

**PENGEMBANGAN E-MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
ROLE PLAYING GAME (RPG) MATERI LISTRIK DINAMIS
UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA
KELAS IX
SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh :

Dwi Kurniati

NIM: 1808066015

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Kurniati

NIM : 18080066015

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**PENGEMBANGAN E-MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
ROLE PLAYING GAME (RPG) MATERI LISTRIK DINAMIS
UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS
IX**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang merujuk pada sumbernya.

Semarang, 22 Juni 2025

Pembuat Pernyataan,



Dwi Kurniati

NIM. 1808066015



KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan E-Media Pembelajaran Berbasis Role
Playing Game (RPG) Materi Listrik Dinamis untuk
Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas IX

Penulis : **Dwi Kurniati**

NIM : 1808066015


Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *tugas akhir* oleh Dewan Penguji
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima
sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu
Pendidikan Fisika.


Semarang, 26 Juni 2025

DEWAN PENGUJI

Penguji I,


Dr. Andi Fadli, M. Sc.
NIP. 198009152005011000

Penguji II,


Dr. Susilawati, M. Pd.
NIP. 198605122019032010


Penguji III,


Dr. Joko Budi Pbernomo, M. Pd.
NIP. 197602142008011011

Penguji IV,


Arsini, M. Sc.
NIP. 198408122011012011

Pembimbing,


M. Izzatul Faqih, M. Pd.
NIP. 19920502023211030

NOTA DINAS

Semarang, 22 Juni 2025

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **PENGEMBANGAN E-MEDIA PEMBELAJARAN
BERBASIS ROLE PLAYING GAME (RPG)
MATERI LISTRIK DINAMIS UNTUK
MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA
KELAS IX**

Nama : Dwi Kurniati

NIM : 1808066015

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



M. Izzatul Faqih, M. Pd.

NIP: 19920502023211030

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-media pembelajaran berbasis *Role Playing Game* (RPG) yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran dan respons siswa terhadap media tersebut. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan mengadaptasi model pengembangan ADDIE oleh Molenda dan Reiser yang meliputi Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Subjek penelitian adalah siswa kelas IX MTs Negeri 7 Boyolali. Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa e-media *game edukasi* berbasis *Role Playing Game* (RPG) *Finding Electric* pada materi listrik dinamis. Tingkat kelayakan produk diuji dengan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi menunjukkan bahwa e-media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan persentase ahli media dan ahli materi berturut-turut 90% dan 87,5%. Selain itu, respons siswa terhadap media tergolong sangat positif dengan rerata persentase 83,5%. Mayoritas siswa sangat setuju e-media pembelajaran *role playing game* dapat meningkatkan motivasi siswa dengan persentase sebesar 81,75%. Dengan demikian, media pembelajaran *Finding Electric* ini layak untuk digunakan dan dapat dijadikan alternatif inovatif dalam menarik minat siswa.

Kata kunci: E-Media Pembelajaran, *Game* Edukasi, *Finding Electric*, *Role Playing Game*, R&D

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil 'alamin,

Tiada kata selain puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul:

PENGEMBANGAN E-MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ROLE PLAYING GAME (RPG) MATERI LISTRIK DINAMIS UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS IX

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Walisongo.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Nizar, M. Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Prof. Dr. H. Musahadi, M. Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Edi Danuari Anwar, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika.

4. M. Izzatul Faqih, M. Pd., selaku dosen pembimbing utama, atas kesabaran, arahan, dan bimbingan sepanjang penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Joko Budi Purnomo, M. Pd., selaku Dosen Wali.
6. Dr. Susilawati, M. Pd., dan Ibu Affa Ardhi Saputri, M. Pd., selaku dosen validator ahli materi dan ahli media.
7. Kedua orang tua saya Bapak Suwarno dan Ibu Sariyah atas doa dan curahan kasih sayang yang tak terhingga sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas dukungan moral, material, serta kesediaannya dalam mendampingi penulis dalam kondisi apapun.
8. Kepala Sekolah MTs Negeri 7 Boyolali, Guru Pendamping, Staff, dan responden penelitian siswa kelas IX B yang telah mengizinkan terlaksananya penelitian dan membantu kelancaran penelitian ini.
9. Kakak tercinta saya Fajar Sidik yang tidak pernah bosan memotivasi dan membantu memberi masukan dalam proses penyelesaian skripsi saya.
10. Teman-teman seperjuangan saya di Prodi Pendidikan Fisika 18A.
11. Sahabat terkasih saya Reni yang selalu menemani dalam susah maupun senang, serta memberikan dukungan moral dan tenaga yang tak ada hentinya.
12. Sahabat saya Fatya dan Nisa yang selalu mengingatkan dan mendorong penyelesaian skripsi ini.

13. Sahabat-sahabat “mantan bangku sebelah”, Aulia, Popo, Windi, Puput yang selalu mendukung penulis.
14. Kakak Ipar saya, Mbak Leni dan keponakan tercinta Daffa yang selalu menjadi penyemangat penulis.
15. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas segala kontribusi dan dukungan hingga selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat berbagai kekurangan baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan penelitian ini. Semoga skripsi ini memiliki manfaat bagi penulis, akademisi, praktisi, dan pembaca pada umumnya.

Semarang, 20 Juni 2025

Penulis,



Dwi Kurniati

NIM. 1808066015

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
NOTA DINAS.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Pengembangan.....	6
D. Manfaat Pengembangan	7
E. Asumsi Pengembangan	8
F. Spesifikasi Produk.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Teori.....	9
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	32
C. Kerangka Berpikir	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
A. Model Pengembangan	39

B. Prosedur Pengembangan	39
C. Desain Uji Coba Produk.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	50
B. Hasil Uji Coba Produk.....	57
C. Revisi Produk.....	64
D. Kajian Produk Akhir	66
E. Keunggulan Produk	70
F. Keterbatasan Penelitian.....	71
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	72
A. Simpulan.....	72
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	73
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut..	73
DAFTAR PUSTAKA	75
RIWAYAT HIDUP	136

DAFTAR TABEL

Tabel. 2.1 Nilai Hambatan Resistor	27
Tabel 2.2 Nilai Hambatan Jenis	29
Tabel 3.1 Skala Kategori Penilaian Validator	47
Tabel 3.2 Skala Kategori Penilaian Respons Siswa	48
Tabel 3.3 Skala Kategori Motivasi Belajar Siswa	48
Tabel 3.4 Skala Kevalidan	49
Tabel 4.1 Pengembangan Rancangan Produk Awal	53
Tabel 4.2 Saran dan Komentar Ahli Media	59
Tabel 4.3 Saran dan Komentar Ahli Media	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lambang-Lambang Hambatan.....	27
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian.....	38
Gambar 3.1 Skema Pengembangan Model ADDIE.....	43
Gambar 4.1 Antarmuka <i>Game</i>	53
Gambar 4.2 Setting Awal Game.....	54
Gambar 4.3 Setting Lingkungan.....	54
Gambar 4.4 Karakter <i>Game</i>	54
Gambar 4.5 Gambaran Materi dalam <i>Game</i>	54
Gambar 4.6 Gambaran Soal Kuis.....	55
Gambar 4.7 Grafik Hasil Validasi Ahli Media.....	58
Gambar 4.8 Hasil Penilaian Ahli Materi.....	59
Gambar 4.9 Hasil Angket Respons Siswa.....	62
Gambar 4.10 Hasil Angket Motivasi Belajar.....	63
Gambar 4.11 Perbaikan Tampilan Antarmuka <i>Game</i>	64
Gambar 4.12 Tambahan Materi Dan Grafik.....	64
Gambar 4.13 Tambahan Kuis.....	65
Gambar 4.14 Narasi pada Penyelesaian Misi.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Surat Izin Riset.....	80
LAMPIRAN 2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Riset...	81
LAMPIRAN 3 Lembar Angket Ahli Media.....	82
LAMPIRAN 4 Lembar Angket Ahli Materi.....	86
LAMPIRAN 5 Lembar Angket Respons Siswa	91
LAMPIRAN 6 Lembar Angket Motivasi Belajar.....	96
LAMPIRAN 7 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	101
LAMPIRAN 8 Hasil Validasi Ahli Media.....	105
LAMPIRAN 9 Perhitungan Hasil Validasi Ahli Media	111
LAMPIRAN 10 Hasil Validasi Ahli Materi.....	112
LAMPIRAN 11 Perhitungan Hasil Validasi Ahli Materi	120
LAMPIRAN 12 Hasil Angket Respons Siswa	121
LAMPIRAN 13 Tabulasi Hasil Angket Respons Siswa.....	123
LAMPIRAN 14 Hasil Angket Motivasi Belajar	124
LAMPIRAN 15 Tabulasi Hasil Angket Motivasi Belajar.....	126
LAMPIRAN 16 Daftar Hadir Responden.....	127
LAMPIRAN 17 Wawancara Pra Penelitian	128
LAMPIRAN 18 Media Pembelajaran <i>Game</i> Edukasi <i>Finding Electric</i>	129
LAMPIRAN 19 Dokumentasi Riset.....	134

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era 4.0 adalah era dimana semua bidang dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan terutama bidang teknologi dan informasi. Penggunaan teknologi dan informasi menjadi suatu keharusan bagi setiap lini kehidupan. Terjadinya pandemi Covid-19 pada tahun 2019 mempercepat perkembangan teknologi dan informasi. Kebijakan penerapan pembatasan kegiatan masyarakat (PPKM) dalam rangka mencegah penyebaran Covid-19 pemakaian teknologi tidak bisa dihindarkan lagi.

Peningkatan penggunaan teknologi dan informasi masih terus berlanjut walaupun situasi PPKM telah ditiadakan. Tingginya penggunaan teknologi dan informasi juga didukung oleh fasilitas internet yang semakin cepat dan efisien. Berdasarkan survei dari Kementerian Komunikasi dan Informatika pada laporan Survey Penggunaan TIK (2017), menunjukkan bahwa 70,98% pelajar atau mahasiswa telah memiliki *smartphone* dan kemungkinan akan terus meningkat seiring dengan perkembangan teknologi. Survei penelitian Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) (2024)

menyatakan bahwa jumlah masyarakat yang menggunakan internet di Indonesia pada 2024 meningkat 1,31% dibanding tahun sebelumnya, yaitu sebanyak 221 juta pengguna dan rata-rata penggunaan 5 jam dalam sehari untuk mengakses konten video online, musik online, *game* online dan konten lainnya dengan 89,44% diantaranya menggunakan *smartphone* sebagai perangkatnya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Astuti et al. (2017), penggunaan *smartphone* akan terus meningkat seiring dengan berkembangnya teknologi dan informasi diiringi harga *smartphone* yang semakin terjangkau, terutama di wilayah Indonesia. Mayoritas pelajar di Indonesia menggunakan *smartphone* untuk bermain *game* dan media sosial. Mayoritas pelajar Indonesia memiliki akses internet dan gemar bermain *game*. Sebagian besar *game* yang dapat diakses oleh pelajar hanya bersifat sebagai hiburan. Sedangkan *game* dengan konten yang edukatif masih minim beredar dan tidak populer di kalangan pelajar. Damarjati & Miatun (2021) menjelaskan bahwa *game* edukasi dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa. Tingginya minat dan konsentrasi ketika bermain *game* dapat mengasah kreativitas dan keaktifan siswa. Penelitian oleh Li et al., (2022) menyatakan bahwa para akademisi harus mempelajari cara agar mampu membuat pembelajaran

gamifikasi yang lebih menarik bagi siswa selayaknya *game* seluler yang dapat membuat penggunaanya merasa senang untuk terus memainkannya.

Game edukasi memiliki kelebihan dalam visualisasi persoalan nyata sehingga memiliki lebih unggul pada beberapa aspek dari metode pembelajaran konvensional (Vitianingsih, 2017). *Game* dapat diakses melalui perangkat *smartphone* dan komputer. Mayoritas *smartphone* memakai sistem operasi android karena terjangkau dan *open source*, sehingga pengembangan aplikasi pendidikan lebih mudah (Manasikana & Listiadi, 2017).

Penelitian Haqiqi & Sa'adah (2018) memaparkan bahwa kesulitan penguasaan konsep pada materi fisika memiliki persentase yang cukup besar dalam pembelajaran fisika. Kesulitan belajar harus segera diatasi oleh guru agar tidak terjadi miskonsepsi yang berkelanjutan. Identifikasi jenis dan penyebab kesulitan perlu dilakukan oleh guru.

Studi pendahuluan telah dilaksanakan di Mts Negeri 7 Boyolali berupa wawancara, observasi, dan studi literasi. Feti Utaminingsih (Wawancara, 25 Mei 2023) menjelaskan bahwa mayoritas siswa kelas IX MTs Negeri 7 Boyolali mengalami kesulitan belajar pada materi listrik dinamis. Kesulitan belajar ini sebagian besar disebabkan karena siswa tidak bisa membuat gambaran penyelesaian masalah listrik dinamis. Hal ini dibuktikan dengan nilai ulangan

mayoritas siswa yang masih dibawah KKM dan perlu pengayaan lebih lanjut. Kurangnya minat dan motivasi siswa dalam mempelajari materi fisika listrik dinamis juga menjadi masalah karena siswa lebih tertarik dalam menggunakan *smartphone* dibandingkan mempelajari materi secara mandiri. Mayoritas siswa sudah memiliki akses *smartphone* sebagai alat pendukung pembelajaran tetapi belum banyak digunakan sebagai media pembelajaran alternatif. Hal ini menyebabkan kurangnya ketertarikan siswa dengan media pembelajaran. Inovasi media pembelajaran elektronik berupa *game* edukasi ini diperlukan untuk pembelajaran di MTs Negeri 7 Boyolali.

Media pembelajaran alternatif berupa *game* mampu menarik minat siswa. *Game* edukasi pada ponsel memungkinkan siswa untuk belajar kapanpun dan dimanapun tanpa batasan ruang dan waktu (Cheung & Ng, 2021). Pengembangan media *game* edukasi berbasis *Role Playing Game* perlu dikembangkan untuk menarik minat siswa sekolah menengah yang memiliki usia 13-18 tahun (Wibawanto, 2020). Pedoman permainan RPG yang mendekati realistis membuat pemain sedekat mungkin dengan kenyataan, sehingga dianggap sebagai salah satu yang paling efektif untuk diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu (Moreno-Guerrero et al., 2020). Dengan RPG pemain dapat merasakan pengalaman langsung ketika

menjalankan peran melalui pengambilan keputusan yang dapat menstimulasi kreativitas dan imajinasi (Alrehaili & Al Osman, 2022). Pengembangan cerita berasal dari hasil keputusan siswa dapat menjadi pengalaman yang membekas ketika memainkan RPG, sehingga RPG dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran (Swadyaya, 2019). Alur cerita dapat dimodifikasi dengan materi pelajaran guna membantu pemahaman siswa terutama dalam materi Listrik Dinamis.

Program RPG *MAKER MV* menyediakan berbagai fitur yang memudahkan proses pembuatan, yaitu latar belakang dalam cerita *game*, karakter, input musik, gambar, dan percakapan (Farid & Khabibah, 2021). *Game* pada RPG *MAKER MV* dapat dibuat dengan sistem *drag and drop* yang memudahkan pengguna baik itu pemula atau pengguna ahli (Perez, 2016). RPG *MAKER MV* dipilih sebagai aplikasi pengembangan karena hasil *Game* yang dikembangkan dapat diaplikasikan pada berbagai macam *platform*, seperti *smartphone*, tablet, laptop, maupun komputer (Farid & Khabibah, 2021).

Berdasarkan pernyataan-pernyataan dan data-data yang telah disebutkan, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengembangan e-media *game* edukasi Role Playing *game* sebagai media pembelajaran interaktif yang mudah dibuat oleh pendidik serta menarik dan mampu

mengembangkan pemahaman materi siswa terutama pada pembelajaran fisika materi listrik dinamis.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kelayakan produk e-media pembelajaran berbasis *Role Playing Game Finding Electrics* materi listrik dinamis?
2. Bagaimana respons siswa kelas IX MTs Negeri 7 Boyolali terhadap e-media pembelajaran *Role Playing Game Finding Electrics*?
3. Bagaimana signifikansi pengaruh e-media pembelajaran *Role Playing Game Finding Electrics* terhadap motivasi belajar siswa kelas IX MTs Negeri 7 Boyolali?

C. Tujuan Pengembangan

1. Mengetahui kelayakan dari e-media pembelajaran berbasis *Role Playing Game* materi listrik dinamis.
2. Mengetahui respons siswa kelas IX MTs Negeri 7 Boyolali terhadap e-media pembelajaran berbasis *Role Playing Game Finding Electrics* materi listrik dinamis sebagai media pendukung pembelajaran fisika.

3. Mengetahui signifikansi pengaruh e-media pembelajaran *Role Playing Game Finding Electrics* terhadap siswa kelas IX MTs Negeri 7 Boyolali.

D. Manfaat Pengembangan

1. Bagi Siswa
 - a. Menjadi media pembelajaran alternatif untuk menguraikan dan memvisualisasikan materi pembelajaran listrik dinamis pada siswa kelas IX MTs Negeri 7 Boyolali.
2. Bagi Guru
 - a. Menjadi penjelasan bagaimana langkah pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan kreatif.
 - b. Menjadi media pembelajaran alternatif untuk menguraikan dan memvisualisasikan materi listrik dinamis.
3. Bagi Peneliti
 - a. Turut andil dalam mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman.
 - b. Sebagai acuan dan referensi untuk peneliti lain.

E. Asumsi Pengembangan

1. *Game* edukasi *Role Playing Game* berisi konsep permainan mengenai konsep materi Listrik Dinamis.
2. Dalam penelitian digunakan model penelitian ADDIE, yaitu Analisis (*Analyze*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).
3. Dua validator ahli dibutuhkan dalam pembuatan media pembelajaran.
4. Setiap butir penilaian kuesioner validasi menunjukkan penilaian yang komprehensif.
5. Validasi dilakukan secara objektif, faktual, netral, dan tanpa paksaan.

F. Spesifikasi Produk

1. Produk hasil pengembangan berupa e-media *game* edukasi pada materi listrik dinamis dengan nama RPG *Finding Electric*.
2. Produk hasil pengembangan berupa *game* edukasi yang bekerja pada *smartphone* dengan sistem operasi android.
3. Produk dapat digunakan pada semua jenis *smartphone* sistem operasi android.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Motivasi Belajar Siswa

Motivasi belajar dapat didefinisikan sebagai kecenderungan siswa dalam melakukan aktivitas belajar karena adanya hasrat untuk menggapai prestasi tertentu (Widila et al., 2025). Motivasi belajar siswa mampu memicu semangat siswa untuk bersungguh-sungguh dalam menerima pelajaran yang diberikan guru (Annissa, 2019). Semangat atau dorongan ini dapat dipicu oleh beberapa unsur, seperti Keinginan untuk berhasil, kebutuhan pribadi dalam pembelajaran, harapan dan tujuan di masa depan, serta lingkungan belajar yang nyaman (Uno, 2011)

Sardiman (2018) menjelaskan bahwa motivasi belajar memiliki beberapa indikator sebagai berikut:

- a. Ketekunan dalam mengerjakan tugas.
- b. Keuletan dalam menghadapi kesulitan.
- c. Ketertarikan terhadap masalah.
- d. Kemandirian dalam pembelajaran.
- e. Penyelesaian tugas rutin.
- f. Keinginan untuk menyampaikan pendapatnya.

Motivasi belajar memiliki peran penting dalam proses pembelajaran, berikut beberapa peran dan fungsi motivasi belajar menurut Hamalik (2004):

- a. Motivasi belajar berperan sebagai pendorong munculnya suatu perbuatan.
- b. Motivasi belajar berperan sebagai penyeleksi arah dan proses yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan.
- c. Motivasi belajar sebagai penggerak mampu memotori siswa dalam mencapai tujuan berprestasi.

Keberhasilan dalam pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor, yakni faktor yang datang dari diri sendiri (internal) dan faktor dari luar (eksternal) (Haryani & Nursanti, 2022). Motivasi Intrinsik didasari oleh keinginan positif bahwa pembelajaran akan bermanfaat di masa depan, sedangkan faktor eksternal berasal dari pendidik dan lingkungan (Sardiman, 2018). Faktor eksternal memiliki pengaruh yang besar pada motivasi belajar siswa yang meliputi upaya guru dalam pembelajaran, media pembelajaran, dan lingkungan sekitar proses belajar mengajar (Hardiningrum, 2018). Media pembelajaran yang interaktif, mudah diakses, dan relevan dengan karakter siswa mampu meningkatkan motivasi belajar siswa (Nurhayati et al., 2024).

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran menurut Yusufhadi Miarso (2011) merupakan sarana yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi kepada siswa secara efektif sehingga mampu menarik perhatian, membangkitkan minat, dan merangsang pikiran siswa dalam proses pembelajaran, sehingga tujuan belajar dapat dicapai. Pengertian media pembelajaran menurut Siahaan (2020) yaitu dapat diartikan sebagai alat bantu atau sarana yang menunjang proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Media pembelajaran bertujuan menjadikan proses pembelajaran lebih mudah, efektif, dan menarik.

3. *Game*

Game merupakan kata dari bahasa inggris yang memiliki arti permainan. Secara umum *game* dapat didefinisikan sebagai kegiatan rekreasi yang bertujuan untuk mencari kesenangan, kepuasan, olahraga ringan, atau mengisi waktu kosong. Ernest Adam (2010), berpendapat bahwa *game* adalah suatu aktivitas bermain yang dilakukan dalam realitas buatan dengan pemain berusaha untuk mencapai suatu tujuan sesuai dengan kewenangannya dan sambil mengikuti aturan dalam permainan.

Secara umum *game* dapat didefinisikan sebagai kegiatan rekreasi yang bertujuan untuk mencari kesenangan, kepuasan, olahraga ringan, atau mengisi waktu kosong. Wahono R.S (2009) menyimpulkan bahwa *game* merupakan aktivitas terstruktur yang memiliki tujuan untuk hiburan, dalam pelaksanaannya *game* seringkali digunakan sebagai alat bantu pendidikan karena memiliki karakteristik yang menghibur, adiktif, memotivasi dan kolaboratif. *Game* juga memiliki karakteristik untuk menghilangkan stress atau rasa jenuh sehingga cocok untuk digunakan sebagai opsi untuk sarana pendidikan, terutama untuk siswa sekolah dasar hingga sekolah menengah.

4. Jenis-Jenis *Game*

Henry (2010) mengklasifikasikan *game* dalam beberapa jenis, yaitu:

a. Maze Game

Permainan *Maze* merupakan *game* dengan konsep untuk mencari atau memakan item pada latar lorong-lorong (*Maze*) dengan dikejar oleh musuh. Dengan memakan item, pemain dapat menambah kekebalan ketika menghadapi musuh. *Game Maze* adalah salah satu *game* jenis permainan tertua yang pernah dikembangkan. Contoh *game maze* yang

sering dijumpai di Indonesia adalah *Pacman* dan *Digger*.

b. Board Game

Board game atau permainan papan adalah permainan adaptasi dari permainan papan tradisional pada komputer atau alat elektronik lainnya. Contoh *game board game* adalah monopoli atau ular tangga.

c. Card Game

Card game memiliki konsep yang mirip dengan permainan kartu tradisional. Permainan kartu pada komputer memiliki lebih banyak variasi. Contoh dari permainan kartu adalah *Hearts* dan *solitaire*.

d. Battle Card game

Battle card game merupakan pengembangan dari *card game* dengan isi suatu figur tertentu. *Battle Card Game* dikoleksi dengan suatu statistik tertentu dan di pertarungkan dari pemain satu dengan pemain lain. misalnya adalah *Battle Card Game Pokemon*, *Battle Card Game Digimon*, dan *Battle Card Game Marvel*.

e. *Quiz Game*

permainan ini berisi kuis-kuis. contohnya adalah *Quiz Land, Guess Their Answer, who wants to be a millionaire*, dan masih banyak lagi.

f. *Puzzle Game*

Puzzle game adalah *game* bongkar pasang yang bekerja dengan cara menggeser ke arah samping atau atas dan bawah.

g. *Shoot The Team Up*

Shoot Them Up merupakan permainan tembak menembak dengan musuh pesawat atau bentuk lain. Bentuk awal dari *game* ini adalah dua dimensi, tapi bentuk tiga dimensi sudah banyak digunakan sekarang.

h. *Side Scroller Game*

Game ini berupa tantangan untuk menghindari rintangan-rintangan, baik dengan melompat, merunduk, atau berjalan lurus. Contoh *game* ini adalah *Mario Bros*.

i. *Fighting Game*

Fighting game atau permainan pertarungan dilakukan dengan cara menggerakkan karakter untuk bertarung melawan musuh. Contoh *game* populer jenis ini adalah *Samurai Showdown, Street Fighter* dan *Kung Fu*.

j. *Racing Game*

Sesuai dengan namanya merupakan *game* balapan. Contoh *game* balapan, yaitu *Toca Race Driver*, *Mario Kart Tour*, *Real Racing*, dan *Need For Speed Underground*.

k. *Turn-Based Strategy Game*

Permainan ini bekerja dengan cara saling menirukan gerakan dari lawan. Contoh dari permainan ini yaitu *Civilization*.

l. *Real-Time Strategy Game*

Berbeda dengan sebelumnya pemenang pada permainan *Real-Time Strategy* adalah pemain tercepat, sehingga tidak perlu menunggu giliran. *Game* yang populer adalah *Warcraft*.

m. SIM

Nama SIM diambil dari kependekan simulasi, sesuai namanya *game* ini berupa simulasi untuk membangun suatu area atau daerah tertentu. Contohnya yaitu *Train Simulator* serta *Crane Simulator*.

n. *First Person Shooter*

Permainan adu tembak ini mengandalkan kecepatan gerak pemain. Pemain berupa orang dengan sudut pandang orang pertama. Contoh *game* ini adalah *counter strike*.

o. *Third Person 3D Games*

Sudut pandang pada *game* ini adalah sudut pandang orang ketiga. Contoh *game* ini adalah *PUBG*, *Days Gone*, dan *Gears*.

p. *First Person Shooter 3D Vehicle Based*

Mirip dengan *game First Person Shooter* pemain memiliki sudut pandang pertama tetapi dengan bentuk mesin atau kendaraan, dapat berupa kapal, pesawat, atau *tank*. Contohnya yaitu *game Battle Warship: Naval Empire*, *World of Tank Blitz*, dan *Warship Battle: 3D World War II*.

q. *Role Playing Game*

Role Playing Game ialah permainan yang bekerja dengan memerankan suatu karakter mengikuti alur cerita. *Game* ini biasanya berisi misi-misi tertentu yang harus diselesaikan pemain. Contoh *game* ini adalah *Legacy of Kain* dan *Beyond Divinity*.

r. *Adventure Game*

Permainan petualangan merupakan jenis *game* dimana pemain harus mengeksplorasi *game* sehingga dapat menemukan alat-alat tertentu sebagai petunjuk perjalanan. beberapa jenis permainan ini adalah *Beyond and Evil* serta *Sam and Max*

s. *Educational and Entertainment*

Game ini adalah *game* yang diciptakan untuk alat bantu pembelajaran guna menaikkan minat belajar anak, misalnya yaitu *game* Bobby Bola.

t. *Sports*

Game ini adalah tiruan dari olahraga di dunia nyata contoh *game* ini adalah FIFA *SOCCKER*, NBA 2020, *eFootball* PES 2021.

5. **Game Edukasi**

a. Pengertian *Game* Edukasi

Game edukasi merupakan media yang dipakai untuk pembelajaran guna meningkatkan pengetahuan pengguna dengan sifat unik dan menarik minat pengguna (Noviyanti, 2017). Sedangkan Menurut Rokhman & Ahmadi (2020) *game* edukasi juga dapat didefinisikan sebagai permainan yang didalamnya terkandung konten edukasi. Konten yang dimaksud bisa berupa penanaman karakter positif, materi pembelajaran, nilai-nilai keagamaan dan luhur budaya, hingga pengenalan teknologi. Berikut beberapa definisi lain *game* edukasi menurut para ahli:

- 1) Pederson (2003), *game* edukasi merupakan permainan yang didesain untuk menyampaikan

materi pembelajaran serta meningkatkan pemahaman suatu konsep.

2) Buckingham dan Scalton (2002), *Game* edukasi adalah suatu permainan yang mengajarkan keterampilan dan dapat dijadikan inovasi pada kegiatan pendidikan.

3) Papert (1993), *game* edukasi merupakan software berupa *game* yang ditujukan untuk pembelajaran dengan menarik dan bermanfaat.

b. Karakteristik *Game* Edukasi

Malone & Lepper (1987) menjelaskan bahwa *game* edukasi memiliki beberapa ciri, diantaranya yaitu:

1) Tantangan

Tantangan yang disusun dengan baik, mempunyai tujuan yang jelas, dan memiliki latar yang menarik dapat meningkatkan motivasi untuk menyelesaikan *game*. Tingkat kesulitan dalam tantangan juga berpengaruh dalam penyelesaian permainan, tantangan yang terlalu sulit akan menimbulkan rasa frustrasi. Tingkat kesulitan dibuat bertahap agar dapat merangsang rasa senang dan minat ingin menyelesaikan permainan. Tantangan dalam permainan dapat berfungsi

sebagai umpan balik yang merangsang minat pengguna.

2) Keingintahuan

Rasa ingin tahu merupakan salah satu motivasi dari dalam diri untuk belajar. *Game* edukasi dirancang untuk memancing rasa ingin tahu sensorik yang berasal dari perubahan audio, visual, dan rangsangan sensorik lainnya. Dengan adanya rangsangan sensorik dapat menimbulkan rasa ingin tahu kognitif untuk terus memainkan permainan.

3) Kontrol

Kontrol berkaitan dengan kecenderungan dasar manusia dalam mengendalikan lingkungannya, dengan kontrol yang dimilikinya manusia dapat menentukan keputusan atau tindakan yang dapat merangsang daya pikir dalam menyelesaikan permasalahan. Dalam *game* edukasi setiap kontrol yang dimiliki dapat dijadikan rangsangan bagi pengguna untuk mengumpulkan pengalaman dan pembelajaran.

4) Fantasi atau Khayalan

Khayalan yang disajikan dalam permainan dapat meningkatkan daya pikir dan imajinasi pemain.

c. Manfaat *Game* Edukasi

Game edukasi merupakan permainan yang menyenangkan dan bermanfaat dalam meningkatkan kemampuan berbahasa dan berpikir, konsentrasi, serta kemampuan memecahkan masalah. Penggunaan *game* dalam pembelajaran dapat memberikan pengetahuan dan keterampilan bagi pengguna secara tak langsung sesuai dengan berjalannya permainan, aspek hiburan di dalamnya juga meningkatkan motivasi dan pengalaman belajar (Hermawan et al., 2017). *Game* Edukasi dibuat untuk merangsang kecerdasan pengguna termasuk daya pikir dalam memecahkan masalah, pemahaman, dan konsentrasi pengguna.

Kustari (2021) memaparkan bahwa *game* edukasi memiliki beberapa manfaat berikut:

- 1) Sebagai media pembelajaran yang menarik dan interaktif dalam transfer informasi, pengetahuan, atau materi pembelajaran.
- 2) Dapat merangsang kreativitas
- 3) Dapat meningkatkan kualitas belajar anak dengan lingkungan yang menarik, menyenangkan dan aman.
- 4) Meningkatkan kemampuan kognitif dari informasi yang diperoleh dari *game*.

- 5) Pembelajaran lebih mudah diterima dan bermakna karena konsep yang baru dan menarik.
- 6) Dapat menjadi pengalaman secara tak langsung dari setiap pengambilan keputusan dalam *game*.
- 7) Sebagai sarana evaluasi pembelajaran.

6. Role Playing Game

Role Playing Game (RPG) dapat didefinisikan sebagai permainan menjalankan peran. Pemain memainkan peran sesuai dengan alur cerita dan dituntut untuk memutuskan pilihan guna pengembangan karakter. Pilihan yang diberikan berdasarkan aturan sistem yang terstruktur.

Role Playing Game (RPG) dapat dibagi menjadi beberapa bentuk, diantaranya *Live Action* RPG (LARPG), *Tabletop* RPG (TRPG), *Single Player* RPG, dan *massive Multiplayer Online* RPG (MMORPG), (Wibawanto, 2020).

Dalam pembuatan *Role Playing Game* terdapat beberapa aplikasi yang dapat digunakan mulai dari *unity Hub* 3D, *Android Software Development Kit*, *Construct 2*, *RPG MAKER MV*, dan masih banyak lagi (Swadyaya, 2019).

7. RPG MAKER MV

RPG MAKER MV adalah versi terbaru dari aplikasi pengembang *Role Playing Game* yang dipublikasikan

oleh Degica dan dikembangkan oleh Kadokawa *Games* yang dirilis pada 23 Oktober 2015. RPG *MAKER MV* didesain untuk memudahkan pemula dalam membuat *Role Playing Game* tanpa pelatihan pemrograman. RPG *MAKER MV* dapat digunakan secara berbayar dan gratis selama 30 hari. Perez (2016) memaparkan bahwa RPG *Maker MV* memungkinkan pembuatan permainan RPG secara mandiri oleh pengguna, dalam pengembangannya telah banyak versi revisi dari RPG agar semakin banyak fitur yang dapat dipakai. Terdapat penambahan mulai dari *tileset*, karakter, grafik, serta bahasa pemrograman untuk *set*. Beberapa versi resmi dari RPG *Maker* diantaranya RPG *Maker 05*, RPG *Maker 2000* (RM2K), RPG *Maker 2003* (RM2k3), RPG *Maker XP*, RPG *Maker VX*, dan versi terbaru RPG *MAKER MV*. Penggunaan yang mudah secara drag and drop memudahkan pengguna untuk membuat game secara mandiri.

Langkah pembuatan produk *game* pada RPG *MAKER MV* menurut SEAMOLEC (2010) memerlukan tiga tahapan utama, yaitu:

a. *Mapping*

Mapping adalah proses pembuatan latar *game* RPG. Proses ini memerlukan imajinasi yang tinggi karena harus menyesuaikan dengan alur cerita.

b. Database Using

Database using berkaitan dengan penggunaan data-data yang dibutuhkan dalam pembuatan *game*, seperti pemeran atau karakter, animasi, senjata, dan suara.

c. Eventing

Event adalah kejadian yang sedang berjalan dalam *game*. Kejadian dapat diletakkan di peta atau *common event* pada database. Proses pembuatan event berupa penambahan dialog antar pemeran, perpindahan pemeran ke peta lain, dan *backsound*.

8. *Smartphone*

Smartphone dapat didefinisikan sebagai telepon genggam yang mempunyai fungsi dan kemampuan mirip dengan komputer (Daeng et al., 2017). *Smartphone* menggabungkan kemampuan canggih yang dimiliki komputer dengan fitur *personal digital assistant* (PDA), akses internet, layanan *email*, dan *Global positioning system* (GPS) (Backer, 2010). *Smartphone* juga dilengkapi dengan kamera digital, pemutar multimedia, pesan instan hingga perangkat lunak perkantoran Aziz & Nurainiah (2018) *Smartphone* dapat dikatakan sebagai komputer mini yang bisa dibawa kemana saja.

Seiring perkembangan teknologi, segala aktivitas manusia dipermudah dengan penggunaan *smartphone*.

Pencarian data menjadi lebih menjadi lebih mudah dan fleksibel (Banjar Jawi, 2018). *Smartphone* juga dapat dipakai sebagai salah satu pilihan media pembelajaran yang menarik dan mampu membantu siswa tanpa batas ruang dan waktu (Fatimah & Mufti, 2014)

9. Listrik Dinamis

Abdullah (2017) menjelaskan bahwa listrik merupakan salah satu wujud energi. Listrik dinamis secara umum dapat didefinisikan sebagai listrik yang bergerak.

a. Arus Listrik

Arus listrik merupakan aliran sejumlah muatan listrik yang menembus penampang suatu penghantar dalam satuan waktu tertentu, yang bergerak dari potensial tinggi ke potensial rendah (Utomo, 2007). Arah arus listrik dari kutub positif ke arah kutub negatif atau berlawanan dengan arah muatan negatif atau elektron. Jumlah muatan listrik yang mengalir pada suatu penampang konduktor setiap satuan waktu disebut kuat arus (I). Alat ukur kuat arus adalah amperemeter. Kuat arus dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$I = \frac{Q}{t} \quad (2.1)$$

Dengan:

I = kuat arus (Ampere)

Q = muatan listrik (C)

t = selang waktu (s)

b. Hukum Ohm

George Simon Ohm seorang fisikawan asal Jerman meneliti hubungan antara hambatan (R), arus (I), dan beda potensial (V). Hubungan antara ketiganya dikenal sebagai hukum Ohm. Hukum Ohm berbunyi “ besarnya kuat arus yang mengalir pada suatu penghantar sebanding dengan beda potensial antara ujung-ujung penghantar itu dengan syarat suhunya konstan”, secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$R = \frac{V}{I} \quad (2.2)$$

Dengan:

R = hambatan (Ohm)

V = tegangan atau beda potensial (Volt)

I = kuat arus (Ampere)

Kuat arus pada kawat sebanding dengan tegangan pada ujung-ujung penghantar, jika tegangan diperbesar maka arus akan semakin besar pula.

Sedangkan jika tegangan diperkecil maka arus juga akan semakin kecil. Besar kuat arus juga bergantung pada hambatan pada kawat. Semakin besar hambatan maka semakin kecil kuat arus dengan tegangan V (Giancoli, 2001).

c. Hambatan Listrik

Resistansi atau hambatan adalah komponen yang mengatur besar arus listrik yang mengalir pada suatu rangkaian listrik. Hambatan dapat dirancang dengan nilai tertentu. Rangkaian sederhana hambatan berfungsi untuk menghambat nilai kuat arus, sedangkan pada rangkaian rumit hambatan berfungsi sebagai pengatur kuat arus agar komponen dapat berfungsi dengan baik, hambatan biasanya dipakai pada televisi, radio, komputer, dan alat elektronik lainnya.

Resistor terdiri dari resistor tetap dan resistor variabel. Resistor tetap terbuat dari karbon atau kawat nikrom tipis, dengan nilai hambatannya disimbolkan oleh gelang warna pada kulitnya. Kode warna pada resistor dapat dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel. 2.1 Nilai Hambatan Resistor

No	Warna	Pita ke-1 dan ke-2 (Nilai angka)	Pita ke-3 (Jumlah nol)	Pita ke-4 (Akurasi)
1	Hitam	0	-	-
2	Cokelat	1	0	$\pm 1\%$
3	Merah	2	00	$\pm 2\%$
4	Jingga	3	000	-
5	Kuning	4	0000	-
6	Hijau	5	00000	-
7	Biru	6	000000	-
8	Ungu	7	-	-
9	Abu-abu	8	-	-
10	Putih	9	-	-
11	Emas	-	0,1	$\pm 5\%$
12	Perak	-	0,01	$\pm 10\%$
13	Tanpa Pita	-	-	$\pm 20\%$

(Abdullah, 2004)

Hambatan pada suatu rangkaian listrik dilambangkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Lambang-Lambang Hambatan

Hambatan listrik adalah sifat suatu bahan untuk menahan suatu aliran arus listrik. Besar hambatan pada suatu rangkaian menentukan besarnya kuat arus. Hal ini sesuai dengan prinsip hukum Ohm dimana hambatan (R), jenis kawat (ρ),

panjang kawat (l), dan penampang kawat (A) yang dapat dijelaskan dengan persamaan 2.3 berikut:

$$R = \rho \frac{l}{A} \quad (2.3)$$

Dengan:

R = hambatan (Ω)

ρ = jenis kawat (Ωm)

l = Panjang kawat (m)

A = penampang kawat (m^2)

Hambatan karena pengaruh suhu:

$$R_t = R_0(1 + \alpha \Delta T) \quad (2.4)$$

Dengan α = koefisien suhu ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)

ΔT = Suhu ($^{\circ}\text{C}$)

R_t = Hambatan dipengaruhi suhu (Ω)

R_0 = Hambatan awal (Ω)

Besar suatu hambatan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu:

- 1) Panjang kawat (l), panjang kawat sebanding dengan hambatan pada kawat.
- 2) Luas penampang kawat (A), besar luas penampang kawat berbanding terbalik dengan hambatan pada kawat.
- 3) Suhu kawat (T), hambatan berbanding terbalik dengan besarnya suhu kawat.

- 4) Jenis kawat (ρ), besarnya hambatan dipengaruhi oleh jenis kawat. Artinya kawat dengan Panjang, luas penampang, dan suhu yang sama jika bahannya berbeda maka hambatan yang dihasilkan akan berbeda.

Dari hasil percobaan-percobaan sebelumnya didapatkan nilai hambatan jenis sebagai berikut:

Tabel 2.2 Nilai Hambatan Jenis

No	Jenis Bahan	Hambatan Jenis
1.	Perak	$1,59 \times 10^{-8} \Omega$
2.	Tembaga	$1,68 \times 10^{-8} \Omega$
3.	Emas	$2,44 \times 10^{-8} \Omega$
4.	Aluminium	$2,65 \times 10^{-8} \Omega$
5.	Wolfram	$5,6 \times 10^{-8} \Omega$
6.	Besi	$9,71 \times 10^{-8} \Omega$
7.	Platina	$10,6 \times 10^{-8} \Omega$
8.	Air raksa	$98 \times 10^{-8} \Omega$
9.	Nikrom	$100 \times 10^{-8} \Omega$
10.	Karbon	$(3-6) \times 10^{-8} \Omega$
11.	Germanium	$(1-500) \times 10^{-8} \Omega$
12.	Silikon	$0,1-60 \Omega$
13.	Kaca	$10^9-10^{12} \Omega$
14.	Karet	$10^{13}-10^{15} \Omega$

(Giancoli, 2014)

d. Rangkaian Listrik

rangkaian listrik tanpa cabang merupakan rangkaian listrik paling sederhana. Rangkaian tanpa cabang membentuk garis lurus karena dihubungkan

secara seri. Hukum mengenai jumlah arus masuk dan keluar pada loops menurut Halliday et al. (1989), dapat dijelaskan pada hukum Kirchoff I dan II.

1) Hukum I Kirchhoff

Hukum I Kirchoff menyatakan bahwa banyaknya arus yang masuk pada titik percabangan sama dengan banyaknya arus (I) yang keluar pada titik tersebut. Hukum Kirchoff I dapat dituliskan sesuai persamaan 2.5 berikut:

$$\sum I_{masuk} = \sum I_{keluar} \quad (2.5)$$

2) Hukum II Kirchhoff

Hukum II Kirchoff sering juga disebut sebagai hukum loop. Hukum loop menjelaskan bahwa nilai perubahan potensial yang mengalir pada suatu lintasan tertutup dalam rangkaian sama dengan nol. Pernyataan ini dapat dirumuskan dalam persamaan berikut:

$$\sum \varepsilon + \sum (IR) = 0 \quad (2.6)$$

Dengan: ε = gaya gerak listrik (V)

I = Kuat arus (A)

R = Hambatan (Ω)

Dalam perumusan hukum II Kirchoff memiliki beberapa ketentuan, diantaranya yaitu:

- a) Semua hambatan dihitung positif.
- b) Arah aliran loop jika sumber arus berasal dari kutub positif ke kutub negatif maka GGL dihitung negatif, sedangkan jika sumber arus berasal dari kutub negatif ke kutub positif maka GGL adalah positif.
- c) Arus listrik yang memiliki yang sama dengan arah aliran loop adalah positif, jika berlawanan arah maka dianggap negatif.
- d) Jika hasil akhir kuat arus memiliki nilai negatif, kuat arus yang sesungguhnya adalah kebalikan dari arah yang telah ditetapkan.

(Utomo, 2010)

e. Rangkaian Hambatan

1) Rangkaian Hambatan Seri

Rangkaian hambatan seri adalah rangkaian hambatan yang dirangkai berurutan. Besar hambatan pengganti yang disusun seri dapat dijelaskan dengan persamaan 2.7:

$$R_s = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n \quad (2.7)$$

Dengan n adalah banyak hambatan.

(Utomo, 2007)

2) Rangkaian Hambatan Paralel

Rangkaian hambatan paralel adalah rangkaian yang disusun secara berjajar atau berdampingan. Hambatan pengganti dalam rangkaian paralel dapat dituliskan sesuai persamaan 2.8:

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n} \quad (2.8)$$

(Utomo, 2007)

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa kajian hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya:

1. Penelitian yang dilaksanakan oleh Hendri Prasetyo, Chandra Erikanto, dan Agus Suyatna (2016) mengenai Pengembangan *Game* Edukasi Menggunakan Software *RPG Maker VX* pada Materi Hukum Archimedes. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan *game* edukasi sebagai alternatif media pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif. Hasil akhir dari produk penelitian ini memiliki kesamaan dengan produk yang akan dikembangkan yaitu berupa *Role Playing Game* pada *smartphone*. Pengembangan ini

terdapat beberapa perbedaan seperti materi pada produk yang akan dikembangkan berupa materi listrik dinamis dengan alur, konten dan visualisasi yang berbeda serta aplikasi pengembang versi terbaru yaitu *RPG MAKER MV*.

2. Penelitian Fiqih Hana Saputri dan Dian Pratiwi (2016) dengan judul Pembuatan *Game* RPG Roro Jonggrang dengan *RPG MAKER MV*. Penelitian ini bertujuan untuk membantu masyarakat agar mengenal sejarah kebudayaan Indonesia dengan memerankan karakter-karakter dalam *game*. Pengembangan yang akan dilakukan memiliki hasil yang sama tetapi dengan materi dan konten yang berbeda.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Ngudi Wahyudi dan Cia Andiyoko tentang Pembuatan *Game* Berbasis Pembelajaran Menggunakan *RPG MAKER MV*. Produk yang dihasilkan berupa *game* dengan judul Rise of The Zokai Clan. Dari tiga kategori penilaian dengan nilai buruk, cukup baik, dan sangat baik penelitian ini memperlihatkan hasil bahwa 23% responden menyatakan bahwa *game* memiliki desain yang sangat baik, 42,5% diantaranya menyatakan desain baik, 19,70% responden menyatakan *game* memiliki alur cerita yang sangat baik dan 44,3% diantaranya memilih baik, untuk pesan moral 24,70% responden memilih

sangat baik dan 56,3% responden menyatakan bahwa *Rise of The Zokai Clan* memiliki pesan moral yang baik. Mayoritas responden menyatakan bahwa *game* tersebut layak untuk digunakan sebagai alternatif media pembelajaran.

4. Berdasarkan penelitian Fenita Nurningtyas dan Yulia Ayriza (2021) dengan judul Pengaruh kontrol diri terhadap intensitas penggunaan *smartphone* pada remaja. Penelitian ini menyatakan bahwa 65,71% dari 382 remaja usia 15-18 tahun memiliki kontrol diri terhadap penggunaan *smartphone* sedang, 43,19% diantaranya memiliki intensitas penggunaan *smartphone* tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas remaja dengan usia 15-18 tahun di Yogyakarta mempunyai pengendalian diri sedang dengan intensitas pemakaian *smartphone* yang tinggi . Sebagian besar remaja belum sepenuhnya dapat mengendalikan diri dalam pemakaian *smartphone* dan terdapat faktor-faktor eksternal yang meningkatkan intensitas pemakaian *smartphone*.
5. Penelitian Sisnu Erik dan Wetik Virgini Syenshie (2020) tentang Hubungan Durasi Bermain *Game* Online dengan Kesehatan Mental pada Remaja Pria menunjukkan bahwa mayoritas siswa SMK Baramuli Airmadidi atau sebanyak 42,2% diantaranya menyukai permainan *game*

online sebagai hobi dengan durasi permainan yang tinggi setidaknya 5 jam. Penggunaan *game* yang tinggi memiliki dampak yang buruk bagi 58,8% mental remaja. Mental yang buruk dapat mempengaruhi hingga mengganggu proses pembelajaran.

6. Penelitian Wahyu Aswad mengenai Analisis Kesulitan Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Berbentuk Gambar Pada Materi Listrik Dinamis menunjukkan bahwa total siswa yang memiliki nilai kategori tuntas dalam menyelesaikan soal listrik dinamis adalah 3,70% dari keseluruhan siswa. Kesulitan dalam penyelesaian soal materi listrik dinamis terjadi karena kesulitan dalam memahami soal, konsep, dan kesulitan dalam mengatur waktu, dengan persentase 15% diantaranya kesulitan untuk memahami masalah dan tidak bisa membedakan rangkaian, 60% diantaranya tidak mampu menentukan rumus dan perhitungan matematis yang benar, 60% diantaranya juga kesulitan dalam mengecek Kembali karena kurangnya kemampuan dalam mengatur waktu.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang sudah dilaksanakan dapat dipahami bahwa metode pembelajaran yang menyenangkan, menarik, dan interaktif sangat berpengaruh selama proses pembelajaran. Terdapat perbedaan-perbedaan yang jelas antara penelitian ini dengan penelitian yang telah ada, dalam pengembangan

produknya peneliti berusaha untuk meningkatkan kelebihan-kelebihan dalam penelitian sebelumnya dan meminimalisir kekurangan yang ada pada penelitian-penelitian yang telah disebutkan. Penelitian ini memfokuskan pada materi listrik dinamis berbasis *smartphone* pada siswa kelas IX MTs Negeri 7 Boyolali.

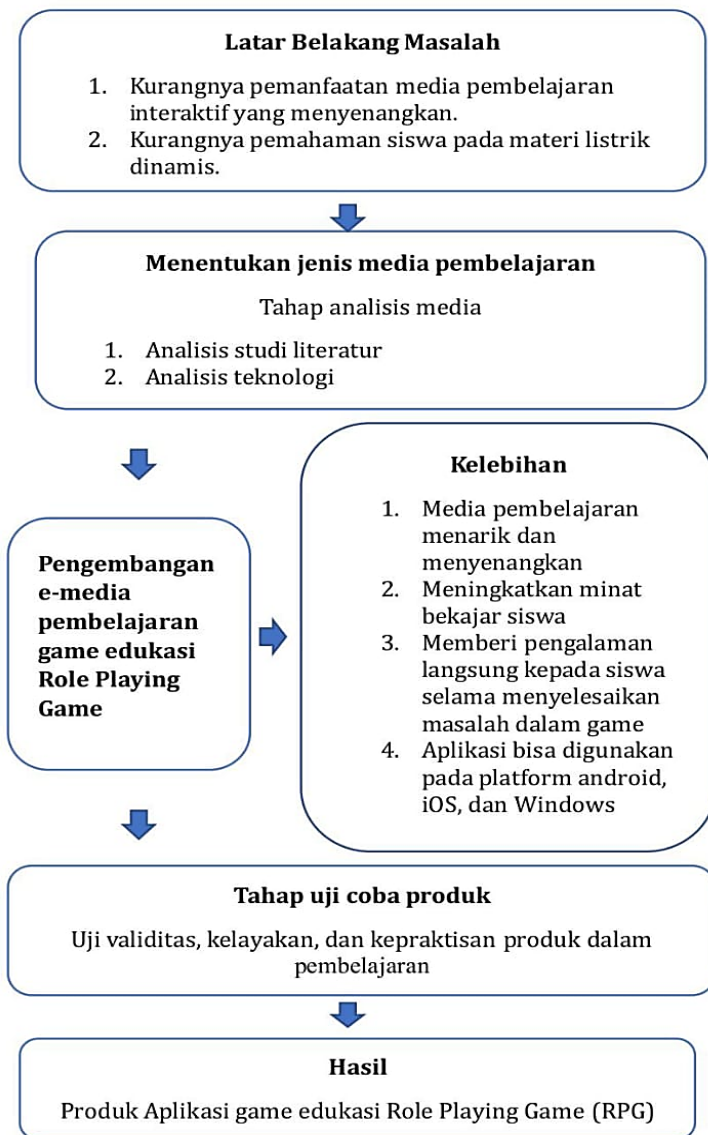
C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran fisika yang kurang menarik dan kurang merangsang daya pikir siswa menjadi salah satu masalah utama bagi pendidik dan siswa. Siswa seringkali kesulitan dalam memahami materi dan kurang tertarik dalam mempelajari fisika karena pembelajaran yang monoton. Untuk memecahkan masalah ini dilakukan analisis baik melalui studi literasi maupun analisis teknologi. Dari analisis tersebut diperoleh kesimpulan berupa perlunya pengembangan media pembelajaran interaktif yang menarik dan menyenangkan bagi siswa. Media pembelajaran yang akrab dan sering dipakai siswa diluar kegiatan pembelajaran yang bisa menjawab masalah yang ada.

Analisis melalui studi literasi mendapatkan hasil bahwa salah satu alternatif solusi permasalahan ini adalah dengan pengembangan *game* edukasi berbasis. *Game* merupakan media yang akrab bahkan bagi siswa, dan

android merupakan salah satu alat yang tidak terpisahkan dari siswa di masa ini. *Game* edukasi dapat meningkatkan minat belajar dan prestasi siswa dengan cara yang menyenangkan. Siswa dapat meningkatkan daya pikir dan pemahaman materi fisika melalui pengalaman langsung yang dialami selama menyelesaikan setiap misi dalam *game*.

Dalam pengembangan *game* edukasi ini dipakai pendekatan ADDIE sering dipakai dalam pengembangan media pembelajaran dengan instruksional sederhana. Dengan pendekatan ini diharapkan dapat tercipta media pembelajaran yang memenuhi kriteria layak dan valid untuk digunakan sebagai sarana pendukung pembelajaran bagi siswa dan guru. Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, berikut kerangka berpikir dalam penelitian ini:



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) atau metode penelitian dan pengembangan, yang bertujuan untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada (Winarni, 2018). Metode penelitian dan pengembangan dipakai untuk menghasilkan suatu produk baru melalui langkah-langkah pengembangan (Sugiyono 2015). Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah e-media pembelajaran berbasis *Role Playing Game* dengan nama *Finding Electrics* pada materi listrik dinamis. Dengan bantuan aplikasi pengembang *RPG MAKER MV*. Penelitian ini berjudul “PENGEMBANGAN E-MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ROLE PLAYING GAME (RPG) MATERI LISTRIK DINAMIS UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS IX ”

B. Prosedur Pengembangan

Research and Development (R&D) adalah metode pengembangan untuk menciptakan suatu produk dan menguji kelayakannya. Model yang akan digunakan dalam

pengembangan adalah model *Analyze, Development, Implementation, and Evaluation* (ADDIE) (Wati & Istiqomah, 2019). Model ADDIE yang dikembangkan oleh Molenda dan Reiser adalah prosedur penelitian yang bersifat umum dan sesuai untuk penelitian pengembangan pembelajaran karena memiliki proses pengembangan bersifat runtut dan interaktif (Molenda, 2003).

Prosedur penelitian berdasarkan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari beberapa Langkah, yaitu *analyze, design, development, implementation, dan evaluation*.

1. *Analyze* (Analisis)

Tahapan pertama pengembangan produk ini diawali dengan tahap *analyze* atau analisis. Pada tahap ini peneliti mengkaji dan menganalisis tingkat keperluan untuk melakukan pengembangan dalam pembelajaran. Pengembangan dimulai dengan menganalisis kebutuhan dalam pembelajaran siswa MTs Negeri 7 Boyolali, khususnya kebutuhan akan bahan ajar dan media pembelajaran yang sesuai. Setelah itu itu akan ditentukan media yang sesuai untuk dikembangkan sebagai alat bantu kegiatan pembelajaran siswa. Analisis aplikasi pengembang juga dianalisis pada tahap ini, yakni aplikasi RPG *MAKER MV*.

2. *Design* (Desain dan Rancang)

Tahap kedua merupakan design atau desain. Tahap desain ialah tahap perancangan dari produk media pembelajaran. Dalam tahap desain dilakukan proses perancangan materi pembelajaran, konsep *game*, jenis *game*, konten *game*, cara bermain, dan tingkat kesulitan serta *software* yang sesuai dengan hasil analisis pada tahap sebelumnya. Dalam perancangan produk perlu diperhatikan detail dan kriteria yang sesuai untuk mempermudah tahap selanjutnya. Pada tahap desain juga diperlukan penyusunan instrumen validasi sebagai instrumen untuk menilai media pembelajaran hasil pengembangan oleh ahli dalam bidangnya. Instrumen berupa angket penilaian validasi oleh ahli, angket respons siswa, dan angket motivasi siswa.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap ketiga yaitu tahap development atau pengembangan, tahap pengembangan merupakan tahapan untuk melaksanakan rancangan produk yang akan dibuat. Pada tahap pengembangan dilakukan proses produksi aplikasi dari kerangka konseptual atau rancangan yang telah dibuat menjadi sebuah produk yang bisa diimplementasikan dalam pembelajaran. Pengembangan aplikasi ini menggunakan aplikasi

pengembang berupa RPG MV *Maker*, aplikasi ini dipilih karena kemudahannya dalam pembuatan desain *setting* dan *eventing* dengan cara *drag and drop*. Validasi oleh validator ahli dilakukan sebagai bentuk evaluasi, dan revisi sesuai validasi yang telah dilakukan oleh validator ahli. Tujuan dari proses validasi adalah untuk menentukan kualitas produk media pembelajaran. Hasil penilaian oleh validator ahli sesuai dengan butir-butir aspek kelayakan media yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Hasil validasi atau penilaian akan dijadikan sebagai tolak ukur penyempurnaan media pembelajaran. Validasi dan perbaikan dilakukan hingga media dinyatakan valid untuk diimplementasikan dalam proses belajar mengajar.

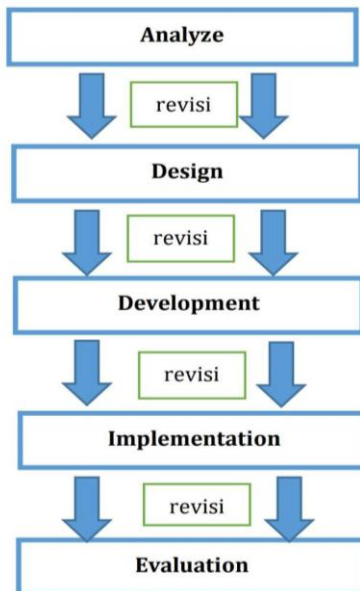
4. *Implementation* (Implementasi)

Tahap *implementation* atau implementasi merupakan tahap mengujikan produk media pembelajaran kepada sejumlah responden, yaitu siswa dan guru untuk mengetahui kelayakan produk. Implementasi produk dilaksanakan di tempat penelitian secara terbatas pada responden yang telah ditentukan. Pada saat uji coba produk responden diarahkan untuk memberi penilaian sesuai kategori kriteria penilaian dalam angket yang telah disusun. Hasil data angket akan digunakan untuk perbaikan media pembelajaran.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap *evaluation* atau evaluasi merupakan akhir tahapan pada model ADDIE. Analisis kelayakan dan kepraktisan media hasil pengembangan berdasarkan hasil penilaian ahli dan responden dilakukan pada tahap ini. Analisis ditinjau dari beberapa aspek yakni aspek kemudahan penggunaan media, aspek tampilan media, dan aspek kesesuaian media dengan pembelajaran. Kritik dan saran dari hasil penilaian sangat diperlukan dalam evaluasi produk.

Skema pengembangan model ADDIE ditunjukkan oleh gambar 3.1



Gambar 3.1 Skema Pengembangan Model ADDIE

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Pengujian media pembelajaran yang telah dibuat harus dilakukan untuk mengetahui kualitas dan kelayakan produk. Media pembelajaran disesuaikan dengan arahan dari dosen pembimbing, validator ahli, dan guru mata pelajaran fisika. Adapun responden pengujian e-media pembelajaran adalah siswa kelas IX MTs Negeri 7 Boyolali. Berikut langkah-langkah uji coba produk:

a. Sebelum Validasi

Produk media pembelajaran dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dengan tujuan untuk memperoleh arahan, kritik dan saran mengenai produk media pembelajaran.

b. Uji Kevalidan oleh Validator Ahli

Tahap validasi yaitu tahap mengujikan media pembelajaran kepada validator ahli sesuai dengan instrumen yang telah ditetapkan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kualitas, kelayakan, dan kekurangan dari produk media pembelajaran. Penilaian dari validator ahli dijadikan sebagai acuan untuk merevisi produk. Aspek yang dinilai meliputi aspek kelayakan dan kevalidan produk media pembelajaran yang ditinjau dari aspek pembelajaran,

aspek alur permainan serta kesesuaian dengan karakteristik umum media pembelajaran yang layak lainnya.

c. Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan dilakukan pada siswa MTs Negeri 7 Boyolali. Pengujian ini dilakukan guna untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk media pembelajaran dan serta seberapa sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

2. Subjek Uji Coba

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas IX MTs Negeri 7 Boyolali yang terletak di Kabupaten Boyolali.

3. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa pengamatan atau observasi, studi literasi, wawancara, dan angket (kuesioner). Studi literatur adalah runtutan kegiatan yang berkaitan dengan metode pengumpulan data dengan cara membaca dan mencatat serta mengolah data (Kartiningrum, 2015). Pengamatan atau observasi bertujuan untuk memahami kondisi dan kebutuhan yang ada di lapangan. Studi literasi ini memiliki tujuan menemukan permasalahan di sekolah serta menemukan dasar untuk menentukan kebutuhan dalam pembelajaran, landasan

teori, kerangka berpikir dan menentukan hipotesa sementara sebelum melakukan penelitian. Pada studi literasi juga dilakukan untuk mencari informasi konsep awal pembuatan media pembelajaran. Teknik pengumpulan data dengan wawancara bertujuan untuk mengembangkan dan mengumpulkan data yang akan dipakai sebagai tolak ukur pembuatan *game* edukasi. Angket digunakan sebagai instrumen untuk penilaian media pembelajaran *game* edukasi. Terdapat empat jenis angket yang disusun dalam penelitian ini, yaitu angket ahli media, angket ahli materi, angket respons guru dan angket respons siswa.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dapat didefinisikan sebagai proses mengolah data untuk mendapatkan hasil penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan data yang valid terkait kelayakan dan kualitas *game* edukasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah skala Likert 4 poin dan skala Guttman. Berikut skor pengukuran pada angket:

- a. Sangat Setuju (SS)/Sangat Valid (SV) = 4
- b. Setuju (S)/Valid (V) = 3
- c. Kurang Setuju/Kurang Valid (KV) = 2
- d. Tidak Setuju/Tidak Valid (TV) = 1

Interval kelas dapat ditentukan dengan persamaan 3.1:

$$Rentang\ Skor = \frac{skor\ tertinggi - skor\ terendah}{\sum kelas\ interval} \quad (3.1)$$

Rentang skor yang dipakai untuk mendapat nilai produk yaitu:

- a. Jumlah skor n butir Sangat Valid (SV) = $n \times 4$
- b. Jumlah skor n butir Valid (V) = $n \times 3$
- c. Jumlah skor n butir Kurang Valid (KV) = $n \times 2$
- d. Jumlah skor n butir Tidak Valid (TV) = $n \times 1$

Tabel kategori validator dapat disusun berdasarkan jarak interval tersebut sehingga didapatkan tabel berikut:

Tabel 3.1 Skala Kategori Penilaian Validator

No	Rerata Skor	Kategori
1.	$3,25 < \bar{x} < 4$	Sangat Layak
2.	$2,50 < \bar{x} < 3,25$	Layak
3.	$1,75 < \bar{x} < 2,5$	Kurang Layak
4.	$1,00 < \bar{x} < 1,75$	Sangat Kurang Layak

(Arikunto, 2013)

Tabel klasifikasi respons siswa dapat disusun berdasarkan jarak interval tersebut sehingga didapatkan tabel berikut:

Tabel 3.2 Skala Kategori Penilaian Respons Siswa

No	Rerata Skor	Kategori
1.	$3,25 < \bar{x} < 4,00$	Sangat Baik
2.	$2,50 < \bar{x} < 3,25$	Baik
3.	$1,75 < \bar{x} < 2,50$	Kurang Baik
4.	$1,00 < \bar{x} < 1,75$	Sangat Kurang

(Arikunto, 2013)

Tabel kategori penilaian angket motivasi siswa dapat disusun berdasarkan jarak interval tersebut sehingga didapatkan tabel berikut

Tabel 3.3 Skala Kategori Motivasi Belajar Siswa

No	Rerata Skor	Kategori
1.	$3,25 < \bar{x} < 4,00$	Sangat Setuju
2.	$2,50 < \bar{x} < 3,25$	Setuju
3.	$1,75 < \bar{x} < 2,50$	Tidak Setuju
4.	$1,00 < \bar{x} < 1,75$	Sangat Tidak Setuju

(Arikunto, 2013)

Rerata tahap akhir dapat dicari dengan cara berikut:

$$Rerata\ skor = \frac{\sum Jawaban\ Validator}{\sum Butir\ Instrumen} \quad (3.2)$$

Untuk menentukan skala rating dapat ditentukan sebagai berikut:

$$P_{skor} = \frac{Skor\ total}{ixrx4} \times 100\% \quad (3.3)$$

Keterangan: P_{Skor} = Persentase skor
 i = Jumlah pertanyaan
 r = Jumlah responden

Kualitas media pembelajaran *game* edukasi dapat ditentukan dengan cara mengonversi data kuantitatif menjadi kualitatif. Berikut konversi data yang dapat dilakukan:

Tabel 3.4 Skala Kevalidan

No	Rerata Skor Jawaban	Kategori
1.	$81,25\% < \bar{x} < 100\%$	Sangat Valid/Sangat Baik
2.	$62,5\% < \bar{x} < 81,25\%$	Valid/Baik
3.	$43,75\% < \bar{x} < 62,5\%$	Kurang Valid/ Buruk
4.	$25\% < \bar{x} < 43,75\%$	Tidak Valid/ Sangat Buruk

(Widoyoko, 2014)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

E-Media pembelajaran berbasis *Role Playing Game Finding Electric* dikembangkan oleh peneliti menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan utama, yaitu tahap *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Tahap analisis dan desain menjadi tahap awal pengembangan produk, kedua tahap tersebut lalu dievaluasi.

1. Tahap Analisis

Analisis dilakukan tiga cara yakni observasi, wawancara dan studi pendahuluan. Observasi dan wawancara dilakukan guna memperoleh informasi awal pada proses belajar mengajar yaitu bahan ajar dan media pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran. Studi pendahuluan dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi kebutuhan siswa sebagai acuan untuk pengembangan produk e-media. Adapun hasil observasi yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- a. MTs Negeri 7 Boyolali telah menerapkan kurikulum merdeka, tetapi belum sepenuhnya diimplementasikan.

- b. Bahan ajar dipakai dalam proses belajar mengajar diantaranya, yaitu: Lembar Kerja Siswa (LKS), buku paket, dan sumber-sumber dari internet.
- c. MTs Negeri 7 Boyolali menggunakan media pembelajaran konvensional dan *whatsApp* grup.
- d. Mayoritas siswa sudah memiliki perangkat elektronik berupa *smartphone*.
- e. Mayoritas siswa gemar bermain *game mobile*.
- f. Nilai mayoritas siswa pada materi listrik dinamis masih dibawah KKM dan perlu pengayaan lebih lanjut.
- g. Siswa kurang termotivasi dalam mempelajari materi pelajaran fisika karena terlalu sering memakai *smartphone*.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, media pembelajaran interaktif diperlukan guna menunjang pembelajaran siswa atau siswa pada materi listrik dinamis. *Game* edukasi dapat menjadikan pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan sehingga dapat memotivasi siswa dalam mempelajari materi fisika

2. Tahap Desain

Tahap desain menjadi tahapan kedua setelah tahap analisis selesai dilaksanakan pada model ADDIE. Tahap desain diawali dengan menarik kesimpulan dari


tahap analisis. Kegiatan perancangan ini dilakukan pada tahun 2023. Setelah kesimpulan didapatkan, peneliti memulai untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan dengan media pembelajaran yang akan dibuat. Berdasarkan tahap desain awal peneliti merancang pengembangan e-media pembelajaran berupa *game* edukasi dengan jenis *Role Playing Game* (RPG). *Game* didesain agar siswa dapat merasakan pengalaman langsung ketika mengerjakan setiap misi dalam permainan. Desain *game* dibuat sesuai konsep materi listrik dinamis. Langkah selanjutnya pada tahap desain adalah peneliti merancang desain *game* beserta dengan komponen-komponen didalamnya. Perancangan *game* dimulai dengan pembuatan alur cerita dan *display* awal melalui bantuan aplikasi *RPG MAKER MV*. *RPG MAKER MV* dipilih sebagai aplikasi pengembang karena kemudahan dalam penggunaannya yang hanya perlu drag and drop. Hal ini memudahkan peneliti dalam membuat latar event dan eventing pada *game*. Output dari *RPG MAKER MV* juga dapat digunakan pada beberapa sistem operasi, diantaranya yaitu android, iOS, dan Windows. Peneliti menggunakan *RPG MAKER MV free trial 30 days* dalam perancangan dan pengembangan *game*, dimana waktu pengembangan terbatas pada 30 hari saja. Maka dari itu peneliti membuat rancangan

awal secara matang terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

3. Tahap Pengembangan

Komponen-komponen hasil rancangan produk lalu direalisasikan dengan membuat *display* antarmuka *game*, latar dan alur cerita. Komponen-komponen pada tahap awal perancangan melewati beberapa revisi hingga sebelum diujikan kepada validator ahli media dan validator ahli materi. Hasil komponen-komponen perancangan dan pengembangan produk awal dapat dilihat pada tabel 4.1 pengembangan rancangan produk awal dibawah ini:

Tabel 4.1 Pengembangan Rancangan Produk Awal

No	Display	Hasil Perancangan
1	Antarmuka	

Gambar 4.1 Antarmuka *Game*

2 *Setting*
Awal



Gambar 4.2 Setting Awal Game

3 *Setting*
Lingkungan



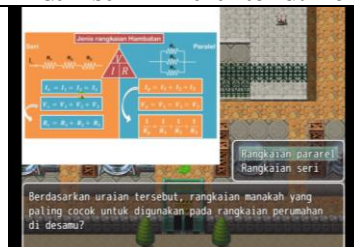
Gambar 4.3 Setting Lingkungan

4 Karakter

Name:	Nickname:	
Light	Lai	
Class:	Initial Level: Max Level:	
0001 Hero	1	99
Profile:		
Light adalah anak yang pandai, baik, dan memiliki rasa ingin tahu yang besar		
Images		
Face:	Character:	[SV] Battler:

Gambar 4.4 Karakter *Game*

5 Materi





Gambar 4.5 Gambaran Materi dalam *Game*

6 Soal



Gambar 4.6 Gambaran Soal Kuis

7 Audio

Audio yang digunakan berupa musik instrumental.

8 Cerita *Game*

Berlatar di suatu desa kecil pinggiran kerajaan magis bernama Tempest. Disana terdapat artefak suci bernama Electra ini mengeluarkan energi besar yang akhirnya diberi nama listrik. Munculnya artefak suci ini mengubah kehidupan area kerajaan. Segala lini kehidupan mulai bergantung pada energi yang timbul dari artefak suci yang tidak pernah kehilangan sumber listrik ini. Kabar tentang hadirnya sumber energi baru ini pun sampai ke telinga kepala desa terpencil daerah pinggiran kerajaan. Kepala desa ini pun

memerintahkan anaknya yang bernama Lai untuk membawa sumber energi yang terhubung dengan Electra ini ke desa mereka karena musim dingin semakin dekat. Dengan adanya musim dingin, intensitas penyerangan monster semakin bertambah dan penduduk desa juga membutuhkan penghangat serta penerangan.

4. Tahap Implementasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas pada sebanyak 27 siswa MTs Negeri 7 Boyolali selama 2 hari, tepatnya pada tanggal 10-11 Juni 2025. Uji coba dilakukan setelah media diujikan kepada dua validator ahli. Tahap implementasi tidak bisa sepenuhnya digunakan dalam pembelajaran materi listrik dinamis karena keterbatasan waktu.

5. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan setelah melakukan uji validitas kepada dosen validator ahli media dan dosen validator ahli materi. Terdapat beberapa perbaikan dan saran konstruktif yang dapat membantu memperbaiki media pembelajaran.

Evaluasi kembali dilakukan setelah dilakukan uji coba di MTs Negeri 7 Boyolali. Umpan balik dari

siswa dan guru pendamping menjadi saran konstruktif bagi penyempurnaan media pembelajaran.

B. Hasil Uji Coba Produk

Proses uji coba produk e-media pembelajaran *Finding Electric* mencakup dua tahapan utama, yaitu tahap *development* dan tahap *Implementation*. Pada tahap pengembangan (*development*) tujuan utamanya adalah untuk mengevaluasi tingkat kevalidan produk hasil pengembangan e-media pembelajaran *Finding Electric*, selanjutnya pada tahap implementasi (*Implementation*) memiliki tujuan untuk mengukur sejauh mana produk layak digunakan secara praktis dan teoritis, serta melihat signifikansi penggunaan produk terhadap motivasi belajar siswa sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan.

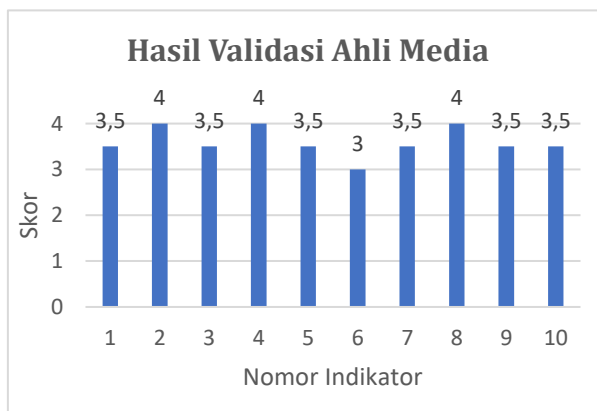
1. Kevalidan Media Pembelajaran

Perancangan dan pengembangan e-media pembelajaran *game* edukasi *Finding Electric* ini dimulai pada April 2025 sampai dengan juni 2025. Dalam tahap pengembangan dilakukan dengan validasi ahli yang dilanjutkan dengan revisi media.

Untuk mengetahui kevalidan e-media pembelajaran *game* edukasi *Finding Electric* yang telah

dikembangkan aplikasi media beserta instrumen penelitian yang berupa angket lembar validasi media pembelajaran diserahkan kepada validator ahli untuk mendapatkan penilaian. Kegiatan validasi dilakukan oleh 2 validator ahli dari jurusan pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang, yakni Dr. Susilowati, M. Pd. Sebagai validator dan Affa Ardhi Saputri. Lembar validasi terdapat pada **lampiran 3** dan **lampiran 4** . Berikut adalah hasil validasi e-media pembelajaran *game* edukasi *Finding Electric*.

a. Hasil Penelitian menurut Ahli Media



Gambar 4.7 Grafik Hasil Validasi Ahli Media

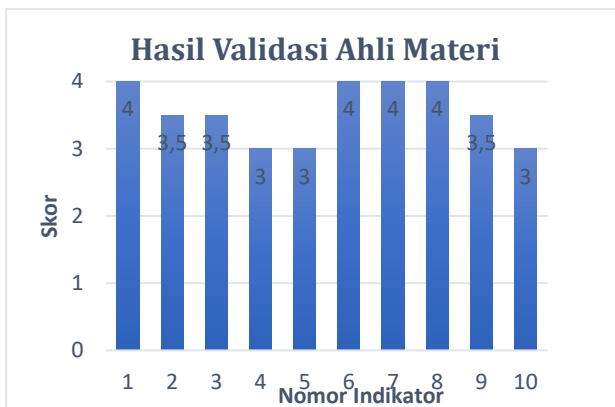
Berdasarkan Gambar 4.7, e-media pembelajaran *game* edukasi *Finding Electric* mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,6 atau 90% yang tergolong dalam kategori kriteria sangat valid,

sehingga e-media pembelajaran *game* edukasi *Finding Electric* layak untuk digunakan dengan beberapa saran dan revisi dari ahli yang disajikan dalam tabel 4.2.

Tabel 4.2 Saran dan Komentar Ahli Media

No	Saran dan Komentar
1.	Perbaikan panduan <i>game</i> agar dibuat lebih jelas.
2.	Penambahan narasi ketika menyelesaikan <i>game</i> .
3.	Optimalkan tampilan antarmuka agar lebih intuitif dan menarik bagi siswa SMP dan SMA
4.	Penambahan <i>narrative path</i> yang variatif untuk memperkaya pengalaman belajar dan mendorong eksplorasi mandiri
5.	Pastikan media dapat diakses pada berbagai perangkat agar inklusif.

b. Hasil Penelitian menurut Ahli Materi



Gambar 4.8 Hasil Penilaian Ahli Materi

Berdasarkan hasil pada tabel 4.4 hasil penilaian ahli materi diketahui bahwa materi dalam e-media

pembelajaran *game* edukasi *Finding Electric* memperoleh rerata skor sebesar 3,55 dengan persentase 88,75%, yang termasuk dalam kriteria sangat valid, sehingga media pembelajaran sangat layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran dengan catatan revisi dan saran pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Saran dan Komentar Ahli Media

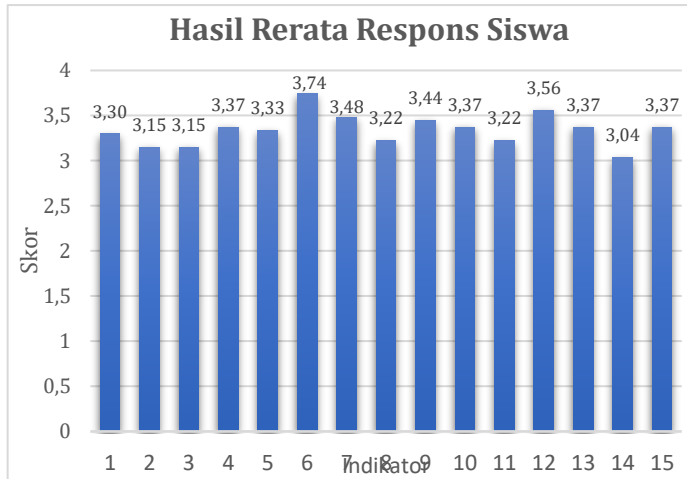
No	Saran dan Komentar Ahli Media
1.	Penyederhanaan konsep fisika
2.	Penekanan prinsip-prinsip ilmiah dalam tiap tantangan
3.	Kuis singkat setelah misi
4.	Tambahan grafik hubungan V dan I
	Tambahkan grafik hubungan V dengan R , dengan variasi nilai R
6.	Perbaiki soal dan jawaban

2. Kepraktisan Media Pembelajaran dan Motivasi Belajar Siswa

Uji kepraktisan media pembelajaran dilakukan setelah proses validasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Uji kepraktisan pada tahap implementasi, dilakukan uji coba e-media pembelajaran *game* edukasi *Finding Electric* pada siswa kelas IX di MTs Negeri 7 Boyolali. Uji coba kepraktisan media pembelajaran dilaksanakan pada tanggal 10 sampai 11 Juni 2021. Siswa diberikan arahan untuk memasang

aplikasi *game* edukasi *Finding Electric*. Setelah pemasangan selesai dan siswa memahami cara penggunaan aplikasi, siswa dipersilahkan menggunakan aplikasi serta mengisi lembar kerja yang diberikan. Pada akhir pertemuan siswa diminta untuk mengisi lembar angket untuk uji kepraktisan. Data uji kepraktisan media diperoleh dari hasil angket respons siswa dan angket motivasi belajar siswa terhadap e-media pembelajaran *game* edukasi *Finding Electric*. Lembar angket respons siswa pada **lampiran 5** dan lembar angket motivasi belajar siswa dapat dilihat pada **lampiran 6**. Data hasil uji kepraktisan dari kedua angket tersebut dijadikan sebagai acuan untuk melihat tingkat kelayakan dan kepraktisan media yang dikembangkan. Hasil analisis angket respons siswa dapat dilihat pada dan angket motivasi belajar siswa dapat dilihat pada gambar 4.9 dan 4.10.

- a. Hasil penilaian angket siswa kelas IX MTs Negeri 7 Boyolali

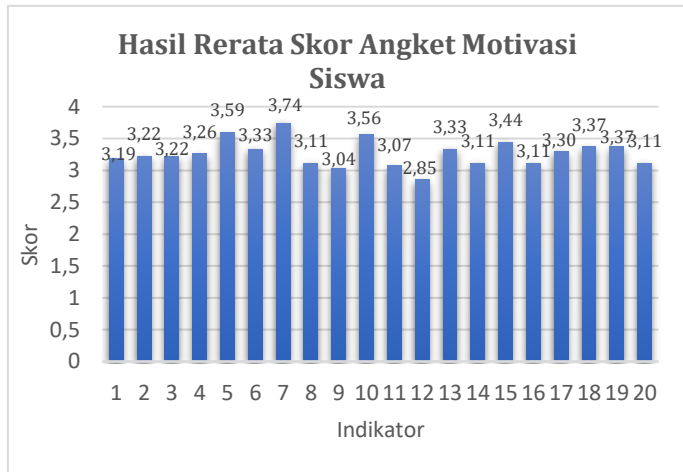


Gambar 4.9 Hasil Angket Respons Siswa

Analisis dari angket respons siswa tentang kepraktisan e-media pembelajaran *Finding Electric* didapatkan hasil dengan kriteria sangat setuju atau sangat baik, sehingga e-media pembelajaran ini sangat praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan pada gambar 4.9 hasil analisis angket respons siswa media pembelajaran tersebut telah memenuhi aspek-aspek kepraktisan yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran yang meliputi tiga aspek, yaitu aspek desain pembelajaran, tata laksana, dan komunikasi visual. Berdasarkan perhitungan pada **lampiran 13**,

hasil rerata skor pada angket ini adalah 3,34 dengan kategori sangat baik.

b. Hasil Penilaian Angket Motivasi Belajar Siswa Kelas IX
MTs Negeri 7 Boyolali



Gambar 4.10 Hasil Angket Motivasi Belajar

Berdasarkan angket pada gambar 4.10, mayoritas pengguna menyatakan bahwa dengan dikembangkannya e-media pembelajaran *game* edukasi *Finding Electric* dapat meningkatkan motivasi belajar pengguna. Dengan rerata skor sebesar 3,27 atau presentase 81,75% dan kriteria sangat setuju menunjukkan bahwa media pembelajaran ini mampu meningkatkan motivasi siswa. Desain yang interaktif dan alur cerita yang menyenangkan mampu menarik

minat siswa untuk terus menggunakan *game* edukasi *Finding Electric*.

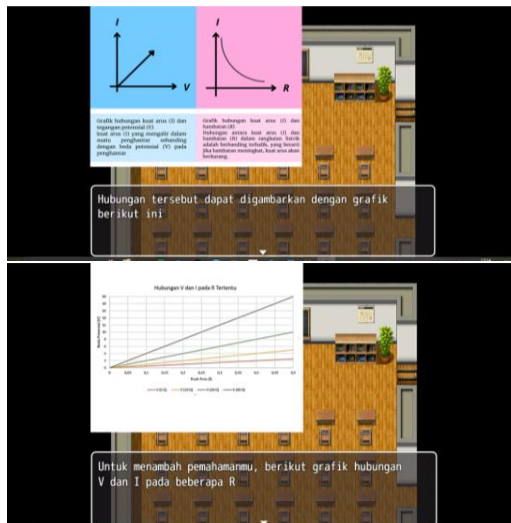
C. Revisi Produk

1. Perbaikan Antarmuka *Game*



Gambar 4.11 Perbaikan Tampilan Antarmuka *Game*

2. Penambahan Materi Dan Grafik



Gambar 4.12 Tambahan Materi Dan Grafik

3. Penambahan Kuis pada Akhir Misi



Gambar 4.13 Tambahan Kuis

Game telah dilengkapi dengan kuis pada akhir misi.

Kuis yang diberikan telah diperbaiki sesuai dengan konsep yang benar.

4. Penambahan Narasi pada Penyelesaian Misi



Gambar 4.14 Narasi pada Penyelesaian Misi

5. Penyederhanaan Materi dan Penekanan Prinsip-Prinsip Ilmiah

Materi listrik dinamis dalam *game Finding Electric* telah disederhanakan sesuai dengan saran dari validator agar pengguna lebih mampu memahami konsep materi dan diberikan penekanan pada prinsip-prinsip ilmiah

dalam setiap tantangan misi dalam *game* pemahaman konsep lebih terstruktur.

6. Petunjuk Penggunaan *Game* yang Jelas

Pada tahap awal pengenalan *game*, pengguna diberikan lembar panduan penggunaan *game* yang berupa tahapan level pengembangan *game* dan petunjuk penggunaan aplikasi.

D. Kajian Produk Akhir

pengembangan e-media pembelajaran *Role Playing Game Finding Electric* untuk materi listrik dinamis dikembangkan dengan bantuan aplikasi *RPG MAKER MV* ini diharapkan mampu meningkatkan minat dan pengalaman pembelajaran siswa. Identifikasi masalah penelitian pengembangan ini dilakukan pada Agustus 2023 melalui observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA. Wawancara lanjutan dilakukan pada Maret 2024 dengan tujuan untuk mengetahui kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi siswa. Model pengembangan *game* Edukasi *Finding Electric* adalah menganalisis, merancang, mengembangkan, mengevaluasi, dan mengimplementasikan. *RPG MAKER MV* dipilih sebagai aplikasi pengembang karena kemudahannya dalam mendesain dan membuat *eventing*, yakni secara *drag and*

drop. Selain itu terdapat banyak sumber daya yang dapat digunakan secara *offline*, produk yang dihasilkan juga bisa digunakan pada beberapa sistem operasi. Kekurangan dari aplikasi pengembang ini yaitu hanya dapat digunakan secara gratis selama 30 hari sebagai percobaan.

E-media pembelajaran *game* Edukasi *Finding Electric* dapat dijalankan pada sistem operasi android, iOS, dan Windows baik menggunakan paket data maupun tanpa paket data. Antarmuka aplikasi memiliki tiga tombol utama, yaitu *new game*, *continue*, dan *options*. Dalam permainan terdapat 3 tahapan misi yang dapat dimainkan, setiap tahapan berisi apersepsi cerita, materi, dan kuis singkat. Pada akhir keseluruhan misi terdapat kuis keseluruhan materi sebagai evaluasi. Alur cerita dalam *game* edukasi menggabungkan antara cerita fantasi dan materi pembelajaran listrik dinamis untuk merangsang kreativitas pengguna. Karakter dapat digerakkan sesuai dengan petunjuk penyelesaian misi guna menambah pengalaman pengguna, tampilan antarmuka dan *setting* dibuat lebih menarik dan kekinian agar menarik untuk terus memainkan permainan.

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini, berikut pembahasan kelayakan, kepraktisan, dan signifikansi e-media pembelajaran:

1. Kelayakan dan Kevalidan Media Pembelajaran

Kelayakan media pembelajaran dapat diketahui melalui uji kevalidan media pembelajaran. Uji kevalidan e-media pembelajaran *Finding Electric* dilakukan dengan mengujikan dua instrumen berupa angket validasi media kepada 2 validator ahli yaitu Dr. Susilowati, M.Pd., sebagai validator 1 dan Affa Ardhi Saputri, M.Pd., sebagai validator 2. Hasil validasi dari kedua validator menunjukkan bahwa skor yang diperoleh media pembelajaran yang diberikan oleh ahli media adalah 3,6 atau 90% serta untuk hasil validasi materi oleh ahli materi diperoleh skor dengan rerata 3,55 atau 87,5%. Rata-rata keseluruhan kevalidan media pembelajaran adalah 88,75%, skor tersebut bila dikonversikan sesuai dengan tabel 3.4, masuk ke dalam kategori sangat valid. Saran dan rekomendasi ahli digunakan sebagai penunjang perbaikan media pembelajaran.

Saran dan rekomendasi validator ahli telah digunakan sebagai perbaikan e-media pembelajaran *Finding Electric* materi listrik dinamis. Rekomendasi ahli yang ditampilkan pada tabel 4.2 dan 4.3 menjadi panduan untuk menghasilkan *game* edukasi yang lebih intuitif dan layak untuk digunakan sebagai media uji coba produk.

2. Kepraktisan Media Pembelajaran

Uji coba produk e-media pembelajaran *Finding Electric* dilakukan pada sebanyak 27 siswa kelas IX MTs Negeri 7 Boyolali. Angket respons siswa digunakan sebagai instrumen uji coba kepraktisan. Hasil uji coba kepraktisan dapat dilihat pada gambar 4.9. Skor tertinggi didapatkan oleh indikator soal ke-6 dengan skor sebesar 3,74 dengan aspek keterbacaan teks dan skor terendah sebesar 3,04 pada indikator ke-14 dengan aspek desain pembelajaran interaktif. Hasil skor rerata angket respons siswa adalah sebesar 3,34. Menunjukkan bahwa media pembelajaran sangat praktis untuk digunakan dalam proses belajar mengajar. Hasil akhir media pembelajaran menunjukkan kelayakan serta masukan yang sangat membangun dari siswa dan guru.

3. Signifikansi Pengaruh E-Media Pembelajaran *Role Playing Game Finding Electrics* terhadap Motivasi Belajar Siswa

Uji coba signifikansi e-media pembelajaran dilakukan dengan menggunakan angket motivasi belajar siswa pada **lampiran 6**. Gambar 4.1 menunjukkan bahwa skor tertinggi didapatkan oleh indikator ke-7 dengan nilai 3,74 aspek semangat mengikuti pembelajaran dan skor terendah didapatkan oleh

indikator ke-9 dengan skor 3,04 dan aspek kebiasaan yang muncul dalam pembelajaran. media pembelajaran yang menarik minat dan motivasi siswa. Hasil skor rerata angket motivasi belajar sebesar adalah 3,27 dengan kategori sangat setuju atau sangat berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa dengan persentase 81,75%.

Hasil akhir e-media pembelajaran berbasis Role Playing Game (RPG) pada materi listrik dinamis menunjukkan kevalidan dan kelayakan, mendapat respons yang sangat baik dari siswa, dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

E. Keunggulan Produk

Keunggulan produk hasil pengembangan pada penelitian ini diantaranya yaitu:

1. E-Media pembelajaran *Finding Electric* dapat digunakan di sistem operasi Android, Ios , dan Windows.
2. E-Media pembelajaran *Finding Electric* dapat digunakan menggunakan koneksi internet maupun tanpa koneksi internet.
3. Progres *game* dapat disimpan dan dimainkan lagi dilain waktu

4. E-Media pembelajaran *Finding Electric* dapat dimainkan secara berulang.

F. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian pengembangan e-media pembelajaran *game* edukasi *Finding Electric* disebabkan oleh beberapa hal berikut:

1. Pengembangan e-media pembelajaran *game* edukasi *Finding Electric* menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap *analyze*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Namun dalam pengembangannya tidak dapat dilakukan evaluasi secara menyeluruh pada setiap tahap pengembangannya.
2. Keterbatasan waktu penggunaan percobaan gratis pada aplikasi pengembang yang hanya terbatas 30 hari, sehingga pengembangan e-media pembelajaran terbatas pada materi listrik dinamis pada jenjang sekolah menengah pertama atau sederajat.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Kesimpulan berdasarkan data penelitian dan pembahasan dari rumusan masalah penelitian e-media pembelajaran berbasis *Role Playing Game* (RPG) pada materi listrik dinamis adalah sebagai berikut:

1. E-media pembelajaran berbasis *Role Playing Game Finding Electrics* materi listrik dinamis menunjukkan karakteristik yang cukup interaktif dan intuitif. Media ini memiliki validitas sebesar 88,75% dengan kategori akhir sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.
2. E-media pembelajaran berbasis *Role Playing Game Finding Electrics* materi listrik dinamis mendapatkan respons baik dari siswa dengan skor keseluruhan sebesar 3,34 atau 83,5% sehingga respons siswa terhadap media dapat dikategorikan sebagai kategori sangat baik.
3. E-media pembelajaran berbasis *Role Playing Game Finding Electrics* materi listrik dinamis secara signifikan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dengan skor sebesar 3,27 dan persentase 81,75% atau kategori sangat setuju.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Berdasarkan hasil pengembangan produk yang telah dikembangkan, berikut beberapa saran pemanfaatan produk:

1. E-media pembelajaran berbasis *Role Playing Game Finding Electrics* materi listrik dinamis dapat dimainkan oleh siswa sebagai alternatif pembelajaran mandiri di kelas dan di rumah.
2. E-media pembelajaran berbasis *Role Playing Game* dapat dikembangkan lebih lanjut pada materi pembelajaran lainnya.

C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Produk hasil pengembangan E-media pembelajaran berbasis *role playing game* ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran di Sekolah menengah pertama atau sederajat lainnya. Adapun saran untuk pengembangan produk selanjutnya yaitu:

1. E-media pembelajaran berbasis *Role Playing Game Finding Electrics* materi listrik dinamis dikembangkan dengan tujuan untuk mengetahui respons siswa terhadap media pembelajaran fisika. Maka dari itu media pembelajaran ini diharapkan

dapat dikembangkan lebih lanjut pada materi pembelajaran fisika lainnya.

2. Agar hasil akhir produk lebih baik dan sempurna, produk pengembangan seharusnya diujicobakan ke lapangan dengan skala yang lebih luas.
3. Diharapkan akan hadir lebih banyak media pembelajaran fisika yang menyenangkan dan lebih interaktif dengan materi yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2004). *IPA FISIKA 3*. Jakarta: Erlangga.
- Abdullah, M. (2017). *Fisika Dasar 2*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Alrehaili, E. A., Al Osman, H. (2022). A virtual reality role-playing serious game for experiential learning. *Interactive Learning Environments*, 30(5).
<https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1703008>
- Annissa, A. (2019). Pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi belajar siswa di sekolah dasar,. *Jurnal Bimbingan Konseling Islam*, 3(4), h 26-27. Diunduh di <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1350%0Ahttps://jbasic.org/index.php/basicedu/article/download/1350/755> pada 23 Mei 2024
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*.
<https://doi.org/10.21009/1.03108>
- Aziz, M., Nurainiah. (2018). Pengaruh Penggunaan Handphone Terhadap Interaksi Sosial Remaja Di Desa Dayah Meunara

Kecamatan Kutamakmur Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Al Ijtima'iyyah*, 4.

Backer, E. (2010). Using Smartphones and Facebook in a Major Assessment: The Student Experience. *E-Journal of Business Education and Scholarship of Teaching*, 4(1): 19–31.

Cheung, S. Y., & Ng, K. Y. (2021). Application of the Educational Game to Enhance Student Learning. *Frontiers in Education*, 6(3): 1–10.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2021.623793>

Damarjati, S., & Miatun, A. (2021). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kritis. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2).
<https://doi.org/10.24176/anargya.v4i2.6442>

Farid, M., & Khabibah, S. (2021). Pengembangan Role Playing Game (RPG) Berbasis Android Untuk Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *MATHEdunesa*, 10(3): 470–479.
<https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n3.p470-479>

Giancoli, D. C. (2014). *Fisika Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.

Halliday, D., Walker, J., & Resnick, R. (1989). *FUNDAMENTAL OF PHYSICS NINTH EDITION* (Ninth Edit). New York: John

Willey & Son.

Hamalik, O. (2004). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Haqiqi, A. K., Sa'adah, L. (2018). Deskripsi Kesulitan Belajar Materi Fisika pada Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Di Kota Semarang. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 1(1): 39.
<https://doi.org/10.21043/thabiea.v1i1.4044>

Hardiningrum, R. S. (2018). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Belajar Siswa Kelas V SD Negeri Se-Kecamatan Ngluwar Kabupaten Magelang. *Jurnal FKIP Universitas*, 7(24), 2-322-2.330. Diakses so <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/pgsd/article/view/11946> pada 23 Mei 2024

Haryani, F. F., & Nursanti, A. D. (2022). Motivasi Belajar Siswa Sekolah Menengah pada Pembelajaran Daring selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(3): 599-608.
<https://doi.org/10.23887/jipp.v6i3.44835>

Henry, S. (2010). *Cerdas Dengan Game*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Kustari, D. (2021). Pemanfaatan Game Edukasi Dalam Pembelajaran Jarak Jauh. Semarang: Balai Besar Penjaminan Mutu Pendidikan Provinsi Jawa Tengah.

- Li, Y., Xu, Z., Hao, Y., Xiao, P., & Liu, J. (2022). Psychosocial Impacts of Mobile Game on K12 Students and Trend Exploration for Future Educational Mobile Games. *Frontiers in Education*, 7(April): 1–10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.843090>
- Manasikana, A., & Listiadi, A. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Android Pada Materi Jurnal Penyesuaian Dan Jurnal Koreksi Untuk Kelas Xii Akuntansi Di Smkn 1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 5(2): 1–8.
- Moreno-Guerrero, A. J., Rodríguez-Jiménez, C., Gómez-García, G., & Navas-Parejo, M. R. (2020). Educational innovation in higher education: Use of role playing and educational video in future teachers' training. *Sustainability (Switzerland)*, 12(6): 2558. <https://doi.org/10.3390/su12062558>
- Nurhayati, R., MoHa, L., & Fiidznillah, R. (2024). The Role of Online Learning Media in Increasing Student Achievement and Learning Motivation. *Journal Emerging Technologies in Education*, 2(3): 289–297. <https://doi.org/10.70177/jete.v2i3.1226>
- Sardiman. (2018). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Swadyaya, P. Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran

- Berbasis Role Playing Game (RPG) Untuk Siswa Kelas X SMK Negeri 3 Yogyakarta. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 4(2): 118–129.
<https://doi.org/10.21831/elinvo.v4i2.28323>
- Uno, B. H. (2011). *Teori Motivasi & Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Utomo, P. (2007). *FISIKA Interaktif untuk SMA/MA* (S. Maharani (ed.)). Jakarta: Azka Press.
- Vitianingsih, A. V. (2017). Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini. *Inform : Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1(1).
<https://doi.org/10.25139/inform.v1i1.220>
- Wibawanto, W. (2020). *GAME EDUKASI RPG (ROLE PLAYING GAME)*. Semarang: LPPM UNNES.
- Widila, A., Pratama, R., Marshanda, S., & Efrizal, D. (2025). *JKIP : Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan The Importance of Student Motivation for Learning Outcomes at State Junior High Pentingnya Motivasi Siswa Terhadap Hasil Belajar Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 06 Kota Bengkulu Universitas Islam Negeri Fatmawati Su*. 5(4): 1058–1064.
- Widoyoko, E. P. (2014). *Teknik Penyusunan Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

LAMPIRAN 1 Surat Izin Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang

E-mail: fst@walisongo.ac.id Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.4989/Un.10.8/K/SP.01.08/06/2025

Semarang, 05 Juni 2025

Lamp : Proposal Skripsi

Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah Mts Negeri 7 Boyolali
Gunung Wijil, Bakulan, Kec. Cepogo
Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah 57362
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Dwi Kurniati
NIM : 1808066015
Jurusan : PENDIDIKAN FISIKA
Judul : PENGEMBANGAN E-MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ROLE PLAYING
GAME (RPG) MATERI LISTRIK DINAMIS PADA SISWA KELAS IX MTS
NEGERI 7 BOYOLALI
Semester : XIV (Empat Belas)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 10-11 Juni 2025.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
Kabag. Tata Usaha,

Mh. Kharis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Cp Dwi Kurniati : 081532793956

LAMPIRAN 2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BOYOLALI
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 7 BOYOLALI

Alamat : Gunung Wijil, Bakulan, Cepogo, Boyolali Telp. 08112640095
e-mail : mtsncpogo@jateng.depke.go.id, mtsncpogo@yahoo.com

Boyolali, 14 Juni 2025

SURAT KETERANGAN

Nomor : 289 /Mts.11.09.07/PP.00.5/06/2025

Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 7 Boyolali, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : DWI KURNIATI
NIM : 1808066015
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo

Telah melaksanakan observasi/ penelitian/ pengumpulan data di MTs Negeri 7 Boyolali tanggal 10-11 Juni 2025, dengan judul :

"Pengembangan E-Media Pembelajaran Berbasis *Role Playing Game* (RPG) Materi Listrik Dinamis pada Siswa Kelas IX MTs Negeri 7 Boyolali".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Ilaka Repiyanta, S.Pd.
NIP. 196905191994031002

LAMPIRAN 3 Lembar Angket Ahli Media

**KISI-KISI ANGKET PENILAIAN KELAYAKAN E-MEDIA
PEMBELAJARAN *GAME* EDUKASI *ROLE PLAYING GAMES*
FINDING ELECTRIC OLEH AHLI MEDIA**

No	Aspek	Indikator	Nomor Item
1	Perangkat Lunak	Maintainable (mudah dipelihara/dikelola)	1
		Usable (mudah digunakan)	2
		Compatible (dapat dijalankan di berbagai software)	3
		Reusable (dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain)	4
		Tata laksana multimedia	5
2	Komunikasi Visual	Audio (narasi, sound effect, backsound, musik)	6
		Visual (Layout desain, warna, tipografi)	7
		Navigasi	8
		Komunikatif	9
		Media bergerak (animasi, movie)	10

**ANGKET PENILAIAN KELAYAKAN E-MEDIA
PEMBELAJARAN *GAME* EDUKASI *ROLE PLAYING GAMES*
FINDING ELECTRIC OLEH AHLI MEDIA**

Tanggal Evaluasi :

Evaluator :

Profesi :

PETUNJUK

Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media pembelajaran

Penilaian diberikan rentang kurang baik sampai baik,
dengan kriteria terlampir

Mohon berikan tanda ceklis (√) pada kolom 1, 2, 3, atau 4
sesuai dengan pendapat penilai

Komentar atau saran dituliskan secara singkat dan jelas
pada kolom yang telah disediakan.

	Aspek yang Dinilai	Skor				Keterangan
		1	2	3	4	
A	Aspek Perangkat Lunak					
1	Maintainable (mudah dipelihara/dikelola)					
2	Usable (mudah digunakan)					

3	Compatible (dapat dijalankan di berbagai software)					
4	Reusable (dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain)					
5	Tata Laksana Multimedia pembelajaran					
B	Aspek Komunikasi Visual					
1	Audio (narasi, sound effect, backsound, musik)					
2	Visual (Layout desain, warna, tipografi)					
3	Navigasi penggunaan media					
4	Komunikatif					
5	Media bergerak (animasi/movie dalam media pembelajaran)					

Untuk kepentingan revisi e-media pembelajaran *game* edukasi role playing *game Finding Electric* ini, saya mohon kesediaan

bapak/Ibu untuk menuliskan saran/perbaikan pada kolom dibawah ini

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LAMPIRAN 4 Lembar Angket Ahli Materi

**KISI-KISI ANGKET PENILAIAN KELAYAKAN E-MEDIA
PEMBELAJARAN *GAME* EDUKASI *ROLE PLAYING GAMES*
FINDING ELECTRIC OLEH AHLI MATERI**

No	Aspek	Indikator	Nomor Item
1	Desain Pembelajaran	Kemudahan untuk dipahami	1
		Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	2
		Kelengkapan dan kualitas materi	3
		Kedalaman materi	4
		Kejelasan pembahasan, contoh, dan latihan	5
		Sistematis, runtut, alur logis, dan jelas	6
		Kontekstualisasi dan aktualisasi	7
		Media pembelajaran dapat ditinjau ulang	8

		Isi media pembelajaran dapat memotivasi siswa	9
		Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi	10

**ANGKET PENILAIAN KELAYAKAN E-MEDIA
PEMBELAJARAN *GAME* EDUKASI *ROLE PLAYING GAMES*
FINDING ELECTRIC OLEH AHLI MATERI**

Tanggal Evaluasi :

Evaluator :

Profesi :

PETUNJUK

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi
2. Penilaian diberikan rentang tidak valid sampai valid, dengan kriteria terlampir
3. Mohon berikan tanda ceklis (\checkmark) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan pendapat penilai
4. Komentar atau saran dituliskan secara singkat dan jelas pada kolom yang telah disediakan.

Aspek yang Dinilai		Skor				Keterangan
		1	2	3	4	
A	Aspek Desain Pembelajaran					
1	Kemudahan untuk dipahami					
2	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran					
3	Kelengkapan dan kualitas materi					
4	Kedalaman materi					
5	Kejelasan pembahasan, contoh, dan Latihan					
6	Sistematis, runtut, alur logis, dan jelas					
7	Kontekstualisasi dan aktualisasi					
8	Media pembelajaran dapat ditinjau ulang					
9	Isi media pembelajaran dapat memotivasi siswa					

LAMPIRAN 5 Lembar Angket Respons Siswa

KISI-KISI ANGKET RESPONS SISWA E-MEDIA PEMBELAJARAN *GAME* EDUKASI *ROLE PLAYING GAMES* *FINDING ELECTRIC*

No	Aspek	Indikator	Nomor Item
1	Desain Pembelajaran	Kemudahan materi untuk dipahami	9
		Kejelasan dan kelengkapan materi	10
		Kesesuaian materi dengan soal evaluasi	11
		Ketepatan penggunaan	12
		Kemandirian belajar siswa dengan bantuan media	13
		Interaktif	14
		Menarik minat	15
2	Tata Laksana	Kemudahan dalam memulai media	2

		Kemudahan navigasi yang disajikan	3
		Ketersediaan dan kejelasan petunjuk penggunaan media	4
		Kelancaran pengoperasian media	5
3	Komunikasi Visual	Tampilan Awal	1
		Kejelasan teks	6
		Bahasa mudah dimengerti	7
		Kesesuaian ukuran, warna, dan resolusi gambar	8

ANGKET RESPONS SISWA E-MEDIA PEMBELAJARAN *GAME* EDUKASI *ROLE PLAYING GAMES FINDING ELECTRIC*

Nama :

Kelas :

Petunjuk pengisian angket:

Tulis identitas anda pada tempat yang tersedia

Bacalah dengan cermat terlebih dahulu setiap pertanyaan
yang ada sebelum menjawab

Berilah tanda ($\sqrt{}$) pada kolom kriteria

- **STS** : Sangat tidak setuju
- **TS** : Tidak Setuju
- **S** : Setuju
- **SS** : Sangat setuju

No	Pernyataan	Kriteria			
		STS	TS	S	SS
1	Tampilan awal media pembelajaran game edukasi menarik minat saya				
2	Media pembelajaran game edukasi mudah ketika mulai				

3	Navigasi dalam media pembelajaran game edukasi mudah untuk dioperasikan				
4	Petunjuk penggunaan media pembelajaran game edukasi jelas dan mudah untuk dipahami				
5	Pengoperasian media pembelajaran game edukasi mudah dan lancar				
6	Teks pada game edukasi jelas untuk dibaca				
7	Bahasa yang dipakai dalam media pembelajaran game edukasi mudah untuk dipahami				
8	Kombinasi ukuran, warna, dan resolusi gambar pada media pembelajaran sesuai dan menarik perhatian saya.				
9	Media pembelajaran game edukasi ini dapat meningkatkan pemahaman saya pada materi listrik dinamis				

10	Media pembelajaran menyajikan materi yang jelas dan lengkap				
11	Materi dan evaluasi dalam media pembelajaran game edukasi telah sesuai				
12	Media pembelajaran game edukasi ini dapat memudahkan saya untuk memahami materi listrik dinamis baik didalam maupun diluar sekolah				
13	Media pembelajaran game edukasi fisika berbasis smartphone ini dapat saya gunakan belajar di luar sekolah tanpa pendampingan guru				
14	Media pembelajaran game edukasi dapat membuat saya terlibat langsung dalam pemecahan masalah-masalah dalam materi listrik dinamis				
15	Media pembelajaran game edukasi ini meningkatkan minat belajar saya				

LAMPIRAN 6 Lembar Angket Motivasi Belajar

KISI-KISI ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA E-MEDIA PEMBELAJARAN *GAME* EDUKASI *ROLE PLAYING GAMES* *FINDING ELECTRIC*

No	Aspek	Indikator	Nomor Item
1	Motivasi Belajar	Dorongan untuk mengikuti pembelajaran	1,4
		Sikap dalam menghadapi kesulitan pembelajaran	2, 3, 8, 11
		Semangat dalam mengikuti pembelajaran	5, 7
		Kebiasaan yang muncul dalam mengikuti pembelajaran	6, 9
		Kemandirian belajar siswa	12, 14, 16
		Keinginan untuk berprestasi	10, 13, 17
		Rasa ingin tahu	15,19
		Penyelesaian tugas	18, 20

ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA E-MEDIA
PEMBELAJARAN *GAME* EDUKASI *ROLE PLAYING GAMES*
FINDING ELECTRIC

Nama :

Kelas :

Petunjuk pengisian angket:

Tulis identitas anda pada tempat yang tersedia

Bacalah dengan cermat terlebih dahulu setiap pertanyaan yang ada sebelum menjawab

Berilah tanda ($\sqrt{}$) pada kolom kriteria

- **STS** : Sangat tidak setuju
- **TS** : Tidak Setuju
- **S** : Setuju
- **SS** : Sangat setuju

No	Pernyataan	Kriteria			
		STS	TS	S	SS
1	Saya mengikuti panduan untuk memainkan game edukasi <i>Finding electric</i>				
2	Saya lebih mudah memahami materi pelajaran listrik dinamis				

	melalui game edukasi <i>Finding electric</i>				
3	Saya selalu berusaha mengerjakan misi dalam game edukasi <i>Finding electric</i> walaupun menghadapi kesulitan				
4	Saya melaksanakan misi dalam game edukasi <i>Finding electric</i> dengan sungguh-sungguh				
5	Menurut saya belajar dengan menggunakan game edukasi <i>Finding electric</i> cukup menarik				
6	saya berkonsentrasi ketika mengikuti pembelajaran dengan game edukasi <i>Finding electric</i>				
7	Dengan menggunakan game edukasi <i>Finding electric</i> pembelajaran menjadi lebih menyenangkan				
8	Ketika menemukan misi dan soal yang sulit saya memilih untuk tidak melanjutkannya				

9	Dengan game edukasi Finding electric saya menjadi lebih berani mengambil keputusan dalam penyelesaian misi				
10	Saya merasa puas ketika berhasil menyelesaikan misi dalam game edukasi <i>Finding electric</i>				
11	Jika gagal dalam misi game edukasi Finding electric saya akan mencoba untuk mengulanginya				
12	Saya bisa mengerjakan misi dalam game edukasi Finding electric tanpa bantuan orang lain				
13	Saya merasa tertantang untuk menyelesaikan seluruh misi yang diberikan dalam game edukasi Finding electric				
14	Saya bisa menggunakan game edukasi Finding electric di luar jam sekolah				

15	Saya merasa penasaran dengan kelanjutan misi yang diberikan dalam game edukasi Finding electric				
16	Semua pilihan yang saya ambil dalam game edukasi Finding electric merupakan hasil dari pemikiran saya				
17	Keberhasilan saya pada misi selanjutnya membuat saya semakin ingin menyelesaikan misi selanjutnya				
18	Saya mengikuti panduan untuk menyelesaikan misi satu demi satu				
19	Saya ingin mengetahui akhir dari game edukasi Finding electric				
20	Saya mampu menyelesaikan misi dalam game edukasi Finding electric				

LAMPIRAN 7 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah: MTS Negeri 7 Boyolali **Kelas/Semester:** IX / 2

Mata Pelajaran: IPA **Alokasi Waktu:** 2 x 40 menit

Materi Pokok: Listrik Dinamis

A. Kompetensi Dasar

3.5 Menerapkan konsep rangkaian listrik, energi dan daya listrik, sumber energi listrik dalam kehidupan sehari-hari termasuk sumber energi listrik alternatif, serta berbagai upaya menghemat energi listrik (C3)

B. Tujuan Pembelajaran

- Melalui literasi membaca dalam E-Media Role Playing *Game Finding Electric* siswa diharapkan dapat memahami konsep arus listrik, tegangan, hambatan, dan hukum Ohm.
- Melalui pengamatan dan penyelesaian misi dalam E-Media Role Playing *Game Finding Electric* siswa diharapkan dapat menganalisis perbedaan rangkaian listrik seri dan paralel.
- Menyelesaikan permasalahan listrik dinamis melalui simulasi E-Media Role Playing *Game Finding Electric*.

C. Media dan Alat Pembelajaran

1. Laptop, tablet, atau *smartphone* untuk setiap kelompok.
2. RPG *game* edukasi berbasis listrik dinamis "*Finding Electric*"
3. Lembar kerja siswa (LKS).
4. Whiteboard dan spidol

D. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)
<ol style="list-style-type: none">1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa.2. Guru memberikan apersepsi:<ul style="list-style-type: none">● "Jika kita hidup di dunia tanpa listrik, apa yang terjadi?"● "Apa saja yang mempengaruhi terang atau redupnya lampu dalam suatu rangkaian listrik?"3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mengenalkan pendekatan RPG, di mana siswa akan berperan sebagai teknisi listrik yang harus menyelesaikan berbagai tantangan.
Kegiatan Inti (50 Menit)
Eksplorasi <ol style="list-style-type: none">1. Guru menjelaskan konsep dasar listrik dinamis.2. Guru memperkenalkan E-Media Role Playing Game <i>Finding Electric</i> beserta skenario dasarnya.3. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok

berisi 3 sampai 4 siswa untuk bekerja sama dalam menyelesaikan misi dalam E-Media Role Playing Game Finding Electric.

Elaborasi

1. Gameplay

- a. Siswa memainkan E-Media Role Playing Game Finding Electric.

Skenario 1: Memahami Arus Listrik dan Komponen listrik.

Skenario 2: Membuat rangkaian seri dan paralel untuk disambungkan ke seluruh desa.

Skenario 3: Menghitung penggunaan listrik setiap rumah sebagai biaya pemasangan.

2. Diskusi

- a. Setiap kelompok mendiskusikan hasil simulasi setiap individu.
- b. Kelompok menyusun kesimpulan berdasarkan pengalaman bermain seluruh anggota kelompok.

3. Konfirmasi

- a. Perwakilan kelompok menyerahkan hasil diskusi.
- b. Guru memberikan umpan balik dan menyimpulkan konsep listrik dinamis.

Kegiatan Penutup (10 Menit)

Peserta didik dibantu guru merefleksi kegiatan pembelajaran.

Peserta didik dibantu guru menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran.

Guru memberikan penghargaan atas kinerja baik peserta didik

E. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Penilaian Proses

- a. Keaktifan siswa saat bermain E-Media Role Playing *Game Finding Electric*.
- b. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan misi E-Media Role Playing *Game Finding Electric*.
- c. Kemampuan siswa dalam bekerja sama selama diskusi kelompok.

2. Penilaian Produk

- a. Jawaban pada LKPD terkait simulasi dan tantangan dalam *game*.

3. Penilaian Sikap

- a. Kerja sama tim.
- b. Kedisiplinan dalam menyelesaikan tugas dan tantangan *game*.

LAMPIRAN 8 Hasil Validasi Ahli Media

4	Reusable (dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain)				√	Sesuai
5	Tata Laksana Multimedia pembelajaran				√	Sesuai
B Aspek Komunikasi Visual						
1	Audio (narasi, sound effect, backsound, musik)				√	Cukup sesuai
2	Visual (Layout desain, warna, tipografi)				√	Cukup sesuai
3	Navigasi penggunaan media				√	Sesuai
4	Komunikatif				√	Sesuai
5	Media bergerak (animasi/movie dalam media pembelajaran)				√	Cukup sesuai

Untuk kepentingan revisi e-media pembelajaran game edukasi role playing game finding electrics ini, saya mohon kesediaan bapak/Ibu untuk menuliskan saran/perbaikan pada kolom dibawah ini:

e-media pembelajaran game edukasi *Finding Electrics* memiliki potensi besar dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep listrik pada siswa melalui pendekatan *role-playing*. Namun, disarankan agar pengembang lebih mengoptimalkan tampilan antarmuka (user interface) agar lebih intuitif dan ramah pengguna, terutama bagi siswa jenjang SMP atau SMA. Selain itu, penting untuk menambahkan umpan balik langsung dan evaluasi otomatis yang informatif dalam permainan, sehingga pemain tidak hanya bermain, tetapi juga mendapatkan penguatan konsep secara langsung. Penambahan *narrative path* yang variatif juga dapat memperkaya pengalaman belajar dan mendorong eksplorasi mandiri. Pastikan pula bahwa media ini dapat diakses pada berbagai perangkat agar inklusif dan mudah diimplementasikan dalam pembelajaran daring maupun luring.

ANGKET PENILAIAN KELAYAKAN E-MEDIA
PEMBELAJARAN GAME EDUKASI ROLE PLAYING GAMES
FINDING ELECTRICS OLEH AHLI MEDIA

Tanggal Evaluasi : 7 Juni 2025

Evaluator : Affa Ardhi Saputri, M.Pd.

Profesi : Dosen

PETUNJUK

Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media pembelajaran

Penilaian diberikan rentang kurang baik sampai baik,

dengan kriteria terlampir

Mohon berikan tanda ceklis (✓) pada kolom 1, 2, 3,

atau 4 sesuai dengan pendapat penilai

Komentar atau saran dituliskan secara singkat dan jelas

pada kolom yang telah disediakan.

	Aspek yang Dinilai	Skor	Keterangan
--	--------------------	------	------------

		1	2	3	4	
A	Aspek Perangkat Lunak					
1	Maintainable (mudah dipelihara/dikelola)			V		
2	Usable (mudah digunakan)				V	
3	Compatible (dapat dijalankan di berbagai software)				V	
4	Reusable (dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain)				V	
5	Tata Laksana Multimedia pembelajaran			V		
B	Aspek Komunikasi Visual					
1	Audio (narasi, sound effect, backsound, musik)			V		

2	Visual (Layout desain, warna, tipografi)				V	
3	Navigasi penggunaan media				V	
4	Komunikatif			V		
5	Media bergerak (animasi/movie dalam media pembelajaran)				V	

Untuk kepentingan revisi e-media pembelajaran game edukasi role playing game finding electrics ini, saya mohon kesediaan bapak/Ibu untuk menuliskan saran/perbaikan pada kolom dibawah ini

1. Panduan penggunaan game dibuat lebih jelas lagi, berikan keterangan tahapan pengembangan game yang dilakukan. misalnya hanya sampai pada tahap level 2.

2. pada bagian akhir game perlu diberikan narasi kamu berhasil atau narasi yang menunjukkan misi selesai, agar pengguna tahu kalau bagian tersebut sudah merupakan bagian akhir.

Semarang, 7 Juni 2025

Validator

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'A' followed by several loops and a final flourish.

Affa Ardhi Saputri, M.Pd

LAMPIRAN 9 Perhitungan Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Skor Ahli I	Skor Ahli II	Rerata Skor	Kategori
1	Maintainable (mudah dipelihara/dikelola)	4	3	3,5	Sangat Valid
2	Usable (mudah digunakan)	4	4	4	Sangat Valid
3	Compatible (dapat dijalankan di berbagai software)	3	4	3,5	Sangat Valid
4	Reusable (dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain)	4	4	4	Sangat Valid
5	Tata Laksana Multimedia pembelajaran	4	3	3,5	Sangat Valid
6	Audio (narasi, sound effect, backsound, musik)	3	3	3	Valid
7	Visual (Layout desain, warna, tipografi)	3	4	3,5	Sangat Valid
8	Navigasi penggunaan media	4	4	4	Sangat Valid
9	Komunikatif	4	3	3,5	Sangat Valid
10	Media bergerak (animasi/movie dalam media pembelajaran)	3	4	3,5	Sangat Valid
Jumlah Nilai		36	36	36	
Rerata Skor Akhir		3,6	3,6	3,6	Sangat Valid
Persentase				90%	Sangat Valid

LAMPIRAN 10 Hasil Validasi Ahli Materi

**ANGKET PENILAIAN KELAYAKAN E-MEDIA
PEMBELAJARAN GAME EDUKASI ROLE PLAYING GAMES
FINDING ELECTRICS OLEH AHLI MATERI**

Tanggal Evaluasi : 9 Juni 2025

Validator : Susilawati

PETUNJUK

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi
2. Penilaian diberikan rentang tidak valid sampai valid, dengan kriteria terlampir
3. Mohon berikan tanda ceklis (\checkmark) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan pendapat penilai
4. Komentar atau saran dituliskan secara singkat dan jelas pada kolom yang telah disediakan.

	Aspek yang Dinilai	Skor				Keterangan
		1	2	3	4	
A	Aspek Desain Pembelajaran					
1	Kemudahan untuk dipahami				√	Materi mudah dipahami
2	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran			√		Sesuai
3	Kelengkapan dan kualitas materi				√	Kecukupan materi sesuai
4	Kedalaman materi			√		Cukup sesuai
5	Kejelasan pembahasan, contoh, dan Latihan			√		Kejelasan pembahasan
6	Sistematis, runtut, alur logis, dan jelas				√	Sesuai Sesuai
7	Kontekstualisasi dan aktualisasi				√	Sesuai
8	Media pembelajaran dapat ditinjau ulang				√	Sesuai
9	Isi media pembelajaran dapat memotivasi siswa			√		Cukup sesuai
10	Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi			√		Cukup sesuai

Untuk kepentingan revisi e-media pembelajaran game edukasi role playing game finding electric ini, saya mohon kesediaan bapak/Ibu untuk menuliskan saran/perbaikan pada kolom dibawah ini:

e-media pembelajaran *Finding Electrics* memiliki konten materi yang relevan dengan capaian pembelajaran pada mata



pelajaran Fisika, khususnya konsep kelistrikan. Alur cerita dalam game cukup mendukung penyampaian materi secara kontekstual dan menarik bagi peserta didik. Namun, terdapat beberapa poin yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan kelayakan materi, yaitu: (1) beberapa istilah dan konsep fisika masih memerlukan klarifikasi atau penyederhanaan agar sesuai dengan tingkat kognitif siswa; (2) perlu penekanan pada prinsip-prinsip ilmiah dalam tiap tantangan dalam game agar pemahaman konsep lebih terstruktur; (3) sebaiknya ditambahkan fitur refleksi atau kuis singkat setelah misi selesai untuk mengukur penguasaan materi. Dengan penyempurnaan tersebut, media ini layak sebagai alternatif media pembelajaran interaktif.

Semarang, 5 Juni 2025

Validator



Susilawati

**ANGKET PENILAIAN KELAYAKAN E-MEDIA
PEMBELAJARAN GAME EDUKASI ROLE PLAYING GAMES
FINDING ELECTRICS OLEH AHLI MATERI**

Tanggal Evaluasi : 12 Juni 2025
Evaluator : Affa Ardhi Saputri, M.Pd.
Profesi : Dosen



PETUNJUK

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi
2. Penilaian diberikan rentang tidak valid sampai valid, dengan kriteria terlampir
3. Mohon berikan tanda ceklis (✓) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan pendapat penilai
4. Komentar atau saran dituliskan secara singkat dan jelas pada kolom yang telah disediakan.

	Aspek yang Dinilai	Skor				Keterangan
		1	2	3	4	
A	Aspek Desain Pembelajaran					
1	Kemudahan untuk dipahami				V	
2	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				V	
3	Kelengkapan dan kualitas materi			V		
4	Kedalaman materi			V		
5	Kejelasan pembahasan, contoh, dan Latihan			V		
6	Sistematis, runtut, alur logis, dan jelas				V	
7	Kontekstualisasi dan					



	aktualisasi				V	
8	Media pembelajaran dapat ditinjau ulang				V	
9	Isi media pembelajaran dapat memotivasi siswa				V	
1 0	Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi			V		

Untuk kepentingan revisi e-media pembelajaran game edukasi role playing game finding electrics ini, saya mohon kesediaan bapak/Ibu untuk menuliskan saran/perbaikan pada kolom dibawah ini:

1. Tambahkan grafik hubungan antara V dan I pada beberapa nilai R untuk memberikan pemahaman yang lebih baik lagi.



2. Jawaban Benar-Salah seharusnya Salah-



Benar

3. Gunakan muatan elektron bukan muatan positif pada pernyataan 1



4. tegangan V (v besar)



5. cek kembali jawabannya kenapa Salah-Benar?



6. Tambahkan informasi kalau sudah selesai



Semarang, 12 Juni 2025

Validator

Affa Ardhi Saputri, M.Pd.

LAMPIRAN 11 Perhitungan Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Skor Ahli I	Skor Ahli II	Rerata Skor	Kategori
1	Kemudahan untuk dipahami	4	4	4	Sangat Valid
2	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	3	4	3,5	Sangat Valid
3	Kelengkapan dan kualitas materi	4	3	3,5	Sangat Valid
4	Kedalaman materi	3	3	3	Valid
5	Kejelasan pembahasan, contoh, dan Latihan	3	3	3	Valid
6	Sistematis, runtut, alur logis, dan jelas	4	4	4	Sangat Valid
7	Kontekstualisasi dan aktualisasi	4	4	4	Sangat Valid
8	Media pembelajaran dapat ditinjau ulang	4	4	4	Sangat Valid
9	Isi media pembelajaran dapat memotivasi siswa	3	4	3,5	Sangat Valid
10	Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi	3	3	3	Valid
Jumlah Nilai		35	36	35,5	
Rerata Skor Akhir		3,5	3,6	3,55	Sangat Valid
Persentase				88,75%	Sangat Valid

LAMPIRAN 12 Hasil Angket Respons Siswa

ANGKET RESPON SISWA E-MEDIA PEMBELAJARAN GAME EDUKASI ROLE PLAYING GAMES FINDING ELECTRICS

Nama : Kyara Fikri Addina

Kelas : 05

Petunjuk pengisian angket:

Tulis identitas anda pada tempat yang tersedia

Bacalah dengan cermat terlebih dahulu setiap pertanyaan yang ada sebelum menjawab

Berilah tanda (√) pada kolom kriteria

☐ STS : Sangat tidak setuju

☐ TS : Tidak Setuju

☐ S : Setuju

☐ SS : Sangat setuju

No	Pernyataan	Kriteria			
		STS	TS	S	SS
1	Tampilan awal media pembelajaran game edukasi menarik minat saya			✓	
2	Media pembelajaran game edukasi mudah ketika mulai			✓	
3	Navigasi dalam media pembelajaran game edukasi mudah untuk dioperasikan			✓	
4	Petunjuk penggunaan media pembelajaran game edukasi jelas dan mudah untuk dipahami			✓	
5	Pengoperasian media pembelajaran game edukasi mudah dan lancar			✓	
6	Teks pada game edukasi jelas untuk dibaca				✓
7	Bahasa yang dipakai dalam media pembelajaran game edukasi mudah untuk dipahami				✓
8	Kombinasi ukuran, warna, dan resolusi gambar pada media pembelajaran sesuai dan menarik perhatian saya.			✓	

9	Media pembelajaran game edukasi ini dapat meningkatkan pemahaman saya pada materi listrik dinamis				✓
10	Media pembelajaran menyajikan materi yang jelas dan lengkap			✓	
11	Materi dan evaluasi dalam media pembelajaran game edukasi telah sesuai			✓	
12	Media pembelajaran game edukasi ini dapat memudahkan saya untuk memahami materi listrik dinamis baik didalam maupun diluar sekolah				✓
13	Media pembelajaran game edukasi fisika berbasis smartphone ini dapat saya gunakan belajar di luar sekolah tanpa pendampingan guru				✓
14	Media pembelajaran game edukasi dapat membuat saya terlibat langsung dalam pemecahan masalah-masalah dalam materi listrik dinamis			✓	
15	Media pembelajaran game edukasi ini meningkatkan minat belajar saya			✓	

LAMPIRAN 13 Tabulasi Hasil Angket Respons Siswa

No	Nama Responden	Skor Indikator														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Responden 1	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3
2	Responden 2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4
3	Responden 3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3
4	Responden 4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4
5	Responden 5	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	Responden 6	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4
7	Responden 7	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3
8	Responden 8	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3
9	Responden 9	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3
10	Responden 10	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3
11	Responden 11	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3
12	Responden 12	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	3	4	3	3
13	Responden 13	4	3	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	3	3
14	Responden 14	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
15	Responden 15	4	3	4	4	3	4	4	2	4	3	4	4	4	3	4
16	Responden 16	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
17	Responden 17	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	3	4
18	Responden 18	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4
19	Responden 19	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3
20	Responden 20	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3
21	Responden 21	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3
22	Responden 22	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3
23	Responden 23	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4
24	Responden 24	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
25	Responden 25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
26	Responden 26	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4
27	Responden 27	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4
Rerata		3,3	3,15	3,15	3,37	3,33	3,74	3,48	3,22	3,44	3,37	3,22	3,56	3,37	3,04	3,37
Rerata Akhir		3,340740741														

LAMPIRAN 14 Hasil Angket Motivasi Belajar

ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA E-MEDIA PEMBELAJARAN GAME EDUKASI ROLE PLAYING GAMES FINDING ELECTRICS

Nama : Kyana Fikri Addina

Kelas : 9B

Petunjuk pengisian angket:

Tulis identitas anda pada tempat yang tersedia

Bacalah dengan cermat terlebih dahulu setiap pertanyaan yang ada sebelum menjawab

Berilah tanda (√) pada kolom kriteria

- ☐ STS : Sangat tidak setuju
- ☐ TS : Tidak Setuju
- ☐ S : Setuju
- ☐ SS : Sangat setuju

No	Pernyataan	Kriteria			
		STS	TS	S	SS
1	Saya mengikuti panduan untuk memainkan game edukasi <i>Finding electric</i>			✓	
2	Saya lebih mudah memahami materi pelajaran listrik dinamis melalui game edukasi <i>Finding electric</i>				✓
3	Saya selalu berusaha mengerjakan misi dalam game edukasi <i>Finding electric</i> walaupun menghadapi kesulitan			✓	
4	Saya melaksanakan misi dalam game edukasi <i>Finding electric</i> dengan sungguh-sungguh			✓	
5	Menurut saya belajar dengan menggunakan game edukasi <i>Finding electric</i> cukup menarik				✓
6	saya berkonsentrasi ketika mengikuti pembelajaran dengan game edukasi <i>Finding electric</i>			✓	
7	Dengan menggunakan game edukasi <i>Finding electric</i> pembelajaran menjadi lebih menyenangkan				✓

8	Ketika menentukan misi dan soal yang sulit saya memilih untuk tidak mengerjakannya		✓		
9	Dengan game edukasi Finding electric saya menjadi lebih berani mengambil keputusan dalam penyelesaian misi			✓	
10	Saya merasa puas ketika berhasil menyelesaikan misi dalam game edukasi Finding electric				✓
11	Jika gagal dalam misi game edukasi Finding electric saya akan mencoba untuk mengulanginya			✓	
12	Saya bisa mengerjakan misi dalam game edukasi Finding electric tanpa bantuan orang lain			✓	
13	Saya merasa tertantang untuk menyelesaikan seluruh misi yang diberikan dalam game edukasi Finding electric			✓	
14	Saya bisa menggunakan game edukasi Finding electric di luar jam sekolah			✓	
15	Saya merasa penasaran dengan kelanjutan misi yang diberikan dalam game edukasi Finding electric			✓	
16	Semua pilihan yang saya ambil dalam game edukasi Finding electric merupakan hasil dari pemikiran saya			✓	
17	Keberhasilan saya pada misi selanjutnya membuat saya semakin ingin menyelesaikan misi selanjutnya			✓	
18	Saya mengikuti perintah untuk menyelesaikan misi satu demi satu				✓
19	Saya ingin mengetahui akhir dari game edukasi Finding electric			✓	
20	Saya mampu menyelesaikan misi dalam game edukasi Finding electric			✓	

LAMPIRAN 15 Tabulasi Hasil Angket Motivasi Belajar

No	Nama Responden	Skor Indikator																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Responden 1	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
2	Responden 2	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3
3	Responden 3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3
4	Responden 4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
5	Responden 5	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3
6	Responden 6	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
7	Responden 7	4	2	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3
8	Responden 8	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3
9	Responden 9	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2	3	3	3
10	Responden 10	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3
11	Responden 11	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3
12	Responden 12	3	2	4	3	3	3	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	2
13	Responden 13	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4
14	Responden 14	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
15	Responden 15	3	3	3	4	4	3	4	2	4	4	2	2	3	3	4	3	3	4	3	3
16	Responden 16	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4
17	Responden 17	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4
18	Responden 18	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3
19	Responden 19	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3
20	Responden 20	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4
21	Responden 21	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3
22	Responden 22	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3
23	Responden 23	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	2	4	3	4	3	4	3	3	3
24	Responden 24	2	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2
25	Responden 25	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4
26	Responden 26	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3
27	Responden 27	3	2	2	2	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3
Rerata		3,18	3,22	3,22	3,25	3,59	3,33	3,74	3,11	3,03	3,55	3,07	2,85	3,33	3,11	3,44	3,11	3,29	3,3	3,3	3,11
Rerata Akhir		5	2	2	9	3	3	1	1	7	6	4	2	3	1	4	1	6	7	7	1
		3,266666667																			

LAMPIRAN 16 Daftar Hadir Responden

DAFTAR HADIR RESPONDEN PENELITIAN
PENGEMBANGAN E-MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ROLE PLAYING GAME MATERI
LISTRIK DINAMIS PADA SISWA KELAS IX MTS NEGERI 7 BOYOLALI

Hari/Tanggal : 10 Juni 2025

No	Nama Responden	Tanda Tangan
1.	Fetri Mahmudah Lusi A	1.
2.	EKA ARYA ANDREANI	2.
3.	Novita Kamalia Isnaini	3.
4.	Dina Aulia Zahwa	4.
5.	Rahma Agustina	5.
6.	Sri Nurjanah	6.
7.	Luluk Ratna Dewi	7.
8.	Destiana Resti Resti R.	8.
9.	Eka Nur Hidayah	9.
10.	Himatul Ulya	10.
11.	Sholikhah Tri Ratayu	11.
12.	Riska Wulandari	12.
13.	Sapira Nur Hafidah	13.
14.	Nanda Salfa Rizkiya	14.
15.	Putri Nur Aulia	15.
16.	Kyara Fikri Addina	16.
17.	Tri Widayastuti	17.
18.	Sinta Yuli Yuli A.	18.
19.	Aisyah dakwatul M.	19.
20.	Siti Nur Azizah	20.
21.	Hafisah Wahyu Wulandari	21.
22.	Risma Fitriyani	22.
23.	Oktavian Wildan Najib	23.
24.	Iqbal Ibrahim	24.
25.	Juan Maulana	25.
26.	Al Husain Ibrahim Nur A	26.
27.	NOVAL BUDI WIJAYANTO	27.
28.		28.
29.		29.
30.		30.

LAMPIRAN 17 Wawancara Pra Penelitian

LEMBAR WAWANCARA PRA-PENELITIAN Media Pembelajaran Fisika Listrik Dinamis berbasis Role-Playing Game (RPG)

A. Data Responden

1. Nama : Feli Ukaminingsih
2. Peran : Guru Mapel IPA

B. Data Pembelajaran

1. Metode Pembelajaran : Klasik, Ceramah, WhatsApp Grup
2. Kurikulum yang dipakai : Merdeka
3. Sumber bahan ajar yang dipakai :
☒ LKS ☒ Buku Paket ☒ Sumber lain : Internet
4. Sarana yang bisa digunakan oleh siswa :
☒ Laboratorium Fisika ☐ LCD/Proyektor ☒ Papan Interaktif
☐ Smartphone ☐ Sarana lain : _____

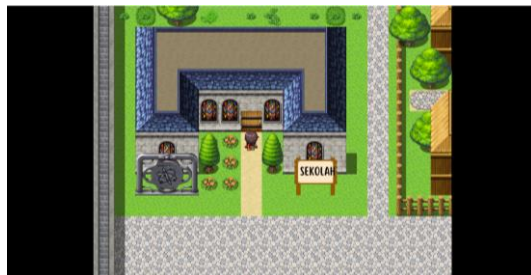
C. Kuesioner

Berikan tanda centang (✓) di kolom jawaban yang paling sesuai dengan keadaan atau pandangan Anda!

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah siswa mengalami kesulitan memahami konsep arus listrik?	✓	
2	Apakah siswa dapat menerapkan hukum Kirchhoff dalam analisis rangkaian listrik?		✓
3	Apakah siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal berbentuk gambar pada materi listrik dinamis?	✓	
4	Apakah mayoritas siswa sudah mencapai kriteria tuntas minimal?		✓
5	Apakah siswa tertarik dengan materi listrik dinamis?		✓
6	Apakah siswa merasa bahwa listrik dinamis relevan dengan kehidupan sehari-hari?	✓	
7	Apakah mayoritas siswa sudah memiliki smartphone?	✓	
8	Apakah smartphone boleh dibawa ke sekolah?	✓	
9	Apakah smartphone boleh digunakan di lingkungan sekolah?	✓	
10	Apakah siswa gemar menggunakan smartphone?	✓	
11	Apakah siswa gemar bermain game seluler?	✓	
12	Apakah Anda pernah menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) dalam praktikum?	✓	
13	Apakah Anda pernah menggunakan aplikasi simulasi rangkaian listrik di perangkat seluler?		✓
14	Apakah Anda pernah menggunakan permainan edukatif berbasis smartphone dalam pembelajaran listrik dinamis?		✓
15	Apakah Anda pernah menggunakan e-media pembelajaran berbasis RPG dalam materi listrik dinamis?		✓
16	Saran mengenai media pembelajaran yang akan diteliti:		

LAMPIRAN 18 Media Pembelajaran *Game Edukasi Finding Electric*







NILAI HAMBATAN JENIS PADA BAHAN

Jenis Bahan	Hambatan Jenis	Jenis Bahan	Hambatan Jenis
Perak	$1,59 \times 10^{-8}$	Air raksa	96×10^{-8}
Tembaga	$1,68 \times 10^{-8}$	Nikrom	100×10^{-8}
Emas	$2,44 \times 10^{-8}$	Karbon	$(3-15) \times 10^{-8}$
Alumunium	$2,82 \times 10^{-8}$	Germanium	$(1.5000) \times 10^{-8}$
Wadrum	$5,6 \times 10^{-8}$	Silikon	$1,5 \times 10^{-8}$
Besi	$9,71 \times 10^{-8}$	Kawat	10^3-10^6
Platina	$10,6 \times 10^{-8}$	Karet	10^9-10^{13}

Berikut adalah hasil percobaan mengenai bahan dan hambatan jenisnya

RUMUS HAMBATAN JENIS (R)

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

Keterangan:
 R = hambatan (Ω)
 ρ = jenis kawat (Ωm)
 l = Panjang kawat (m)
 A = penampang kawat (m)

Hambatan (Resistansi) dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu hambatan jenis kawat, panjang kawat, dan luas penampang kawat. Hambatan juga dipengaruhi oleh suhu kawat.

OHM'S LAW

$$V = I \cdot R$$

$$R = V : I$$

$$I = V : R$$

Hambatan sebanding dengan beda potensial dan berbanding terbalik dengan nilai kuat arus.

Grafik hubungan kuat arus (I) dan tegangan potensial (V).
 kuat arus (I) yang mengalir dalam suatu penghantar sebanding dengan beda potensial (V) pada penghantar.

Grafik hubungan kuat arus (I) dan hambatan (R).
 Hubungan antara kuat arus (I) dan hambatan (R) tidak sebanding secara langsung. Semakin besar nilai hambatan, maka semakin kecil nilai kuat arus yang mengalir.

Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan grafik berikut ini

Hubungan V dan I pada R Tertentu

Untuk menambah pemahamanmu, berikut grafik hubungan V dan I pada beberapa R





Jenis rangkaian Hambatan

Seri

$$I_1 = I_2 = I_3 = I$$

$$V_1 = V_2 + V_3 + V_4$$

$$R_1 = R_2 + R_3 + R_4$$

Paralel

$$I_1 = I_2 + I_3 + I_4$$

$$V_1 = V_2 = V_3 = V_4$$

$$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$$

Rangkaian paralel
Rangkaian seri

Berdasarkan uraian tersebut, rangkaian manakah yang paling cocok untuk digunakan pada rangkaian perumahan di desamu?

(1). Benar, (2) benar, keduanya berhubungan
(1). Benar, (2) benar, keduanya tidak berhubungan
(1). Salah, (2) benar
(1). Salah, (2) salah

Pernyataan 1: Arus listrik mengalir dari kutub negatif ke kutub positif pada sumber listrik.
Pernyataan 2: Elektron sebagai pembawa muatan negatif bergerak dari kutub negatif ke kutub positif.

(1). Benar, (2) benar, keduanya berhubungan
(1). Salah, (2) benar, keduanya tidak berhubungan
(1). Benar, (2) salah
(1). Salah, (2) salah

Pernyataan 2: Menurut Hukum Ohm, $R = V/I$. Jika tegangan dinaikkan dua kali lipat dan hambatan tetap, maka arus juga akan meningkat dua kali lipat

LAMPIRAN 19 Dokumentasi Riset





RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Dwi Kurniati
2. Tempat, Tanggal Lahir: Palembang, 14 Mei 1999
3. Alamat Rumah : Cabean Kunti RT 25 RW 04,
Kecamatan Cepogo, Boyolali, Jawa Tengah
4. No. HP : 081532793956
5. E-mail : Kurniatidwi688@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan Formal

1. TK Pertiwi Cabean Kunti
2. SD Negeri 1 Cabean Kunti
3. MTs Negeri 1 Boyolali
4. MAN 1 Boyolali