

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID
PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL KELAS X SMA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika



Disusun Oleh:

Yusup Maulana

NIM. 1909343

DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA

**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM**

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2024

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA
MATERI PEMANASAN GLOBAL KELAS X SMA**

SKRIPSI

Oleh:

Yusup Maulana

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan program studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Yusup Maulana 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

2024

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

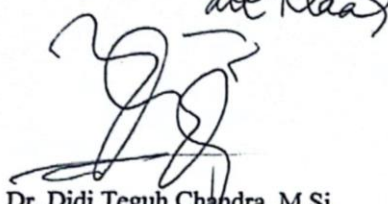
LEMBAR PENGESAHAN

YUSUP MAULANA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA
MATERI PEMANASAN GLOBAL KELAS X SMA**


Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I

all kelas

Dr. Didi Teguh Chandra, M.Si

NIP. 195910131984031001

Pembimbing II


Drs. Dedi Sasmita, M.Si
NIP. 19650615199831001

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika

Pada Program Sarjana dan Magister



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd..

NIP. 198310072008121004

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* pada Materi Pemanasan Global kelas X SMA**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Maret 2024

Yang Membuat Pernyataan



Yusup Maulana

NIM. 1909343

KATA PENGANTAR

Puji syukur panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan ampunannya yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan skripsi dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Pemanasan Global Kelas X SMA" dengan lancar. Shalawat serta salam juga kami sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat-sahabatnya, dan umatnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) di Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis berusaha menyajikan hasil Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Pemanasan Global dalam lima bab yang mencakup pendahuluan, kajian pustaka, metode penelitian, temuan dan pembahasan, serta simpulan dan rekomendasi.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembimbingan dan memberikan arahan, serta dukungan dan masukan dari berbagai pihak dalam mengatasi hambatan dan masalah yang muncul

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih memiliki kekurangan baik dalam isi, teknik penyajian, maupun susunan bahasa karena keterbatasan pengetahuan dan pemahaman. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan karya tulis ilmiah di masa yang akan datang. Semoga kekurangan dan keterbatasan ini dapat menjadi bahan kajian bagi penelitian selanjutnya..

Bandung, Maret 2024

Yang Membuat Pernyataa



Yusup Maulana

NIM. 1909343

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunianya serta rezeki dan hidayah yang diberikannya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Pemanasan Global Kelas X SMA ” dapat terselesaikan. Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa hambatan dan kesulitan banyak ditemui sejak saat tahap persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, hingga penyusunan skripsi ini, baik dari segi teknis pengumpulan data, pengolahan data, maupun teknis penulisan. Namun karena adanya bantuan, dorongan, dan doa dari berbagai pihak, akhirnya segala hambatan dapat teratasi sehingga skripsi ini dapat terwujud. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. M. Solehuddin, M.Pd., M.A. selaku Rektor Universitas Pendidikan Indonesia, beserta civitas akademika Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti studi hingga mendapatkan gelar sarjana di Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Bapak Prof. Dr. Tatang Herman, M.Ed. selaku Dekan Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, penulis ucapkan terima kasih telah memberikan kesempatan untuk mengikuti studi hingga mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika.
3. Bapak Dr. rer.nat. Adi Rahmat, M.Si. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memfasilitasi kegiatan di bidang akademik di lingkungan Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.
4. Bapak Dr. Dadi Rusdiana M.Si selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memfasilitasi kegiatan-kegiatan yang menunjang mahasiswa di lingkungan Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia

5. Bapak Dr. Achmad Samsudin, M.Si., selaku Ketua Program Pendidikan Fisika atas kesediaannya dihubungi kapan saja, memberi semangat, dan motivasi untuk fokus mengerjakan skripsi hingga mengantarkan penulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Didi Teguh Chandra M.Si selaku dosen Pembimbing I yang telah membimbing, memberikan masukan, memberikan ilmu dan wawasan serta petunjuk di tengah kesibukan baik dalam maupun luar kampus yang meluangkan waktu untuk menyelesaikan skripsi ini. Memberikan dorongan semangat moral secara ketulusan, keikhlasan, kesabaran serta atas ilmu pengetahuan dan pengalaman yang dibawakan sehingga menjadi motivasi dan semangat dalam menyelesaikan studi ini.
7. Bapak Drs.Dedi Sasmita M.Si selaku dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan masukan, memberikan ilmu dan wawasan serta petunjuk di tengah kesibukan baik dalam maupun luar kampus yang meluangkan waktu untuk menyelesaikan skripsi ini. Memberikan dorongan semangat moral secara ketulusan, keikhlasan, kesabaran serta atas ilmu pengetahuan dan pengalaman yang dibawakan sehingga menjadi motivasi dan semangat dalam menyelesaikan studi ini.
8. Ibu Prof. Dr. Ida Kaniawati M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan yang luas, memberikan semangat serta motivasi dalam menyelesaikan studi ini.
9. Ibu Prof. Dr. Ida Kaniawati M.Si. selaku validator ahli materi
10. Ibu Dr. Winny Liliawati M.Si selaku validator ahli media
11. Seluruh Bapak, Ibu dosen dan Staf Departemen Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu, bimbingan, motivasi, bantuan, informasi, serta pengertian selama penulis menjalankan.
12. Kepada kedua orang tua saya Bapak Alm. Rusmana dan Ibu Nurhakimah Nasution yang telah membimbing, memberikan semangat moral dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan studi ini. Tak lupa kepada kakak, adik dan keponakan saya yaitu Teh Haerani, Ka Maulana Rosid, Teh Wailan Sari, Della Pusfita Sari, Dira Asnamala, Rizky Ardian Permana, Askhana Sakhi Nasution, Arkhana Nasution, Bagja Muharrom yang telah memberikan semangat moral dalam menyelesaikan studi ini.

13. Rekan-Rekan Dewan Perwakilan Mahasiswa Republik Mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia Parlemen Katalisator, Akselerator, Solutif yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi ini.
14. Rekan-Rekan Cophyd 19 yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi ini.
15. Himpunan Mahasiswa Fisika (HMF) dan Dewan Perwakilan Mahasiswa Himpunan Mahasiswa Fisika Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi ini.
16. Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi ini.
17. Rekan-Rekan 4 Serangkai Legislatif Fakultas (Yunika Cintara : FIP, Fajar Santoso M : FPEB, Rendi Adnan G : FPOK) telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi ini.
18. Akang-teteh Futsal Fisika Bumi Siliwangi FC telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi ini.
19. Teman-teman Rizgung Fc telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi ini.
20. Teman-teman Guardian 19 (MAN 1 Cianjur) telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi ini.
21. Bapak-Ibu Guru SMP El-Fitra Bandung telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi ini.
22. Bapak-Ibu SMA KEMAH 2 Indonesia telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi ini.
23. Siswa-Siswi SMP El-Fitra Bandung telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi ini.
24. Siswa-Siswi SMA KEMAH 2 Indonesia telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi ini.
25. Rekan – rekan Komunitas Astronomi Islam yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi ini.

Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan karya tulis skripsi ini, semoga selalu diberikan kebahagiaan, kemudahan, rahmat, karunia, serta dilancarkan dalam segala urusan oleh Tuhan yang Maha Esa

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* Pada Materi Pemanasan Global Kelas X SMA

Yusup Maulana^{1,*}, Didi Teguh Chandra^{1*}, Dedi Sasmita^{1*}

¹*Departemen Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Bandung, 40154, Jawa Barat, Indonesia*

**E-mail: yusupm_03@upi.edu*

ABSTRAK

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa, sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri siswa. Penelitian ini dilatar belakangi dengan adanya studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) dengan mengukur kinerja peserta didik yang berfokus pada tiga bidang diantaranya, yakni membaca, matematika, dan sains. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis android pada materi Pemanasan Global sedangkan pada tujuan khusus pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran terkait dengan kelayakan, keterbacaan dan tanggapan respon siswa terhadap aplikasi android dengan model ADDIE pada materi Pemanasan Global yang telah dibuat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) dengan desain penelitian berbentuk pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahapan *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* serta untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran dilakukan validasi kebenaran materi, kelayakan media, dan kebahasaan yang dilakukan oleh 3 orang ahli dengan masing – masing terdiri dari 2 dosen dan 1 guru mata pelajaran fisika serta bahasa Indonesia. Sedangkan untuk mengetahui pemahaman siswa dan respon siswa terhadap media pembelajaran dilakukan uji coba terbatas sebanyak 36 siswa sebagai pengguna awal media pembelajaran.. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran memperoleh nilai treatment soal video pembelajaran sebesar 73,19 % yang tekualifikasi kategori baik dan respon siswa yang tekualifikasi kategori baik. Hasil pemahaman siswa pada materi pemanasan global yaitu 79,6 % apabila dibandingkan dengan kriteria keterbacaan menurut menurut Rankin & Culhane nilai tersebut termasuk kategori mandiri yang artinya siswa dapat menggunakan media pembelajaran tanpa selalu bergantung pada guru. Selain itu secara keseluruhan siswa memberikan respon dan apresiasi baik terhadap media pembelajaran dan memberikan tanggapan menarik pada materi pemanasan global.

Kata kunci : Media Pembelajaran, Model, Pemanasan Global

Development of Android-Based Learning Media in Class X High School Global Warming Material

Yusup Maulana^{1,*}, Didi Teguh Chandra^{1,*}, Dedi Sasmita^{1,*}

¹Department of Physics Education, Faculty of Mathematics and Science Education, Indonesia University of Education, St. Dr. Setiabudhi No. 229, Bandung, 40154, West Java-Indonesia

**E-mail:yusupm_03@upi.edu*

ABSTRACT

Learning media is anything that can convey messages, can stimulate students' thoughts, feelings, attention and interests, so that it can encourage the creation of a learning process in students. This research is based on the PISA (Program for International Student Assessment) study which measures student performance which focuses on three areas, namely reading, mathematics and science. This research aims to design and develop Android-based learning media on Global Warming material, while the specific aim of this research is to obtain an overview regarding the feasibility, readability and student responses to the Android application with the ADDIE model on the Global Warming material that has been created. The method used in this research is the Research and Development (R&D) Method with a research design in the form of ADDIE development which consists of analysis, design, development, implementation and evaluation stages and to determine the suitability of the learning media, validation of the correctness of the material, suitability of the media and language is carried out. which was carried out by 3 experts, each consisting of 2 lecturers and 1 physics and Indonesian language subject teacher. Meanwhile, to find out students' understanding and students' responses to learning media, a limited trial was carried out with 36 students as initial users of learning media. The results of the research showed that learning media obtained a treatment value for learning video questions of 73.19% which qualified as good and the students' responses were good. qualified in the good category. The results of students' understanding of global warming material were 79.6% when compared with the readability criteria according to Rankin & Culhane. This value is included in the independent category, which means students can use learning media without always depending on the teacher. Apart from that, overall students responded well and appreciated the learning media and gave interesting responses to the global warming material.

Keywords: Learning Media, Model, Global Warming

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Definisi Operasional	7
1.4.1 Media pembelajaran berbasis android (kodular).....	7
1.4.2 Pemanasan Global.....	8
1.4.3 Kelas X SMA.....	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
2.1 Media Pembelajaran.....	10

2.1.1 Media Pembelajaran (Android) Sebagai Bahan Ajar	10
2.1.2 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	17
2.1.3 Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran	18
2.2 Android	19
2.2.1 Android Dalam Media Pembelajaran	19
2.2.2 Kelebihan dari Android sebagai Media Pembelajaran	23
2.3 Software Kodular	25
2.4 Kurikulum Merdeka	27
2.5 Pemanasan Global	29
2.5.1 Dampak Pemanasan Global	31
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Desain Penelitian	33
3.2 Partisipan	34
3.3 Prosedur Penelitian	36
3.3.1 Tahap Analisis (Analysis)	37
3.3.2 Tahap Desain	38
3.3.3 Tahapan Development (Pengembangan)	39
3.3.4 Tahapan Implementation (Implementasi)	40
3.3.5 Tahap Evaluation (Evaluasi)	40

3.4 Instrumen Penelitian	40
3.4.1 Pemanasan Global	41
3.4.2 Wawancara Tidak Terstruktur	41
3.4.3 Kuesioner (Angket)	42
3.5 Teknik Pengumpulan Data	45
3.6 Teknik Analisis Data	46
3.6.1 Analisis Angket Penggunaan dan Kebutuhan Media Pembelajaran Perangkat Pembelajaran	46
3.6.2 Analisis Validasi Materi (Pemanasan Global)	46
3.6.3 Validasi Media Dan Konten	47
3.6.4 Tes Rumpang	47
3.6.5 Analisis Angket Respon Siswa	48
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Tahap Analisis	50
4.1.1 Analisis Literatur	50
4.1.2 Analisis Penggunaan dan Kebutuhan Media Pembelajaran pada Materi Pemanasan Global	51
4.1.3 Analisis Kompetensi Kurikulum Merdeka	53
4.2 Tahap Perancangan (Design)	57
4.2.1 Menentukan Struktur Materi	57

4.2.2 Menentukan Spesifikasi Aplikasi Android Yang Dikembangkan	.61
4.2.3 Membuat Storyboard Aplikasi Android Pembelajaran.....	65
4.2.4 Membuat Instrumen Penilaian Kelayakan Media Ahli (Materi, Media, Bahasa)	66
4.3 Tahap Pengembangan (Development)	67
4.3.1 Pembuatan Produk Awal Media Pembelajaran Berbasis Android	67
4.3.2 Validasi Produk.....	70
4.3.3 Revisi Awal Produk	80
4.4 Tahap Implementasi	86
4.4.1 Treatment Soal Video Pembelajaran	86
4.4.2 Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran Android	87
4.4.3 Uji Rumpang	89
4.5 Tahap Evaluasi.....	90
BAB V PENUTUP	92
5.1 Simpulan	92
5.2 Implikasi	93
5.3 Rekomendasi.....	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN.....	106
Lampiran A Instrumen Penelitian	106

Lampiran B Hasil Penelitian.....	139
Lampiran C Administrasi Penelitian	181
Lampiran D Desain Tampilan Media Pembelajaran	183

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perkembangan Sistem Operasi Android	21
Tabel 3.1 Partisipan dan Job Description	35
Tabel 3.2 Aspek yang Dinilai Pada Validasi Materi.....	42
Tabel 3.3 Aspek yang Dinilai Pada Validasi Media	43
Tabel 3.4 Aspek yang Dinilai Pada Validasi Bahasa.....	44
Tabel 3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	45
Tabel 3.6 Kategori Kelayakan Berdasarkan Kriteria Arikunto	47
Tabel 3.7 Tingkat Keterbacaan Menurut Rankin & Culhame	48
Tabel 3.8 Rating Scale Angket Respon Siswa.....	49
Tabel 3.9 Kategori Angket Respon Siswa	49
Tabel 4.1 Capaian Pembelajaran pada Materi Pemanasan Global	54
Tabel 4.2 Tujuan Pembelajaran Materi Pemanasan Global.....	56
Tabel 4.3 Menentukan Draft Materi Pemanasan Global pada Media Pembelajaran	58
Tabel 4.4 Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka	59
Tabel 4.5 Menentukan Spesifikasi Model – Model Aplikasi Yang Dikembangkan	61
Tabel 4.6 Pembuatan Storyboard dan Flowchart.....	64
Tabel 4.7 Instrumen Validasi Materi, Media, dan Bahasa.....	67
Tabel 4.8 Desain Tampilan Media Pembelajaran Berbasis Android.....	68
Tabel 4.9 Hasil Validasi Ahli Kebenaran Materi.....	72
Tabel 4.10 Hasil Validasi Ahli Kelayakan Media	76
Tabel 4.11 Hasil Validasi Ahli Kebahasaan	78

Yusup Maulana, 2024

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL KELAS X SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4.12 Revisi Awal Produk (Materi).....	80
Tabel 4.13 Revisi Awal Produk (Media)	82
Tabel 4.14 Revisi Awal Produk (Bahasa).....	83
Tabel 4.15 Hasil Treatment Soal Video Pembelajaran Terhadap Media Pembelajaran	86
Tabel 4.16 Hasil Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran	88
Tabel 4.17 Hasil Tes Uji Rumpang.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Model ADDIE (Tegeh dan Kirna, 2013)	34
Gambar 3.2 Kerangka Berpikir Desain Penelitian ADDIE	37
Gambar 4.1 Peta Konsep Pemanasan Global.....	60
Gambar 4.2 Fitur – Fitur Media Pembelajaran Berbasis Android (Kodular)	63
Gambar 4.3 Tampilan Fitur Pada Aplikasi Android (Kodular)	65
Gambar 4.4 Respon dan Tanggapan Siswa Mengenai Media Pembelajaran.....	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Instrumen Angket Analisis Karakteristik/Pemahaman Peserta Didik	107
Lampiran A.2 Instrumen Angket Analisis Kurikulum Pemanasan Global	109
Lampiran A.3 Instrumen Angket Analisis KBM Pemanasan Global	111
Lampiran A.4 Instrumen Angket Analisis Sarana dan Prasarana	113
Lampiran A.5 Instrumen Angket Kompetensi Kurikulum Merdeka	115
Lampiran A.6 Petunjuk Validasi Media Pembelajaran	118
Lampiran A.7 Instrumen Validasi Kebenaran Materi/Konsep	124
Lampiran A.8 Lembar Validasi Kelayakan Media	128
Lampiran A.9 Lembar Validasi Kebahasaan	131
Lampiran A.10 Instrumen Soal Video Pembelajaran	134
Lampiran A.11 Instrumen Angket Respon Siswa	137
Lampiran B.1 Hasil Angket Analisis Karakteristik/Pemahaman Peserta Didik	140
Lampiran B.2 Hasil Angket Analisis Kurikulum Pemanasan Global	143
Lampiran B.3 Hasil Angket Analisis KBM Pemanasan Global	145
Lampiran B.4 Hasil Angket Analisis Sarana dan Prasarana	148
Lampiran B.5 Hasil Validasi Kebenaran Materi/Konsep	150
Lampiran B.6 Hasil Validasi Kelayakan Media	160
Lampiran B.7 Hasil Validasi Kebahasaan	171
Lampiran B.8 Hasil Tes Soal Video Pembelajaran (Media Pembelajaran)	178
Lampiran B.9 Hasil Angket Respon Siswa	179
Lampiran B.10 Hasil Tes Uji Rumpang (Pemanasan Global)	180
Lampiran C.1 Surat Izin Penelitian	182
Lampiran C.2 Surat Balasan Penelitian	182
Lampiran D.1 <i>Story Board</i> dan <i>Flowchart</i> Media Pembelajaran	184
Lampiran D.2 <i>Story Board</i> dan <i>Flowchart</i> Aplikasi Media Pembelajaran (Kodular)	185
Lampiran D.3 Tampilan Akhir Media Pembelajaran	186

DAFTAR PUSTAKA

- AECT. (1977). *Definisi Teknologi Pendidikan*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Ally, M. 2004. *Foundations of educational theory for online learning*. Canada: Athabasca University.
- Andreasen, M. M., Hansen, C. T., dan Cash, (2015). *Conceptual Design; Interpretations, Mindset and Models*. New York: Springer
- Angko, N., dan Mustaji. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Dengan Model ADDIE untuk Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 SDS Mawar Sharon Surabaya. *Jurnal KWANGSAN* Vol. 1(1), 1-15.
- Ainia, D. K. (2020). “Merdeka Belajar Dalam Pandangan Ki Hadjar Dewantara Dan Relevansinya Bagi Pengembangan Pendidikan Karakter.” *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 95–101.
- Arief, M. K. (2015). Penerapan Levels of Inquiry Pada Pembelajaran IPA Tema Pemanasan Global Untuk Meningkatkan Literasi Sains . *Edusentris, Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 166-176
- Aripin, Ipin. 2018. Konsep dan Kodular Mobile Learning dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Bio Educaation*. Vol 3 No. 1 Hal 5. <http://jurnal.unma.ac.id> (akses 20 November 2020).Asra, dkk. 2007. “komputer dan media pembelajaran”. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Asfiati. 2020. *Visualisasi dan Virtualisasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: Kencana.
- Asyhar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.
- Barokati, N., dan Annas, F. (2013). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Blended Learning Pada Mata Kuliah Pemrograman Komputer (Studi Kasus: UNISDA Lamongan). *Jurnal Sistem Informasi* Vol. 4 (5), 352-359.

- Bank of Greece. 2011. *The Environmental, Economic and Social Impacts of Climate Change in Greece*. Economic Research Department – Secretariat, E. Venizelos Avenue GR-102 50 Athens. Hal 187-268.
- Benny A.P. (2009). Model Desain Sistem Pembelajaran (Dian Rakya (ed.)
- Bhattacharjee, P. K. 2010. *Global Warming Impact on the Earth. International Journal of Environmental Science and Development*. 1(3): 219-220.
- Bolin, B., dan Kheshgi, H. S. 2001. On Strategies for Reducing Greenhouse Gas Emissions. Proc. Natl Acad. Sci. 98 4850
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model. Halaqa: Islamic Education Journal, 3(1), 35-42.
- California Environmental Protection Agency. 2018. Indicators of Climate Change in California. Hal 171-318.
- Chaeran, M. 2015. Global Warming. Jurnal Sain dan Teknologi Maritim. 13(2): 76 - 85.
- Chuang, T. Y., & Chen, W. F. (2007). *Effect of Digital Games on Children's Cognitive Achievement*. Journal of Multimedia Volume 2 No 5, September 2007, 27-30.
- Climate Change and Sustainability Committee. 2015. *Climate Change and Resource Sustainability An Overview for Actuaries*. Canadian Institute of Actuaries. Hal 16.
- Crockett, L. (2013). *Using touch technology in the classroom. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning* Volume 10 Number 6.
- Creswell W. John; Research Design (2 – 14); Fourth Edition; Sage, Los Angeles
- Creswell, John W (2009); *Research Design; Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, Sage, Los Angeles
- Daryanto. 2013. Media Pembelajaran. Yogyakarta : Gava Media
- Dian Anggraeni, R., & Kustijono, R. (2013). Pengembangan Media Animasi Fisika Pada Materi Cahaya Dengan Aplikasi Flash Berbasis Android. Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA), 3(1), 11–18. <https://doi.org/10.26740/jpfa.v3n1.p11-18>

- Dick, W., Carey, L., dan Carey, J.O., (2015). *The Systematic Design of Instruction, 8th edition*. Boston:Pearson
- Dwi Masfufah. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning (MLearning) Berbasis Android pada Materi Sistem Pencernaan untuk Siswa Kelas XI MIA SMA / MA. 1–38.
- Fetra Bonita Sari, Risda Amini, M. (2020). Jurnal basicedu. Jurnal basicedu, 3(2), 524–532. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/971>
- Finnegan, T. (2013). *Unity android game development by example beginner's guide*. Birmingham UK: Packt Publishing
- Gillett, N. P. 2012. *Improved constraints on 21st century warming derived using 160 years of temperature observations*. Geophys. Res. Lett. 39 L01704.
- Gustafson, Kent L. dan Branch, Robert Maribe. (2002). *Survey of Instructional Development Models*. Fourth Edition. New York: ERIC Clearinghouse on Information and Technology
- Haryati, S. (2012). *Research and Development (R&D) sebagai salah satu model penelitian dalam bidang pendidikan*. Majalah Ilmiah Dinamika, 37(1), 15.
- Hatfield, J., K. Boote, P. Fay, L. Hahn, C. Izaurrealde, B.A. Kimball, T. Mader, J. Morgan, D. Ort, W. Polley, A. Thomson, and D. Wolfe. 2008. *Agriculture. in: The effects of climate change on agriculture, land resources, water resources, and biodiversity in the United States*. A Report by the U.S. Washington, DC, USA: Climate Change Science Program and the Subcommittee on Global Change Research. Hal 362.
- Hermawan S, S. (2011). *Mudah Membuat Aplikasi Android*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hess, S. (2014). Digital Media and Student Learning: Impact of Electronic Books on Motivation and Achievement. New England Reading Association Journal Volume 49 (2), 35.
- Hidayah, N., Rusilowati, A., & Masturi. (2019). Analisis profil kemampuan literasi sains siswa smp/mts di kabupaten pati. Jurnal Phenomenon, 9(1), 36–47
- <http://lailiakhiliyyah.blogspot.co.id/2011/11/peran-pemerintah-dalam> meningkatkan.html

- Irwanto. (2019). Inovasi Baru Penggunaan Multimedia Interaktif dan Mobile Learning dalam Meningkatkan Prestasi Fuzzy. *Media Komunikasi Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 6(2), 57–64.
- Juansyah, A. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System (A-GPS) dengan Platform Android. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika. (KOMPUTA)*,1(1),18. elib.unikom.ac.id/download.php?id=300375 *Jurnal Bio Educatio*, 3(1), 01–09.
- Jurecki, K. & Wander, M.C.F. 2012. Science literacy, critical thinking, and scientific literature: guidelines for evaluating scientific literature in the classroom. *Journal of Geoscience Education*, 60(2):100–105. <https://doi.org/10.5408/11-221.1>.
- Kemdikbud. (2019). Hasil pisa indonesia 2018: Akses makin meluas, saatnya tingkatkan kualitas. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitas>
- Kodular.io. (2020). Overview of Blocks. [Online]. Diakses dari <https://docs.kodular.io/blocks/>
- Kominfo, P. A. I. (2017). Survey Penggunaan TIK Serta Implikasina terhadap Aspek Sosial Budaya Masyarakat.
- Kurnia, S. (2019). Penyusunan Buku Elektronik Fisika SMA berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Suhu dan Kalor. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. [online]. Diakses dari repository.upi.edu.
- Lisnawati, Y. (2017). Tingkat Keterbacaan Wacana Nonfiksi pada Buku Teks Bahasa Indonesia Pegagan Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Raha Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2014 dengan Menggunakan Teknik Uji Rumpang. *Jurnal Bastra*, 1(4), 1-17
- Matthews, H.D., Tanya, L.G, Serge. K.,Cassandr, L., Donny, S., dan Trevor J Smith. 2014. National contributions to observed global warming. *Environmental Research Letters*. 014010.
- Maya, Agustin. 2011. “pengertian media pembelajaran”. Tersedia pada: http://www.academia.edu/4563787/pengertian_media_pembelajaran

- Merta, I. W., Artayasa, I. P., Kusmiyati, Lestari, N., & Septiadi, D. (2020). Profil literasi sains dan model pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan literasi sains. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(3), 223–228. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i3.1889>
- M. Ichwan & Fifin Hakiky. (2011). Pengukuran Kinerja Goodreads Application Programming Interface (Api) Pad Aplikasi Mobile Android. *Jurnal Informatika*. Vol 2 (No 2), 13-21.
- Molenda, Michael. (2003). In Search of the Elusive ADDIE Model. Published in slightly amended form in *Performance Improvement*.
- Moore, T.G. 1998. *Climate of Fear: Why we shouldn't worry about global warming*, Washington, D.C: 1000 Massachusetts Ave. Hal 75-78.
- Mudinillah, Adam. 2021. *Software Untuk Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Bintang Pustaka Madani
- Muhaimin, M., Habibi, A., Mukminin, A., Saudagar, F., Pratama, R., Wahyuni, S., & Indrayana, B. (2019). *A Sequential Explanatory Investigation of TPACK: Indonesian Science Teachers' Survey and Perspective*. *Journal of Technology and Science Education*, 9(3), 269-281. DOI: <http://dx.doi.org/10.3926/jotse.662>
- Mulyani, A. S. 2020. Antisipasi terjadinya pemanasan global dengan deteksi dini suhu permukaan air menggunakan data satelit. *CENTECH*. 2(1):22–29.
- Munandar, A. (2017). Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia dengan Tema "Membangun Generasi Berkarakter Melalui Pembelajaran Inovatif. Aula Handayani IKIP Mataram, 130–143.
- Munir, 2017. *Pembelajaran Digital*. Bandung : Alfabeta
- Murtiwiayati. 2013. Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Komputasi*. Vol. 12, No. 2, Desember 2013, ISSN: 1412-9434.
- Nababan, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Geogebra Dengan Model Pengembangan Addie Di Kelas Xi Sman 3 Medan. *Inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1).Penelitian Pendidikan desngan ADDIE Model. *Jurnal Ika* Vol. 11(1), 12 – 26.

Yusup Maulana, 2024

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL KELAS X SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Nadhifuzzahro, D., Setiawan, B., & Sudibyo, E. (2015). Kemampuan literasi sains siswa kelas vii-b smp negeri 1 sumobito melalui pembuatan jamu tradisional. Seminar Nasional Fisika Dan Pembelajarannya 2015.
- Nasution, E., (2016). Problematika pendidikan di Indonesia. *Mediasi*, 8(1), pp.1-10
- Nofiana, M. & Julianto, T. 2018. Upaya Peningkatan literasi sains siswa melalui pembelajaran berbasis keunggulan lokal. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(1):24-35. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>
- Özdemir, E and Altındağ, A. 2009. *The Impact of Global Warming on Aquatic Life*. Ankara University Journal of Environmental Sciences, 1(1): 7-15
- Parwito, U. 2016. Pemanasan Global-Protokol Kyoto dan Penerapan Kaidah Arsitektur Ekologis. *Jurnal Ilmiah KORPRI Kopertis Wilayah IV*. 1(1): 1-11.
- Pawana, M.G., Suharsono, N., dan Kirna, I.M. (2014). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek Dengan Model ADDIE Pada Materi Pemrograman WEB Siswa Kelas X Semester Genap di SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia* Vol. 4(1), 1-10.
- Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 5 Tahun 2022 tentang Standar Kompetensi Lulusan pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah
- Pribadi, Benny A. 2009. Model Desain Sistem Pembelajaran. Jakarta: Dian Rakyat.
- Putra, D. J., N. Hasnunidah, dan T. Jalmo. 2019. Pengaruh argument driven inquiry terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi sistem pencernaan. *Jurnal Bioterdidik*. 7(1):1-7.
- Rachmat.id (2020). Cara Membuat Akun Google Play Console. Diakses dari <https://rachmat.id/cara-membuat-akun-google-play-console>
- Rasyid, A., & Gaffar, A. A. (2019). Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Model Games “Antibody vs Antigen” Menggunakan RPG Maker MV pada Pembelajaran Biologi Konsep Sistem Imun. *BIODIK*, 5(3), 225-238. DOI: <https://doi.org/10.22437/bio.v5i3.7870>.

- Raupach M. R. 2007. *Global and regional drivers of accelerating CO2 emissions Proc. Natl Acad. Sci. USA* 104 10288–93.
- Sadikin, A., & Hakim, N. (2019). Pengembangan Media E-Learning Interaktif Dalam Menyongsong Revolusi Industri 4.0 Pada Materi Ekosistem Untuk Siswa SMA. *BIODIK*, 5(2), 131-138. DOI: <https://doi.org/10.22437/bio.v5i2.7590>.
- Satyaputra, Alfa & Maulina Eva Aritonang. (2016). *Let's Build Your Android Apps With Android Studio*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Satriawan, W., Santika, I. D., Naim, A., Tarbiyah, F., Raya, B., Selatan, L., Timur, L., Bakoman, A., & Panggung, P. (2021). Guru Penggerak Dan Transformasi Sekolah. *Al-Idarah: Jurnal Kependidikan Islam Volume*, 11(1), 1–12.
- Septaria, K., B. A. Dewanti, dan M. Habibulloh. 2019. Implementasi metode pembelajaran spot capturing pada materi pemanasan global untuk meningkatkan keterampilan proses sains. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*. 7(1):27–37.
- Sibagariang, D., Sihotang, H., Murniarti, E., & Indonesia, U. K. (2021). Peran Guru Penggerak Dalam Pendidikan. *Dinamika Pendidikan*, 14(2), 88–99. <https://doi.org/https://doi.org/10.51212/jdp.v14i2.53> peran
- Sugiarto, A. 2018. Pengaruh Peningkatan Suhu Udara Terhadap Laju Transpirasi Bibit *Lansium domesticum* Corr. Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Hal 16-17. DOI: 10.13140/RG.2.2.25556.86405/1.
- Sujana, I. W. C. (2019). Fungsi dan tujuan pendidikan Indonesia. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), pp.29-39
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sulisworo, D., Ishafit, & Firdausy, K. (2016). *The Development of Mobile Learning Application using Jigsaw Technique*. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 10(3), 11–16 <https://doi.org/10.3991/ijim.v10i3.5268>

- Sriyono. (1992). Teknik Belajar Mengajar CBSA. Jakarta: Rineka Cipta
- Sutirman, Media & Model-Model Pembelajaran Inovatif, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- Sutirman. (2013). Media & Model- Model Pembelajaran Inovativ. Cetakan Pertama. Yogyakarta:Graha Ilmu
- Sutrisno Hadi, Metodologi Research, Jilid 1,2, UGM,1986.
- Suwedi, N. 2005. Upaya Pencegahan and Penanggulangan Dampak Pemanasan Global. Jurnal Teknologi Lingkungan. 6(2): 397-401.
- Suyanto, T., Sarmini, M., Harmanto, M., El Rizaq, A. D. B., & Maharesti, W., (2018). *Trial of Character-Based Learning Models for Pancasila and Citizenship Education to Build AntiCorruption Culture for Young Generation. In 1st International Conference on Social Sciences (ICSS 2018) (pp. 1612-1616). Atlantis Press.*
- Syifa, M. (2017). Penyusunan Buku Elektronik (E-book) Fisika SMP Berbasis 3D Flip Book yang Berorientasi Keseimbangan Literasi Sains pada Materi Cahaya. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. [online]. Diakses dari repository.upi.edu.
- Talakua, C., & Sesca Elly, S. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Mobile Learning terhadap Minat dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Kota Masohi. Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, 6(1), 46–57. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i1.8061>
- Tarigan, I. J., Sihombing, P., Sirait, P., Sembiring, R. W., & Simanjuntak, H. E. (2019). *Embedding the Operating System : A Case Study LMDE 3 on a USB Flash Drive. Journal of Physics: Conference Series*, 1361(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1361/1/012025>
- Tegeh, I.M. dan Kirna, I.M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. Jurnal Ika Vol. 11(1), 12-26.
- Thiagranjan, S., Semmel, D.S & Semmel, M.I (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children. Education*, University of Minnesota.
- Tim EMS. 2012. Panduan Cepat Pemrograman Android. Jakarta: Alex Media Komputindo.

- Ulinniam, Hidayat, Barlian, U. C., & Iriantara, Y. (2021). Penerapan Kurikulum Revisi 2013 Di Masa Pandemi Pada SMK IBS Tathmainul Qullub Indramayu. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 118–126.
- Urip Purwono. (2008). Standar Penilaian Buku Pelajaran. Diakses dari <http://telaga.cs.ui.ac.id/~heru/bsnp/13oktober08/Bahan%20Sosialisasi%20Standar%20Penilaian%20Buku%20Teks%20Pelajaran%20TIK.ppt>, pada tanggal 11 April 2016.
- Wahyudi, Ade. 2015. Indonesia, Raksasa Teknologi Digital Asia. <http://katadata.co.id/opini/2015/09/29/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia#sthash.hmXDpXjY.dpbs>. Diakses tanggal 20 Februari 2016.
- Wang, J and Chameides, B. 2005. *Global Warming's Increasingly Visible Impacts. Environmental Defence*. Hal 19-20.
- Warsita, B. (2010). Mobile Learning Sebagai Model Pembelajaran Yang Efektif Dan Inovatif. *Jurnal Teknodik*, 14(1), 62–73. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v14i1.452>
- Wijaya, Stevanus Wisnu, Mobile Learning Sebagai Model Pembelajaran Alternatif Bagi Pemulihan Pendidikan di Daerah Bencana Alam Gempa Bumi Yogyakarta, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, 2006
- Wildan. (2019). Sosialisasi Perangkat Pembelajaran Berbasis Lingkungan Untuk Guru Ipa Smp/Mts Di Lombok Barat Dalam Upaya Mengurangi Laju Pemanasan Global . *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat* , 109-113.
- Windyarani, S. & Amalia, R.A. 2019. *Science literacy in prospective elementary school teachers through science technologi literacy learning. 4th Progressive and Fun Education International Conference (PFEIC 2019)*. Atlantis Press, 355:110-115.
- Yamin, M., & Syahrir, S. (2020). Pembangunan Pendidikan Merdeka Belajar (Telaah Metode Pembelajaran). *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 6(1), 126–136. <https://doi.org/10.36312/jime.v6i1.1121>
- Yasuhiro. 2007. Which is First Coming Us, Ice Age or Global Warming. Makalah disampaikan seminar Parallel Events Cop-13/CMP-3UNFCCC oleh Badan Kerjasama Pusat Studi Lingkungan Indonesia, 5 -6 Desember 2007. Denpasar Bali

Yusup Maulana, 2024

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL KELAS X SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Yaumi. (2017). Penerapan Perangkat Model Discovery Learning Pada Materi Pemanasan Global Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Smp Kelas Vii . E-Journal Pensa, 38 - 45 .
- Zaini, A., & Marsigit. (2014). Perbandingan Keefektifan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik dan Konvensional ditinjau dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik Siswa. Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 1(2), 152–163. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2672>
- Zuhrowati, M. (2018). Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Ipa Pada Materi Pemanasan Global . Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro, 144- 158