
Nomor Induk Mahasiswa : 20104070029
Telah diujikan pada : Kamis, 22 Agustus 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

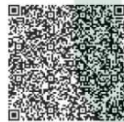
dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



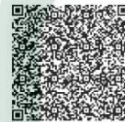
Ketua Sidang
Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si.
SIGNED

Valid ID: 66cc2af932d92



Penguji I
Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 66cc25595c386



Penguji II
Mike Dewi Kurniasih, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 66cc18512e5e



Yogyakarta, 22 Agustus 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 66cc3e783f81e

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal. : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp. : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Nur Anifah

NIM : 20104070029

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Pokok Sistem Sirkulasi untuk Siswa Kelas XI SMA Kolombo Sleman

Sudah dapat diajukan kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelas Sarjana Strata Satu Pendidikan.

Dengan ini, kami berharap agar skripsi Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 15 Agustus 2024

Dosen Pembimbing

Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si.
NIP. 19841117 200912 2 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Anifah
NIM : 20104070029
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "*Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Google Sites dan Problem Based Learning (PBL) pada Materi Pokok Sistem Sirkulasi untuk Siswa Kelas XI di SMA Kolombo Sleman*" benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan yang lazim.

Yogyakarta, 15 Agustus 2024



Nur Anifah

NIM. 20104070029

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS
GOOGLE SITES DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA
MATERI POKOK SISTEM SIRKULASI UNTUK SISWA KELAS XI SMA
KOLOMBO SLEMAN**

Nur Anifah

20104070029

ABSTRAK

Penelitian ini berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran biologi berbasis teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengembangkan media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pokok sistem sirkulasi. 2) mengetahui kualitas media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pokok sistem sirkulasi. 3) mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pokok sistem sirkulasi. Jenis penelitian ini adalah R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan 4D, yang meliputi tahap *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Namun, karena adanya keterbatasan, penelitian ini hanya mencapai tahap *Develop*. Produk dinilai menggunakan instrumen berupa lembar angket yang ditujukan kepada 1 ahli materi, 5 *peer reviewer*, 1 *reviewer* (guru biologi), dan 15 siswa. Data yang diperoleh diolah dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil dari penelitian ini berupa: 1) produk media pembelajaran berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pokok sistem sirkulasi. 2) kualitas media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pokok sistem sirkulasi termasuk kategori “Sangat Baik” dari ahli materi dengan persentase keidealan 92.5% dari ahli materi, 98.67% dari ahli media, 92.26% dari *peer reviewer*, dan 95.65% dari *reviewer* (guru biologi). 3) respon siswa terhadap media yang dikembangkan menunjukkan penilaian kategori “Sangat Baik” dengan persentase keidealan 82.65%.

Kata kunci: *Google Sites*, *Problem Based Learning (PBL)*, Sistem Sirkulasi

**DEVELOPMENT OF BIOLOGY LEARNING MEDIA BASED ON
GOOGLE SITES AND PROBLEM BASED LEARNING (PBL) ON THE
PRINCIPAL MATTER OF THE CIRCULATION SYSTEM FOR CLASS XI
STUDENTS OF KOLOMBO SLEMAN HIGH SCHOOL**

Nur Anifah

20104070029

ABSTRACT

This research is related to the development of technology-based biology learning media. This research aims to: 1) develop biology learning media based on Google Sites and Problem Based Learning (PBL) on the main material of the circulatory system. 2) determine the quality of biology learning media based on Google Sites and Problem Based Learning (PBL) on the main material of the circulatory system. 3) determine students' responses to biology learning media based on Google Sites and Problem Based Learning (PBL) on the main material of the circulatory system. This type of research is R&D (Research and Development) with a 4D development model, which includes the Define, Design, Develop, and Disseminate stages. However, due to limitations, this research only reached the Develop stage. The product was assessed using an instrument in the form of a questionnaire sheet addressed to 1 material expert, 5 peer reviewers, 1 reviewer (biology teacher), and 15 students. The data obtained were processed using quantitative and qualitative descriptive analysis techniques. The results of this study are: 1) learning media products based on Google Sites and Problem Based Learning (PBL) on the main material of the circulatory system. 2) the quality of biology learning media based on Google Sites and Problem Based Learning (PBL) on the main material of the circulatory system is included in the "Very Good" category from material experts with an ideal percentage of 92.5% from material experts, 98.67% from media experts, 92.26% from peer reviewers, and 95.65% from reviewers (biology teachers). 3) student responses to the developed media show an assessment of the "Very Good" category with an ideal percentage of 82.65%.

Keywords: Google Sites, Problem Based Learning (PBL), Circulation System

MOTTO

فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ

“Apabila kamu telah membulatkan tekad, maka bertawakallah kepada Allah”

(Q.S Ali Imran:159)



HALAMAN PERSEMBAHAN

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT dengan segala limpahan nikmat-Nya, serta
shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW
sehingga skripsi ini dapat selesai dalam waktu yang tepat.

Skripsi ini dipersembahkan untuk

Kedua orang tua dan keluarga

Teman-temanku yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat

Almamaterku Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas limpahan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “*Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Google Sites dan Problem Based Learning (PBL) pada Materi Pokok Sistem Sirkulasi untuk Siswa Kelas XI SMA Kolombo Sleman*” dengan baik. Sholawat dan salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang kita nantikan syafaatnya di *yaumul qiyamah* nanti. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa adanya doa, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi, M.A., Ph.D. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
3. Bapak Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
4. Ibu Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
5. Ibu Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA);

6. Ibu Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi (DPS) yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi;
7. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
8. Seluruh staf dan karyawan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
9. Bapak Karsono, S.Pd. selaku kepala sekolah SMA Kolombo Sleman;
10. Ibu Melati Dwi Jayanti, S.Pd., M.Pd. selaku guru mata pelajaran biologi SMA Kolombo Sleman;
11. Kedua orang tua dan keluarga, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat;
12. Teman-teman, yang selalu memberikan semangat selama ini;
13. Pihak-pihak lainnya yang telah membantu pengerjaan skripsi ini.

Peneliti sadar bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu, penulis dengan senang hati menerima masukan dan saran kepada pembaca sekalian demi terwujudnya hasil yang lebih baik. Semoga skripsi ini menjadi bermanfaat bagi pembaca sekalian. Aamiin.

Yogyakarta, 15 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK	v
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	10
G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	11
H. Manfaat Penelitian	12
I. Definisi Istilah.....	13
BAB II.....	15
TINJAUAN PUSTAKA.....	15
A. Kajian Teori.....	15
1. Hakikat Pembelajaran Biologi	15
2. Media Pembelajaran.....	18
3. Google Sites.....	23
4. Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	26
5. Materi Sistem Sirkulasi.....	31
B. Penelitian Relevan.....	53
C. Kerangka Berpikir.....	57
BAB III.....	60
METODE PENELITIAN	60
A. Model Pengembangan.....	60
B. Prosedur Pengembangan.....	61

1. <i>Define</i> (Pendefinisian)	61
2. <i>Design</i> (Perancangan)	63
3. <i>Develop</i> (Pengembangan)	64
4. <i>Disseminate</i> (Penyebaran).....	65
C. Lokasi dan Waktu Penelitian	65
D. Penilaian Produk.....	66
1. Desain Penilaian.....	66
2. Subjek Penilaian.....	66
3. Jenis Data	67
4. Teknik Pengumpulan Data	68
BAB IV	75
HASIL DAN PEMBAHASAN	75
A. Hasil Penelitian.....	75
1. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Google Sites</i> dan <i>Problem Based Learning</i> (PBL) pada Materi Pokok Sistem Sirkulasi untuk Kelas XI SMA Kolombo Sleman.....	75
2. Hasil Penilaian Kualitas Media Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Google Sites</i> dan <i>Problem Based Learning</i> (PBL) pada Materi Pokok Sistem Sirkulasi untuk Kelas XI SMA Kolombo Sleman.....	90
3. Respon Siswa Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Google Sites</i> dan <i>Problem Based Learning</i> (PBL) pada Materi Pokok Sistem Sirkulasi untuk Kelas XI SMA Kolombo Sleman.....	93
B. Pembahasan	94
1. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Google Sites</i> dan <i>Problem Based Learning</i> (PBL) pada Materi Pokok Sistem Sirkulasi untuk Kelas XI SMA Kolombo Sleman.....	94
2. Kualitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Google Sites</i> dan <i>Problem Based Learning</i> (PBL) pada Materi Pokok Sistem Sirkulasi untuk Kelas XI SMA Kolombo Sleman.....	100
3. Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Google Sites</i> dan <i>Problem Based Learning</i> (PBL) pada Materi Pokok Sistem Sirkulasi untuk Kelas XI SMA Kolombo Sleman	106
BAB V	108
KESIMPULAN DAN SARAN	108
A. Kesimpulan	108
B. Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN.....	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Komponen darah.....	34
Gambar 2. Struktur eritrosit.....	35
Gambar 3. Jenis-jenis leukosit.....	36
Gambar 4. Struktur trombosit.....	37
Gambar 5. Posisi jantung dalam rongga dada	38
Gambar 6. Penampang melintang jantung.....	38
Gambar 7. Diagram sistem peredaran darah pulmonalis dan sistem peredaran darah sistemik	42
Gambar 8. Proses pembekuan darah.....	43
Gambar 9. Teknologi <i>angioplasty</i>	51
Gambar 10. Teknologi <i>pacemaker</i>	53
Gambar 11. Bagan alur penilaian produk	66
Gambar 12. Tahap revisi oleh dosen pembimbing	84
Gambar 13. Tahap revisi oleh dosen pembimbing	84
Gambar 14. Halaman petunjuk penggunaan media.....	86
Gambar 15. Tahap revisi oleh ahli media	86
Gambar 16. Tahap revisi oleh <i>peer reviewer</i>	87
Gambar 17. Tahap revisi oleh <i>peer reviewer</i>	88
Gambar 18. Halaman identitas media.....	88
Gambar 19. Halaman petunjuk penggunaan media dan tips belajar.....	88

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sintak pembelajaran berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	29
Tabel 2. Antigen dan antibodi dalam golongan darah tipe ABO.....	44
Tabel 3. Kisi-kisi penilaian produk	71
Tabel 4. Konversi data kualitatif menjadi data kuantitatif penilaian dari ahli materi, ahli media, <i>peer reviewer</i> , dan <i>reviewer</i> (guru biologi)	72
Tabel 5. Konversi data kualitatif menjadi data kuantitatif penilaian dari siswa	73
Tabel 6. Konversi skor penilaian dari dosen ahli materi, ahli media, <i>reviewer</i> , <i>peer reviewer</i> , dan siswa berdasarkan kriteria penilaian ideal	73
Tabel 7. Skala pencapaian penilaian dari dosen ahli materi, ahli media, <i>reviewer</i> , dan <i>peer reviewer</i>	74
Tabel 8. KD 3.6 dan KD 4.6 materi pokok sistem sirkulasi kurikulum 2013 revisi kelas XI SMA/MA	79
Tabel 9. Masukan dan tindak lanjut penilaian dari dosen pembimbing	84
Tabel 10. Masukan dan tindak lanjut penilaian dari ahli media	85
Tabel 11. Masukan dan tindak lanjut dari <i>peer reviewer</i>	87
Tabel 12. Hasil penilaian dari ahli materi.....	90
Tabel 13. Hasil penilaian dari ahli media	91
Tabel 14. Hasil penilaian dari <i>peer reviewer</i>	92
Tabel 15. Hasil penilaian dari <i>reviewer</i> (guru biologi).....	93
Tabel 16. Hasil penilaian dari siswa	94

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perubahan dalam pola pendidikan saat ini menjadi salah satu karakteristik dari era globalisasi yang sering disebut era keterbukaan. Hal ini dibuktikan dengan adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat. Abad 21 ini fokus pada penciptaan kualitas sumber daya manusia. Di sinilah perubahan yang sangat mendasar terjadi dalam dunia pendidikan (Hasibuan & Prastowo, 2019). *Partnership for 21st Century Skills*, mengidentifikasi beberapa kemampuan abad 21 yang harus dimiliki oleh siswa, antara lain kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), pemecahan masalah (*problem solving*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*) (Baroya, 2018). Untuk mencapai standar kemampuan tersebut, diperlukan adanya pembelajaran yang mengadopsi model, metode, media, dan strategi yang inovatif untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa (Ula, 2022).

Dalam rangka mewujudkan tuntutan abad 21, upaya pemerintah dalam dunia pendidikan salah satunya dengan merancang kurikulum 2013. Kurikulum 2013 ini menekankan agar siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Siswa bukan lagi menjadi objek, namun juga menjadi subjek yang turut aktif menggali ilmu pengetahuan (Rahman, 2018). Sementara itu, guru berperan sebagai fasilitator untuk membimbing siswa dalam mengeksplorasi dan membentuk pemahaman, bukan hanya

sebagai sumber pengetahuan saja (Jessica et al., 2022). Proses pembelajaran yang mengacu Kurikulum 2013 menerapkan pendekatan ilmiah atau saintifik. Dalam konteks pembelajaran biologi yang ideal, siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan serangkaian keterampilan proses sains, seperti observasi, pengolahan informasi, komunikasi, bertanya, serta melakukan penyelidikan atau eksperimen (Sudarisman, 2015).

Perkembangan teknologi yang terus maju mendorong adanya inovasi dan transformasi di bidang pembelajaran. Hal ini berpengaruh pada pendekatan pembelajaran yang diterapkan, yang awalnya masih bersifat tradisional menuju arah pembelajaran masa depan yang disebut sebagai pembelajaran abad pengetahuan, bahwa orang dapat belajar dimanapun dan kapanpun (Wijaya et al., 2016). Seiring dengan perkembangan tersebut, strategi pembelajaran pun mulai bergeser dan muncul berbagai macam model pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) digital, seperti *e-learning*, *virtual classroom*, *smart classroom technolog*, *blended learning*, dan lain-lain (Anggraeni & Nuraini, 2022). Pemanfaatan teknologi tersebut dalam proses pembelajaran akan membuka peluang untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran pada berbagai kesempatan (Hadijah, 2020). Terutama dalam pembelajaran biologi yang melibatkan banyak materi dan konsep yang sulit dipahami jika hanya dengan membaca teks. Dengan menggunakan media seperti gambar, video animasi, praktikum langsung, dan pengalaman lapangan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran biologi (Muhazaroh, 2023).

Berkaitan dengan perkembangan teknologi pembelajaran, media memiliki peran krusial dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran berbasis teknologi dipandang sebagai alat atau mesin yang mampu memfasilitasi proses belajar (Hanifah et al., 2021). Berbagai bentuk media elektronik seperti komputer, multimedia, perangkat lunak pembelajaran, dan perangkat teknologi lainnya menempati posisi penting dalam memberikan kemudahan dan kelancaran dalam proses pembelajaran (Miftah, 2013). Namun, perlu dipahami bahwa pemilihan media juga berpengaruh bagi guru dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan (Nurrita, 2018). Maka dari itu, dalam pembelajaran biologi dibutuhkan media yang mampu menggambarkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak secara visual dan interaktif (Lestari et al., 2023). Pada pelaksanaannya, pembelajaran biologi di sekolah khususnya di SMA Kolombo Sleman, penggunaan media dalam pembelajaran tergolong masih kurang optimal. Bukan dari segi pemilihan media yang belum tepat, namun penggunaan media dalam pembelajaran yang masih terbatas.

Berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan di SMA Kolombo Sleman tahun ajaran 2023/2024, diketahui bahwa salah satu materi yang sulit dipahami oleh sebagian siswa kelas XI pada mata pelajaran biologi adalah sistem sirkulasi. Hal ini ditunjukkan oleh nilai ulangan sebagian siswa belum mencapai standar KKM (75), yaitu 52 dengan persentase 65% (13 dari 20) siswa tidak lulus KKM. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan kesulitan pemahaman ini. *Pertama*, materi

tentang sistem sirkulasi mencakup konsep-konsep biologi yang kompleks dan saling terkait, memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Aswadin et al., 2021). Selain itu, materi ini juga mengandung banyak istilah asing yang sulit dipahami oleh siswa. *Kedua*, durasi pelajaran yang singkat, yaitu 2×35 menit, tidak memadai untuk menyampaikan semua materi yang telah ditargetkan. *Ketiga*, penggunaann media dan model pembelajaran yang kurang interaktif, seperti presentasi *powerpoint* yang masih dominan pada teks dan beberapa gambar pendukung, belum memaksimalkan potensi interaktivitas. Hal ini ditandai dengan kurangnya penggunaann video, permainan edukasi, atau konten tambahan yang menarik terkait sistem sirkulasi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan memanfaatkan beragam media untuk memperkaya pengalaman belajar, serta membantu siswa dalam memahami konsep materi secara lebih konkret.

Kemajuan teknologi di bidang pendidikan berhasil menciptakan berbagai perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan media pembelajaran lebih interaktif, efektif, dan efisien (Sumarwiyah & Zamroni, 2016:4). Aplikasi atau program yang dapat dikembangkan untuk membantu proses pembelajaran salah satunya *Google Sites*. *Google Sites* dapat dimanfaatkan dalam pembuatan media pembelajaran interaktif, khususnya dalam bentuk kursus *e-learning* atau bahan ajar digital yang menarik. *Google Sites* memungkinkan pembuat konten untuk membuat materi pembelajaran yang dapat diakses secara *online* maupun *offline*.

(Rosiyana, 2021). Perangkat ini dilengkapi dengan fitur-fitur untuk mendesain, mengembangkan, dan menyusun elemen-elemen interaktif seperti teks, gambar, video, kuis, dan lainnya tanpa memerlukan keterampilan pemrograman yang mendalam. Guru dapat mengemas materi lengkap dengan evaluasi atau penilaian dalam satu aplikasi, sehingga mampu mengatasi keterbatasan waktu dalam menyampaikan materi (Harsanto, 2014:27).

Untuk membantu mengatasi permasalahan pembelajaran yang telah disebutkan, media pembelajaran yang dikembangkan akan memanfaatkan aplikasi *Google Sites*. Media tersebut dikemas secara menarik dengan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, yaitu pendekatan *Problem Based Learning (PBL)*. *Problem Based Learning (PBL)* bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif, kritis, dan meningkatkan hasil belajar siswa berdasarkan pemecahan masalah serta penerapan pengetahuan dalam situasi dunia nyata (Sudarman, 2007:69). Pendekatan pembelajaran ini melatih keterampilan dalam berkomunikasi, bekerjasama, dan sumber daya yang tersedia untuk merumuskan ide dan penalaran (Nafiah & Suyanto, 2014). Selain itu, model ini mendorong siswa untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat, karena siswa terlibat dalam proses pembelajaran yang lebih mandiri dan menyeluruh. Dengan pendekatan ini, diharapkan mampu membuat siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran (Jumadi, 2018).

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan inovasi dan penelitian dengan judul “*Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Google Sites dan Problem Based Learning (PBL) pada Materi Pokok Sistem Sirkulasi untuk Siswa Kelas XI di SMA Kolombo Sleman*”. Media pembelajaran ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang interaktif untuk mempermudah guru maupun siswa dalam pembelajaran biologi pada materi sistem sirkulasi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka terdapat masalah yang dapat diidentifikasi antara lain:

1. Materi biologi yang sulit dipahami oleh siswa kelas XI SMA Kolombo Sleman adalah sistem sirkulasi, karena cakupan materinya cukup luas dengan banyak istilah asing, konsep yang kompleks, serta melibatkan proses yang sulit diamati secara langsung oleh siswa. Oleh karena itu, penggunaan media menjadi penting untuk memvisualisasikan konsep-konsep kepada siswa agar tidak menimbulkan miskonsepsi pada materi tersebut.
2. Rata-rata nilai ulangan harian materi pokok sistem sirkulasi kelas XI IPA SMA Kolombo Sleman TA 2023/2024 masih kurang dari KKM (75), yaitu 52 dengan persentase 65% (13 dari 20) siswa tidak lulus KKM.

3. Durasi jam pembelajaran dalam satu pertemuan yang hanya 2×35 menit terasa kurang memadai untuk menyampaikan seluruh materi yang telah ditargetkan pada setiap pertemuannya.
4. Penggunaan media dan metode pembelajaran biologi pada materi sistem sirkulasi masih kurang bervariasi. Contohnya, dalam penggunaan *power point* dengan metode ceramah yang belum melibatkan video, permainan, atau informasi menarik terkait materi sistem sirkulasi, sehingga pembelajaran kurang interaktif dan kurang memperluas pengetahuan siswa tentang topik tersebut.
5. Mayoritas siswa memiliki *smartphone* namun sebagian siswa belum bisa memanfaatkannya dalam pembelajaran secara optimal.

C. Pembatasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian penting untuk dibatasi agar penelitian yang dilakukan menjadi lebih fokus. Batasan masalah tersebut sebagai berikut:

1. Objek Penelitian

- a. Media pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning (PBL)*.
- b. Pengembangan *Google Sites* digunakan sebagai media pembelajaran siswa pada materi pokok sistem sirkulasi kelas XI SMA kurikulum 2013 pada KD 3.6, yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya

dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia.

- c. Level kognitif mengacu taksonomi Bloom yang terdiri atas level C1-C4.

Adapun tujuan pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Menjelaskan pengertian sistem sirkulasi (C1)
 - 2) Menyebutkan struktur darah: komponen sel dan plasma darah (C1).
 - 3) Menguraikan sistem penggolongan darah manusia (C2).
 - 4) Menggambarkan skema proses pembekuan darah pada manusia (C2).
 - 5) Mengemukakan struktur dan fungsi alat yang terlibat sistem sirkulasi manusia (C2).
 - 6) Mendemonstrasikan mekanisme peredaran darah pada manusia (C3).
 - 7) Menganalisis kelainan dan gangguan pada sistem peredaran (C4).
 - 8) Menganalisis teknologi yang berkaitan dengan sistem sirkulasi (C4).
- d. Pengujian media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* ini hanya meliputi pengujian kelayakan media, tidak ada pengujian terkait pengaruh terhadap motivasi belajar ataupun prestasi siswa.

2. Subjek Penelitian

- a. 2 orang ahli, yaitu 1 orang ahli materi dan 1 orang ahli media.
- b. 1 orang *reviewer* yang merupakan guru biologi di SMA Kolombo Sleman.
- c. 5 orang *peer reviewer*.
- d. Siswa kelas XI IPA SMA Kolombo Sleman TA 2023/2024.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pokok sistem sirkulasi untuk siswa kelas XI SMA Kolombo Sleman?
2. Bagaimanakah kualitas media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pokok sistem sirkulasi untuk siswa kelas XI SMA Kolombo Sleman?
3. Bagaimanakah respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pokok sistem sirkulasi untuk siswa kelas XI SMA Kolombo Sleman?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengembangkan media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pokok sistem sirkulasi untuk siswa kelas XI SMA Kolombo Sleman.

2. Mengetahui kualitas media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pokok sistem sirkulasi untuk siswa kelas XI SMA Kolombo Sleman
3. Mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pokok sistem sirkulasi untuk siswa kelas XI SMA Kolombo Sleman.

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dari penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning (PBL)* dapat dimanfaatkan untuk siswa kelas XI SMA Kolombo Sleman dalam memahami materi pokok sistem sirkulasi KD 3.6 kurikulum 2013.
2. Produk dikembangkan menggunakan perangkat lunak *Google Sites* yang dapat diakses melalui *web*. Media ini memuat:
 - a. Halaman identitas media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi sistem sirkulasi.
 - b. Halaman petunjuk penggunaan dan tips belajar menggunakan media.
 - c. Halaman pendahuluan yang berisi apersepsi dan menu yang termuat dalam media.

- d. Halaman-halaman materi pembelajaran yang harus dikuasai siswa, antara lain pengertian sistem sirkulasi, darah, jantung, pembuluh darah, peredaran darah, golongan darah, pembekuan darah, gangguan serta teknologi yang berkaitan dengan sistem sirkulasi.
- e. Media pembelajaran ini dilengkapi gambar, video, *games* edukasi, fakta-fakta menarik, tema-tema diskusi, dan glosarium untuk menunjang pemahaman siswa.
- f. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat terintegrasi dengan *wordwall*, *youtube*, dan *website* lainnya.
- g. Media pembelajaran ini dapat diakses secara *online* melalui *smartphone*, tablet, atau laptop/PC.

G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dan keterbatasan pengembangan media pembelajaran berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning* (PBL) sebagai berikut:

1. Asumsi Pengembangan

- a. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat dijadikan salah satu alternatif media pembelajaran biologi bagi siswa pada materi pokok sistem sirkulasi yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja, selama masih terhubung internet.
- b. Pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pokok sistem sirkulasi belum pernah digunakan di kelas XI SMA Kolombo Sleman.

2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* yang dikembangkan merupakan media yang diintegrasikan dengan pendekatan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), sehingga membutuhkan arahan guru sebagai pendukung.
- b. Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* sehingga paling tidak memiliki *smartphone*.
- c. Media pembelajaran tidak dilakukan uji coba dalam proses pembelajaran.

H. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian pengembangan ini diharapkan mampu memberi manfaat:

1. Siswa

Pengembangan media pembelajaran dapat digunakan oleh siswa kelas XI SMA Kolombo Sleman sebagai salah satu media belajar mandiri materi pokok sistem sirkulasi, karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja selama terhubung internet.

2. Guru

Pengembangan media pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru sebagai media pembelajaran kreatif dan inovatif untuk mempermudah penyampaian materi sistem sirkulasi yang terintegrasi dengan pendekatan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

3. Sekolah

Pengembangan media pembelajaran biologi *Google Sites* dapat menginspirasi guru mata pelajaran lain untuk menggunakan media inovatif dalam kegiatan pembelajaran.

4. Peneliti

Melatih untuk mengembangkan media pembelajaran sebagai salah satu kontribusi pada pendidikan, khususnya media pembelajaran biologi pada materi pokok sistem sirkulasi untuk siswa kelas XI SMA Kolombo Sleman.

I. Definisi Istilah

1. Pengembangan

Pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013:297).

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan segala bentuk atau sarana yang digunakan dalam proses belajar sebagai perantara untuk menyampaikan informasi, konsep, atau keterampilan kepada siswa. Media pembelajaran dapat berupa alat, bahan, atau teknologi yang digunakan oleh guru atau fasilitator dalam rangka meningkatkan pemahaman dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran (Gunawan & Ritonga, 2019).

3. *Google Sites*

Google Sites merupakan sebuah *authoring tool* yang dimanfaatkan dalam pembuatan media pembelajaran interaktif, khususnya dalam bentuk kursus *e-learning* atau bahan ajar digital. *Google Sites* memungkinkan pembuat konten untuk membuat materi pembelajaran yang dapat diakses secara *online* maupun *offline*. *Google Sites* dapat dimanfaatkan sebagai salah satu media pembelajaran yang menarik bagi siswa (Rosiyana, 2021).

4. *Problem Based Learning (PBL)*

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif, kritis, dan meningkatkan hasil belajar siswa berdasarkan pemecahan masalah, dan penerapan pengetahuan dalam situasi dunia nyata. Selain itu, model ini mendorong siswa untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat, karena siswa terlibat dalam proses pembelajaran yang lebih mandiri dan menyeluruh (Jumadi, 2018).

5. Sistem Sirkulasi

Sistem sirkulasi disebut juga dengan sistem peredaran darah dan sistem kardiovaskuler. Sistem sirkulasi merupakan sistem yang melibatkan sistem peredaran darah dalam mengangkut darah, nutrisi, oksigen, dan hormon ke seluruh tubuh. Sistem sirkulasi menjadi salah satu sistem organ terpenting yang menentukan fisiologi suatu organisme (Saadah, 2018:3).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pokok sistem sirkulasi untuk kelas XI SMA Kolombo Sleman yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pokok sistem sirkulasi untuk kelas XI SMA Kolombo Sleman yang mengacu pada kurikulum 2013. Media pembelajaran tersebut dikembangkan dengan menerapkan model pengembangan 4D yang terdiri atas 4 tahapan utama, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Namun karena keterbatasan, peneliti hanya melakukan penelitian pengembangan ini hanya sampai tahap *develop*.
2. Kualitas media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pokok sistem sirkulasi untuk kelas XI SMA Kolombo Sleman yang dikembangkan memperoleh penilaian kategori “Sangat Baik” dengan rata-rata persentase keidealan 94.95% dari ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, dan *reviewer* (guru biologi).

3. Respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pokok sistem sirkulasi yang dikembangkan menunjukkan penilaian kategori “Sangat Baik” dengan persentase keidealan 82.67%.

B. Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, peneliti merasa perlu adanya tindak lanjut beberapa saran berikut untuk perbaikan penelitian pengembangan yang lebih baik:

1. Produk media pembelajaran biologi berbasis *Google Sites* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pokok sistem sirkulasi untuk kelas XI SMA/MA perlu dilakukan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut untuk menghasilkan kualitas yang semakin baik sehingga dapat diujicobakan secara lebih luas.
2. Karena dalam penelitian ini produk yang dihasilkan masih diujicobakan secara terbatas, maka perlu diimplementasikan dan diujicobakan pada pembelajaran biologi untuk mengetahui kualitas dan kelayakan produk media pembelajaran secara lanjut.
3. Perlu dilakukan pengembangan produk dengan konten materi biologi yang sesuai kurikulum yang berlaku untuk menunjang kebutuhan pembelajaran dalam jangka panjang.
4. Bagi peneliti untuk mendalami penggunaann pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam merancang produk pengembangan, sehingga dapat menghasilkan produk yang lebih baik dan memastikan

tercapainya tujuan pembelajaran yang terkandung dalam produk tersebut.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Adhytya Pratama. (2022). Transplantasi Jantung: Masa Lalu, Kini, dan Masa Depan. Diakses dari https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/746/transplantasi-jantung-masa-lalu-kini-dan-masa-depan pada Selasa, 18 Maret 2024.
- Alti, R. M. et al., (2022). Media Pembelajaran. Padang: PT Global Eksekutif Teknologi.
- Anam, A., & Sahrudi. (2021). Kardiovaskular dalam Asuhan Keperawatan MedikalBedah. Jakarta: Trans Info Media.
- Anggraeni, A. W., & Nuraini, K. (2022). Kajian Model Blended Learning dalam Jurnal Terpilih: Implementasinya Dalam Pembelajaran. *AUFKLARUNG: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra Indonesia, Dan Pembelajarannya*, 1(4), 247–267.
- Arfandi, A., & Samsudin, M. A. (2021). Peran Guru Profesional Sebagai Fasilitator Dan Komunikator Dalam Kegiatan Belajar Mengajar. *Edupedia : Jurnal Studi Pendidikan Dan Pedagogi Islam*, 5(2), 37–45. <https://doi.org/10.35316/edupedia.v5i2.1200>
- Arief, R. (2017). Aplikasi Presensi Siswa Online Menggunakan Google Forms, Sheet, Sites, Awesome Table dan Gmail. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan*, 137–144. <https://core.ac.uk/download/pdf/289705217.pdf>
- Aspar, M., Muhtaba, I., Mutiarani, & Putri, S. A. D. (2021). Pemanfaatan media pembelajaran ular tangga dalam meningkatkan semangat belajar siswa. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/8064>
- Assegaff, A., & Sontani, U. T. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berfikir Analitis Melalui Model Problem Based Learning (Pbl). *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 38. <https://doi.org/10.17509/jpm.v1i1.3263>
- Aswadin, A., Azmin, N., & Bakhtiar, B. (2021). Keefektifan Penerapan Metode Simulasi Pada Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia Di Kelas VIII SMPN 8 Satap Soromandi Tahun Pelajaran 2021/2022. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, 2(2), 6–10. <https://doi.org/10.56842/jp-ipa.v2i2.71>
- Bahri, A., Putriana, D., & Idris, I. S. (2018). Peran PBL dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Biologi. *Sainsmat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 7(2), 114. <https://doi.org/10.35580/sainsmat7273642018>
- Balfour, H. H., Dunmire, S. K., & Hogquist, K. A. (2015). Infectious mononucleosis. *Clinical and Translational Immunology*, 4(2), e33-7. <https://doi.org/10.1038/cti.2015.1>

- Baroya, E. P. I. H. (2018). Strategi Pembelajaran Abad 21 - Lpmp Jogja. *Jurnal Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan Prov. DIYogyakarta*, 1(01), 101–115.
- Budi Harsanto. (2014). Digital, Inovasi Pembelajaran di Era Sosial, Menggunakan Google Sites dan Media. *Universitas Padang*.
- Cahyanur, R., & Rinaldi, I. (2019). Pendekatan Klinis Polisitemia. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 6(3), 156. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v6i3.349>
- Cahyo Nugroho, M. K., & Hendrastomo, G. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites Pada Mata Pelajaran Sosiologi Kelas X. *Jurnal Pendidikan Sosiologi Dan Humaniora*, 12(2), 59. <https://doi.org/10.26418/j-psh.v12i2.48934>
- Darman, A. A. A., & Bahraen, R. (2023). Hemofilia: Suatu Kelainan Pada Faktor Pembekuan Darah. *Jurnal Medika Utama*, 02(01), 3299–2205.
- Darmawati, S. (2019). Penentuan Golongan Darah Sistem Abo Dengan Serum Dan Reagen Anti-Sera Metode Slide. *Gaster*, 17(1), 77. <https://doi.org/10.30787/gaster.v17i1.330>
- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). Belajar Dan Pembelajaran. In *CV Kaaffah Learning Center*.
- Etistika Yuni Wijaya, Dwi Agus Sudjimat, & Amat Nyoto. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan. *Jurnal Pendidikan*, 1, 263–278. <http://repository.unikama.ac.id/840/32/263-278> Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global .pdf. diakses pada; hari/tgl; sabtu, 3 November 2018. jam; 00:26, wib.
- Hadijah. (2020). Pemanfaatan Gadget Pada Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Tanjung Jabung Barat. *At-Ta'lim Jurnal Kajian Pendidikan Agama Islam*, 2(1), 94–103.
- Hanaris, F. (2023). Peran Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa: Strategi Dan Pendekatan Yang Efektif. *Jurnal Kajian Pendidikan Dan Psikologi*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.61397/jkpp.v1i1.9>
- Hanifah, U., Niar, S. &, Universitas, A., & Dahlan Yogyakarta, A. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. In *Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan* (Vol. 3, Issue 1). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika>
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrir, T. (2021). Media Pembelajaran. In *Tahta Media Group*.
- Idris, I. S., Bahri, A., & Putriana, D. (2020). Pemberdayaan Keterampilan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Biologi Melalui PBL. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 647–651.
- Islanda, E., & Darmawan, D. (2023). Pengembangan Google Sites Sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Teknodik*, 27(1), 51–62.

<https://jurnalteknodik.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalteknodik/article/view/991>

- Jumadi, O. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya*, 257–262.
- JUNAIDI, J. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Sikap Berpikir Kritis. *Jurnal Socius*, 9(1), 25. <https://doi.org/10.20527/jurnalsocius.v9i1.7767>
- Khasinah, S. (2021). Discovery Learning: Definisi, Sintaksis, Keunggulan dan Kelemahan. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402. <https://doi.org/10.22373/jm.v11i3.5821>
- Kristanto, A. (2016). Media Pembelajaran. *Bintang Surabaya*, 1–129.
- Kusumawati, L. D., & Mustadi, A. (2021). Kelayakan Multimedia Pembelajaran. *Kwangsan - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 09(01), 31–51.
- Lestari, S. (2021). Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi dengan Model Problem Based Learning pada Materi Bakteri. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 9(2), 136–148. <https://doi.org/10.21831/jpms.v9i2.42921>
- Lestari, T. A., Handayani, B. S., & Suyantri, E. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Animate Untuk Siswa SMA Kelas X di Kota Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2012–2018. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1641>
- Luh, N., Riwan, G., Bintari, P., Sudiana, I. N., & Putrayasa, I. B. (2014). Pembelajaran Bahasa Indonesia berdasarkan Pendekatan Saintifik (Problem Based Learning) sesuai Kurikulum 2013 di Kelas VII SMP Negeri Amlapura. 3(1).
- Miftah, M. (2013). Fungsi, Dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan*, 1(2), 95. <https://doi.org/10.31800/jtpk.v1n2.p95--105>
- Mudrikah, N.L. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Bio Flash Card Pada Sub Materi Pokok Klasifikasi Hewan Invertebrata Untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta
- Muhazaroh, I. (2023). Pemanfaatan Media Digital Dalam Pembelajaran Biologi Di Era Globalisasi. *Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(1), 153–157. <https://doi.org/10.58705/jpm.v2i1.116>
- Nafiah, Y. N., & Suyanto, W. (2014). Penerapan model problem-based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1), 125–143. <https://doi.org/10.21831/jpv.v4i1.2540>

- Napitu, F. R. (2023). Pemanfaatan Google Sites Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Ipa Di Kelas Iii Sekolah Dasar. *Jurnal Siliwangi: Seri Pendidikan*, 2–7. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/JSSP/article/view/4374>
- Nasihah, S.A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Google Sites pada Sub Bab Materi Pokok Invertebrata dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics-Project Based Learning (STEM-PjBL) untuk Peserta Didik KKO Kelas X di SMA N 1 Sewon Tahun Pelajaran 2022/2023. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Nurachmah, E., Hafidza, K., Wati, L. N. I., & ... (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dengan Google Sites Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Sma *Prosiding Seminar ...*, 139–144. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snpbi/article/view/13158>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah*, 3(1), 171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R & D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Padmaningrum, R. T., & Kimia, J. (2013). *C21Pemililihan-Penilaian-Dan-Penggunaann-Mediaregina-Tutikuny*. September, 67–68.
- Rachmawati, N. Y., & Rosy, B. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Kelas X OTKP di SMK Negeri 10 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 246–259. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p246-259>
- Rahayu, D. C., Hakim, L., & Harefa, K. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Jantung Koroner Di Rsud Rantau Prapat Tahun 2020. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 1055–1057. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i2.2379>
- Rahman, Y. A. (2018). Aplikasi pembelajaran active learning di pendidikan agama islam. *Pendidikan Islam*, 2(1), 1–19.
- Ritonga, A. P., Andini, N. P., & Ikmalah, L. (2022). Pengembangan Bahan Ajaran Media. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 1(3), 343–348. <https://doi.org/10.37676/mude.v1i3.2612>
- Rosita, L., Cahya, A. A., & Arfira, F. athiya R. (2019). Hematologi Dasar. In *Universitas Islam Indonesia*.
- Rosiyana, R. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Google Sites Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Jarak Jauh Siswa Kelas Vii Smp Islam Asy-Syuhada Kota Bogor. *Jurnal Ilmiah KORPUS*, 5(2), 217–226. <https://doi.org/10.33369/jik.v5i2.13903>

- Saadah, S. (2018). Sistem Peredaran Darah Manusia. 8 Februari, 1–58. <https://idschool.net/smp/sistem-peredaran-darah-manusia/>
- Salahuddin, M., & Asroriyah, F. (2019). Kecakapan Berpikir Dalam Konteks Pendekatan Pembelajaran Pada Kurikulum Sekolah Di Indonesia. *Al-Adabiya: Jurnal Kebudayaan Dan Keagamaan*, 14(01), 63–84. <https://doi.org/10.37680/adabiya.v14i01.104>
- Salsabilla, A. putri. (2023). Strategi Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Melalui Learning Community. *Awwaliyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(2), 102–109. <https://doi.org/10.58518/awwaliyah.v6i2.1747>
- Saputra, A., Nur, A., Rahayu, R., & Purwoning, I. (2022). *Bio-Pedagogi : Jurnal Pembelajaran Biologi Analisis permasalahan yang dihadapi siswa sma pada pembelajaran biologi daring pada masa pandemi covid-19*. 11(1), 32–41.
- Saputra, R., Diandita, Y. N., & Zulfiati, H. M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites Pada Pembelajaran Ips Sekolah Dasar. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 3327–3338. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.962>
- Sari, D. R., Fikroh, R. A., Rahayu, R., & Ridzaniyanto, P. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Google Sites Pada Materi Hidrolisis Garam Berbasis Pendekatan Kontekstual. *Lantanida Journal*, 10(2), 109. <https://doi.org/10.22373/lj.v10i2.14497>
- Sari, N. A., & Rianto, N. D. (2020). Literature Review : Percutaneous Coronary Intervention Sebagai Tindakan Emergensi Pada Kasus Infark Miokard Akut Akibat Trauma Tumpul Thorax. *Critical Medical and Surgical Nursing Journal*, 9(2), 62. <https://doi.org/10.20473/cmsnj.v9i2.23335>
- Setiadi, H. (2020). Sistem Peredaran Darah Pengayaan Materi IPA SD Southeast Asian Ministers of Education Organization (SEAMEO) Regional Centre for Quality Improvement of Teachers and Education Personnel (QITEP) in Science. *Sistem Peredaran Darah*, 1, 36.
- Silahuudin, A. (2022). Pengenalan Klasifikasi, Karakteristik, Dan Fungsi Media Pembelajaran Ma Al-Huda Karang Melati. *Idaarotul Ulum (Jurnal Prodi MPI)*, 4(02 (Desember)), 162–175.
- Sofyan, H., & Komariah, K. (2016). Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Di Smk. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(3), 260. <https://doi.org/10.21831/jpv.v6i3.11275>
- Sudarisman, S. (2015). Memahami Hakikat Dan Karakteristik Pembelajaran Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 2(1), 29–35. <https://doi.org/10.25273/florea.v2i1.403>
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*.

- Sulasmi, N. (2021). Pembelajaran Berbasis Web dengan Google Sites. In *Jurnal Wawasan Pendidikan dan Pembelajaran* (Vol. 9, Issue 2). https://www.researchgate.net/publication/358657409_Pembelajaran_Berbasis_Web_dengan_Google_Sites
- Suryoadji, K. A., Alfian, I. M., Dokter, S. P., Kedokteran, F., & Indonesia, U. (2020). Patofisiologi Gejala Penyakit Thalasemia Beta : *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*, 13(2), 56–60.
- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). Buku Model oblem Based Learning (PBL). *Buku*, 1–92.
- Tegeh, I. M., Simamora, A. H., & Dwipayana, K. (2019). Pengembangan Media Video Pembelajaran Dengan Model Pengembangan 4D Pada Mata Pelajaran Agama Hindu. *Mimbar Ilmu*, 24(2), 158. <https://doi.org/10.23887/mi.v24i2.21262>
- Ubabuddin. (2019). Hakikat Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Journal Edukatif*, 5(1), 18–27. <https://doi.org/10.37567/jie.v5i1.53>
- Ula, S. S. (2022). Optimalisasi Kecakapan Abad 21 Melalui Mystery Card For Guided Discovery Learning Dalam Materi PAI Shalat Sunnah. *Jurnal Ilmiah Pro Guru*, 8(1), 1–34.
- Ulandari, E., & Sani, R. A. (2019). Rancang bangun instrumentasi Elektrokardiografi berbantuan PC menggunakan Soundscope Evi. *Jurnal Einstein*, 2(3), 8–13. http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0263034606000267%0Ahttp://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JAI/article/view/2452/2063%0Ahttps://jurnal.farmasimalahayati.sch.id/index.php/jfm/article/download/7/3/
- Umar, I., & Sujud, R. W. (2020). Hemostasis and Disseminated Intravaskuler Coagulation (DIC). *Journal of Anaesthesia and Pain*, 1(2), 19–32.
- Utami, Y. S. (2020). Penggunaann Media Gambar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 104–109. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v1i2.607>
- Widiyarsari, R., Astriyani, A., & Irawan, K. V. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Bantuan Media Evaluasi Thatquiz. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(2), 131. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.2.131-154>
- Zhu, S. (2006). *Physiology of the Circulatory System*. 12(4), 2022.