



**PENGEMBANGAN MEDIA *GAME EDUKASI* BERBASIS *ANDROID*
DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MUATAN PELAJARAN IPA KELAS IVA
SD NEGERI WONOSARI 03**

SKRIPSI

**disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan**

**Oleh
Eflin Puput Putriana**

1401415088

**JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul "Pengembangan Media *Game Edukasi* Berbasis Android dengan Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IVA SD Negeri Wonosari 03"

nama : Eflin Puput Putriana

NIM : 1401415088

jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi.

Semarang,

2019

Disetujui oleh,

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Universitas Negeri Semarang



Isa Ansori, M.Pd.
NIP. 196008201987031003

Pembimbing,

Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd.
NIP 19585171983032002

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi berjudul “Pengembangan Media Gmae Edukasi berbasis Android Model Problem Based Learning pada Muatan IPA Kelas IVA SDN Wonosari 03”, karya

nama : Eflin Puput Putriana

NIM : 1401415088

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

telah dipertahankan dalam Panitia Sidang Ujian Skripsi Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang hari Kamis, tanggal 25 Juli 2019.

Semarang, 25 Juli 2019



Dr. Achmad Rifai RC, M.Pd.
NIP. 195908211984031001

Panitia Ujian

Sekretaris,

Drs. Isa Ansori, M.Pd.

NIP. 196008201987031003

Penguji I,

Dr. Deasylina da Ary, S.Pd., M.Sn.

NIP. 198102232008122001

Penguji II,

Dra. Sri Hartati, M.Pd.

NIP. 195412311983012001

Penguji III,

Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd.
NIP. 195805171983032002

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Eflin Puput Putriana

NIM : 1401415088

jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

judul : Pengembangan Media *Game Edukasi* Berbasis Android dengan Model Problem Based Learning pada muatan pelajaran IPA Kelas IVA SD Negeri Wonosari 03

menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar karya sendiri, bukan jiplakan dari karya ilmiah orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Juli 2019
Peneliti,



Eflin Puput Putriana

NIM 1401415088

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

1. Karunia Allah yang paling lengkap adalah kehidupan yang didasarkan pada ilmu pengetahuan (Ali bin Abi Thalib)
2. Janganlah takut, usia kita menjadi tua. Takutlah jika saat usia muda, hidupmu tidak berguna (Ridwan Kamil)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini peneliti persembahkan kepada

1. Kedua orang tua tercinta (Bapak Rochim dan Ibu Carsih) dan keluarga besar yang telah memberikan kasih sayang dan lantunan doa dalam setiap perjalanan hidup.
2. Sahabat yang selalu memberikan dukungan.
3. Universitas Negeri Semarang, almamater yang dibanggakan

ABSTRAK

Putriana, Eflin Puput. 2019. *Pengembangan Media Game Edukasi Berbasis Android dengan Model Problem Based Learning pada Muatan Pelajaran IPA Kelas IVA SD Negeri Wonosari 03*. Sarjana Pendidikan. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing : Dr.Sri Sulistyorini, M.Pd 410 halaman.

Pendidikan IPA sebagai bidang studi yang diberikan pada jenjang pendidikan di lingkungan persekolahan, memberikan bekal pengetahuan, serta memberikan bekal nilai dan sikap serta keterampilan dalam kehidupan peserta didik di masyarakat, bangsa dan Negara dalam berbagai karakteristik. Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan data dokumen yang dilakukan pada bulan Januari 2019 di SD Negeri Wonosari 03 menunjukkan bahwa nilai rata-rata paling rendah terdapat pada muatan Ilmu Pengetahuan Alam dikelas IVA. Hal tersebut dikarenakan kurang optimalnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis TIK dalam proses pembelajaran. Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimanakah karakteristik model dan desain, kelayakan, keefektifan serta kepraktisan media game edukasi berbasis android dengan model *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA.

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development*. Prosedur penelitian menggunakan model penelitian dan pengembangan yang diadaptasi dari sepuluh langkah model pengembangan menurut Sugiyono. Penentuan tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan uji validasi para ahli dan uji coba skala kecil dan uji skala besar. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan wawancara, data dokumentasi, angket, dan tes. Teknik analisis data, meliputi analisis data produk, analisis data awal dengan uji normalitas, serta analisis data akhir dengan uji *n-gain* dan uji *paired sample t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase yang didapat dari ahli materi sebesar 83,92% dengan kategori sangat layak. Persentase yang dicapai oleh ahli media 95% dengan kategori sangat layak. Peningkatan hasil belajar dilihat dari hasil uji skala besar pada pemberian *pretest* dan *posttest* dengan perolehan kriteria sedang . Pada hasil rata-rata *posttest* kelas IVA, yaitu 59,74 dibandingkan rata-rata *pretest* sebesar 72,9. Penggunaan media dalam pembelajaran menunjukan bahwa siswa menjadi lebih aktif.

Simpulan penelitian ini yaitu media game edukasi berbasis android dengan model *problem based learning* layak dan efektif meningkatkan hasil belajar siswa dan dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Saran untuk guru, mengoptimalkan media pembelajaran untuk menarik perhatian siswa dan meningkatkan motivasi siswa untuk belajar.

Kata Kunci: IPA, media pembelajaran, Game edukasi, *android*

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media *Game Edukasi* Berbasis *Android* dengan Model *Problem Based Learning* pada muatan pelajaran IPA Kelas IVA SD Negeri Wonosari 03.” Peneliti menyadari dalam penelitian ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan saran dari segala pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

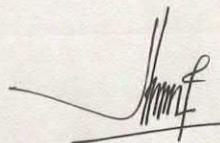
1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Dr. Achmad Rifai Rc., M.Pd., Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang;
3. Drs. Isa Ansori, M.Pd., Ketua Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang;
4. Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd sebagai dosen pembimbing sekaligus penguji ketiga yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dukungan selama penyusunan skripsi.
5. Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd sebagai validator materi yang telah memberikan masukan dan saran untuk perbaikan materi dalam Media Pembelajaran Game Edukasi berbasis Android.
6. Sony Zulfikasari, S.Pd., M.Pd sebagai validator media yang telah memberikan masukan dan saran untuk perbaikan Media Pembelajaran Game Edukasi berbasis Android.
7. Sumarno, S.Pd, Kepala SD Negeri Wonosari 03 yang telah memberikan izin penelitian dan membantu kelancaran penelitian.
8. Dhami, S.Pd.SD Guru Kelas IV SD Negeri Wonosari 03 yang telah membantu pelaksanaan untuk kelancaran penelitian.
9. Kedua orang tua, kakak dan adik yang telah memberikan dukungan dan bantuan secara moriil dan materiil.
10. Teman-teman Rombel B PGSD 2015, yang telah menjadi teman seperjuangan selama kuliah.

11. Keluarga besar KSR PMI Sub UNIT PGSD FIP UNNES.
12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama penyusunan skripsi.

Semoga segala kebaikan dan keikhlasan yang mengiringi senantiasa mendapat balasan yang terbaik dari Allah S.W.T, di kehidupan sekarang maupun yang akan datang. Peneliti berharap, karya tulis ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Semarang, 18 Juni 2019

Peneliti



Eflin Puput Putriana
NIM 1401415088

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	Error! Bookmark not defined. ii
PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	10
1.3 Pembatasan Masalah	11
1.4 Rumusan Masalah.....	12
1.5 Tujuan Penelitian.....	13
1.6 Manfaat Penelitian.....	13
1.7 Spesifikasi produk yang dikembangkan.....	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA	16
2.1 Kajian Teoritis.....	16
2.1.1 Hakikat Belajar.....	16
2.1.2 Hakikat Pembelajaran	32
2.1.3 Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam	37
2.1.4 Media Pembelajaran	41
2.1.5 Game Edukasi	47
2.1.6 Pengertian Android	49
2.1.7 Kecakapan Abad 21	51
2.1.8 Adobe Flash CS6.....	51
2.1.9 Problem Based Learning	61
2.1.10 Hakikat Hasil Belajar	65

2.1.11	Hakikat Penilaian Hasil Belajar	69
2.2	Kajian Empiris.....	75
2.3	Kerangka Berpikir	88
BAB III METODE PENELITIAN.....		93
3.1	Desain Penelitian.....	93
3.1.1	Jenis Penelitian.....	93
3.1.2	Model Pengembangan	94
3.1.3	Prosedur Penelitian.....	95
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	104
3.2.1.	Tempat Penelitian.....	104
3.2.2.	Waktu Penelitian	104
3.3	Data, Sumber Data, dan Subjek Penelitian	105
3.3.1.	Data	105
3.3.2.	Sumber Data	106
3.3.3.	Subjek Penelitian.....	106
3.4	Variabel Penelitian	107
3.4.1.	Variabel bebas atau <i>independen</i>	108
3.4.2.	Variabel terikat atau <i>Dependen</i>	108
3.5	Definisi Operasional Variabel.....	109
3.6	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	110
3.6.1.	Teknik Pengumpulan Data	110
3.6.2.	Instrumen Pengumpulan Data	114
3.7	Uji Kelayakan, Uji Validitas, dan Uji Reliabilitas	115
3.7.1.	Uji Kelayakan.....	115
3.7.2.	Uji Validitas	118
3.7.3.	Uji Reliabilitas.....	120
3.7.4.	Indeks Kesukaran	122
3.7.5.	Daya Beda	123
3.8	Teknik Analisis Data.....	126
3.8.1.	Analisis Data Produk.....	126
3.8.2.	Analisis Data Awal.....	127
3.8.3.	Analisis Data Akhir	128
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		131

4.1. Hasil Penelitian	131
4.1.1. Perancangan Produk	132
4.1.2. Hasil Produk	143
4.1.3 Hasil Uji Coba Produk	149
4.1.4 Analisis Data	172
4.2 Pembahasan.....	175
4.2.1 Karakteristik Desain Pengembangan Media game edukasi berbasis android dengan model PBL.....	175
4.2.2 Kelayakan Game edukasi berbasis android dengan model PBL.....	177
4.2.3 Keefektifan Game edukasi berbasis android dengan model PBL.....	179
4.3 Implikasi Penelitian.....	180
4.3.1 Implikasi Teoritis	180
4.3.2 Implikasi Praktis.....	181
4.3.3 Implikasi Pedagogis.....	181
BAB V PENUTUP.....	182
5.1 SIMPULAN	182
5.2 SARAN	183
DAFTAR PUSTAKA	185

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tahap Perkembangan Kognitif Piaget	26
Tabel 2. 2 Tahapan Model Problem Based Learning.....	63
Tabel 3. 1 Prototype Media Game Edukasi berbasis android	97
Tabel 3. 2 Definisi Operasional Variabel.....	109
Tabel 3. 3 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	114
Tabel 3. 4 Kriteria game edukasi berbasis android dengan PBL	116
Tabel 3. 5 Kriteria Tanggapan Guru dan Siswa.....	118
Tabel 3. 6 Hasil analisis validitas soal uji coba	120
Tabel 3. 7 Kriteria Koefisien Korelasi reliabilitas Instrumen	121
Tabel 3. 8 Hasil Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba	121
Tabel 3. 9 Indeks Kesukaran Soal.....	123
Tabel 3. 10 Hasil Analisis Kesukaran Butir Soal.....	123
Tabel 3. 11 Kriteria Daya Pembeda	124
Tabel 3. 12 Hasil Analisis Daya Beda Soal Uji Coba.....	125
Tabel 3. 13 Hasil Uji Coba soal pilihan ganda.....	125
Tabel 3. 14 Kriteria persentase kelayakan produk.....	126
Tabel 3. 15 Kriteria Peningkatan Hasil Belajar	130
Tabel 4. 1 Hasil Angket Kebutuhan Guru terhadap Game edukasi berbasis android dengan model <i>PBL</i>	136
Tabel 4. 2 Hasil angket kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran Game Edukasi berbasis android.....	138
Tabel 4. 3 Ketentuan Penilaian Materi	149
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Hasil Validasi Media Pembelajaran Game Edukasi berbasis Android oleh Ahli Materi.....	153
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Validasi Media Pembelajaran Game Edukasi berbasis Android oleh Ahli Materi setelah direvisi.....	153
Tabel 4. 6 Ketentuan Penilaian Media	149
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Hasil Validasi Media Pembelajaran Game Edukasi berbasis Android oleh Ahli Media	153

Tabel 4. 8 Rekapitulasi Hasil Validasi Media Pembelajaran Game Edukasi berbasis Android oleh Ahli Media setelah direvisi	153
Tabel 4. 9 Revisi komponen media game edukasi berbasis android dengan model Problem Based Learning (PBL)	160
Tabel 4. 10 Hasil Belajar IPA pada Uji Kelompok Kecil	164
Tabel 4. 11 Rekapitulasi tanggapan siswa pada uji coba skala kecil produk media game edukasi berbasis android dengan model PBL.....	165
Tabel 4. 12 Rekapitulasi tanggapan guru terhadap media game edukasi berbasis android dengan model PBL.....	165
Tabel 4. 13 Hasil Belajar IPA pada Uji Kelompok Besar	167
Tabel 4. 14 Rekapitulasi tanggapan siswa pada uji coba pemakaian produk media game edukasi berbasis android dengan model PBL.....	169
Tabel 4. 15 Hasil angket tanggapan guru terhadap media game edukasi berbasis android	170
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Hasil Belajar Uji Coba Pemakaian.....	172
Tabel 4. 17 Uji Normalitas Nilai Pretest dan Posttest.....	173
Tabel 4. 18 Uji N-Gain Nilai Pretest dan Posttest	174

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Kelas IVA SD Negeri Wonosari 03	4
Gambar 2. 1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale.....	30
Gambar 2. 2 Kerucut Pengalaman Edgar Dale.....	43
Gambar 2. 3 Cover Adobel Flash CS6	73
Gambar 2. 4 Tampilan Menu Adobe Flash CS6	73
Gambar 2. 5 Skema Penilaian Sikap	73
Gambar 2. 6 Skema Penilaian Pengetahuan.....	74
Gambar 2. 7 Skema Penilaian Portofolio.....	75
Gambar 2. 8 Skema Kerangka Berpikir penelitian pengembangan	90
Gambar 3. 1 Langkah – langkah Penggunaan Metode R&D.....	94
Gambar 3. 2 Skema Prosedur Penelitian Pengembangan	95
Gambar 4. 1 Tampilan Opening	141
Gambar 4. 2 Tampilan Pilihan Menu.....	142
Gambar 4. 3 Tampilan Kompetensi Dasar, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran.....	142
Gambar 4. 4 Tampilan Pilihan Game.....	142
Gambar 4. 5 Tampilan Profil	143
Gambar 4. 6 Desain Opening	144
Gambar 4. 7 Tampilan menu awal	144
Gambar 4. 8 Tampilan menu KI,KD, Indikator	145
Gambar 4. 9 Tampilan menu materi	145
Gambar 4. 10 Tampilan menu kuis	146
Gambar 4. 11 Tampilan pilihan game.....	146
Gambar 4. 12 Tampilan game pertama.....	147
Gambar 4. 13 Tampilan game kedua	147
Gambar 4. 14 Tampilan game ketiga	148
Gambar 4. 15 Tampilan menu profil.....	148
Gambar 4. 16 Sebelum direvisi.....	152
Gambar 4. 17 Sesudah direvisi.....	152
Gambar 4. 18 Diagram Rekapitulasi Hasil Validasi ahli Materi.....	154
Gambar 4. 19 Diagram Rekapitulasi Hasil Validasi oleh Ahli Media.....	159

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lampiran 1 Daftar Nilai Muatan IPA Siswa Kelas IVA Tahun Ajaran 2017/2018 SD Negeri Wonosari 03	190
Lampiran 2 Hasil Wawancara Dengan Guru Kelas IVA	192
Lampiran 3 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Pengembangan	196
Lampiran 4 4Kisi-kisi Kebutuhan Siswa	198
Lampiran 5 Dokumentasi angket kebutuhan siswa	199
Lampiran 6 Kisi-kisi Kebutuhan Guru	203
Lampiran 7 Dokumntasi Angket Kebutuhan Guru	204
Lampiran 8 Kisi-kisi Penilaian Kelayakan	208
Lampiran 9 Dokumentasi Kelayakan materi	211
Lampiran 10 Kisi-kisi Penilaian Kelyakan Media	214
Lampiran 11 Dokumentasi Kelayakan Media	216
Lampiran 12 Kisi-kisi Soal tes uji coba	220
Lampiran 13 Soal Uji Coba	224
Lampiran 14 Kunci Jawaban Soal Uji coba	241
Lampiran 15 Analisis Instrumen Uji coba	243
Lampiran 16 Angket analisis kebutuhan siswa terhadap media	293
Lampiran 17 Dokumentasi angket Kebutuhan siswa	296
Lampiran 18 Angket analisis kebutuhan guru terhadap media	300
Lampiran 19 Dokumentasi angket kebutuhan guru	302
Lampiran 20 Dokumentasi Surat Keputusan Dosesn tentang Penetapan Pembimbing Skripsi	306
<i>Lampiran 21 Silabus</i>	<i>310</i>
Lampiran 22 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	312
Lampiran 23 Soal Pretes	327
Lampiran 24 Kunci Jawaban Soal pretes	371
Lampiran 25 Rekap Nilai Pretes dan Postes Hasil Belajar IPA	381
Lampiran 26 Kisi-kisi penialian tanggapan guru terhadap media	383
Lampiran 27 embar angket tanggapan guru terhadap media	384
Lampiran 28 Kisi –kisi penilaian tanggapan siswa terhadap media	385
Lampiran 29 Dokumentaso Penilaian tanggapan siswa	387
Lampiran 30 Rekap Nilai Pretest dan Postes Hasil Belajara IPA	389
Lampiran 31 Dokumentasi Pretes	390
Lampiran 32 Dokumentasi pretes	392
Lampiran 33 Dokumentasi Kegiatan	393

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Melalui Pendidikan seseorang dapat memperoleh pengetahuan yang dapat diterapkan dalam masyarakat. Sesuai dengan Undang- Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa “Pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.”

Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan memberikan arahan tentang perlunya disusun dan dilaksanakan delapan standar nasional pendidikan, yaitu: standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan dan standar penilaian pendidikan. Salah satu komponen penting dalam pendidikan adalah kurikulum. Saat ini, pendidikan di Indonesia sedang menerapkan kurikulum 2013.

Mengacu dalam Permendikbud Nomor 67 Tahun 2013 tentang Kompetensi Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidiyah menyebutkan bahwa kurikulum 2013 menganut : 1) Pembelajaran oleh guru dalam bentuk proses

yang dikembangkan berupa kegiatan pembelajaran disekolah, dikelas, dan masyarakat. 2) Pengalaman belajar langsung peserta didik sesuai dengan latar belakang karakteristik, kemampuan awal peserta didik. Kurikulum 2013 sudah sesuai dengan proses pembelajaran IPA di Sekolah Dasar yang menekankan pada pengalaman pembelajaran langsung.

Dengan berlandaskan berbagai peraturan maka muatan pelajaran IPA merupakan muatan pelajaran yang berkaitan dengan mengetahui alam secara sistematis serta proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, sehingga peserta didik mampu memberikan keputusan yang tepat dalam menerapkannya didalam kehidupan sehari-hari agar memberikan dampak positif terhadap perubahan lingkungan di masa depan. IPA merupakan komponen yang penting dalam pendidikan Indonesia. Hal tersebut tergambar dalam pembelajaran IPA yang diajarkan sejak dini di lingkungan sekolah dasar. Karena hal tersebut dalam pembelajaran IPA pendekatan, model, dan media yang diterapkan harus sesuai dengan realita yang ada disekitar anak.

Ketetapan dalam memilih pendekatan, metode, dan media sangat besar pengaruhnya bagi anak-anak sekolah dasar dalam berupaya menguasai konsep IPA, mengingat pentingnya muatan pelajaran tersebut dimana pendidikan IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan-kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tapi juga merupakan suatu proses penemuan (BSNP,2006:161).

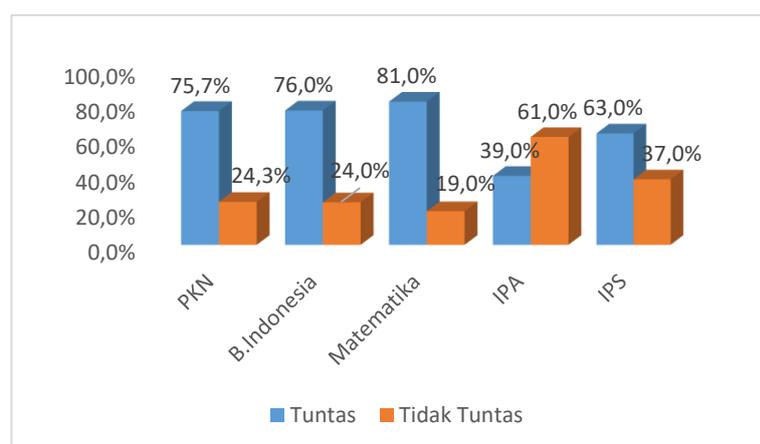
Tujuan dan ruang lingkup muatan pelajaran IPA di Indonesia sudah dirumuskan secara luas dan disesuaikan dengan perkembangan pendidikan secara global. Namun pada kenyataannya tujuan tersebut belum terealisasi dengan baik. Hal tersebut dibuktikan oleh survey dari PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang mengukur prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa Indonesia dari tahun ke tahun mengalami kemunduran khususnya dalam bidang sains. Data tahun 2015, Indonesia menduduki peringkat ke 62 dari jumlah 69 negara khusus dalam bidang sains. Kemudian berdasarkan hasil survey TIMSS (*Trend International in Mathematics And Science Study*) tahun 2015, menunjukkan perkembangan pendidikan di Indonesia belum memuaskan mengenai kemampuan siswa dalam bidang IPA berada di posisi 45 dari 48 negara peserta dengan rata-rata 397 poin. Berdasarkan data dan survey tersebut menunjukkan bahwa Indonesia harus terus berupaya dalam mengembangkan kualitas pendidikan, khususnya dalam bidang sains.

Pada umumnya selama proses pembelajarn IPA, guru hanya menuntun siswa untuk menghafal materi tanpa memberi kesempatan siswa untuk menggali pemikirannya sendiri dan bereksplorasi. Selain itu, guru lebih banyak menyampaikan materi secara ceramah. Hal demikian menyebabkan siswa tidak kreatif dan bosan terhadap pelajaran yang disampaikan oleh guru. Padahal seharusnya dalam pembelajaran IPA perlu dilakukan kegiatan percobaan untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis siswa.

Berdasarkan data dokumen dan wawancara yang dilakukan peneliti pada saat pra penelitian yakni dibulan Januari 2019 sehingga ditemukan permasalahan

mengenai proses pembelajaran di SD Negeri Wonosari 03 Semarang. Permasalahan tersebut diantaranya hasil belajar siswa kelas IVA yang masih kurang pada pembelajaran IPA, model pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru kurang variatif, keterbatasan waktu guru untuk mengembangkan media yang belum ada, kurang optimalnya pengembangan media pembelajaran berbasis IT. Padahal media salah satu yang penting dalam proses pembelajaran, hal ini sesuai yang terdapat pada lampiran permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses disebutkan bahwa media pembelajaran merupakan sesuatu yang berupa alat bantu dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan pesan.

Muatan IPA mempunyai nilai rata-rata paling rendah dibandingkan dengan muatan pelajaran yang lain. Rata-rata hasil belajar siswa kelas IVA SD Negeri Wonosari 03 muatan IPA yaitu 65,9 dari 33 siswa terdapat 15 siswa yang mencapai KKM dan sebanyak 18 siswa tidak mencapai KKM. Adapun batas KKM muatan IPA di SD Negeri Wonosari 03 yaitu 65. Berikut ini merupakan grafik ketuntasan hasil belajar siswa kelas IVA SDN Wonosari 03 Semarang tahun ajaran 2017/2018.



Gambar 1. 1 Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Kelas IVA SD Negeri Wonosari 03

Sumber: Dokumentasi Nilai Hasil Belajar Siswa

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa perlu adanya perbaikan hasil belajar IPA. Dalam pencapaian hasil belajar siswa yang optimal serta untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa maka diperlukan kegiatan percobaan atau pengembangan dalam hal media pembelajarannya. Media yang dilaksanakan guru dalam pembelajaran menggunakan buku siswa, video atau gambar yang bersumber dari internet.

Dalam proses pembelajaran menurut Arsyad (2014:10) media digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar. Arsyad (2014:74) kriteria pemilihan media bersumber dari konsep media merupakan bagian dari sistem instruksional secara keseluruhan, kriteria dalam pemilihan media tersebut sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, mendukung isi pelajaran, praktis, luwes, bertahan dan guru terampil menggunakannya.

Karakteristik Multimedai Interaktif pada Muatan Pelajaran IPA adalah Multimedia yang dikembangkan lebih dari satu media yakni dengan menggabungkan unsur teks, gambar, video, suara, animasi dan interaktivitas. Bersifat interaktifitas yang dimaksud adalah memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna. Dalam penggunaan media tersebut guru menempati posisi yang penting untuk dalam menciptakan suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan dalam mencapai tujuan yang optimal.

Penggunaan media pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran memiliki potensi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian yang mendukung pemecahan masalah ini yaitu Renaldy Alfaris (2017:15) hasil dari kelayakan media

pembelajaran game edukatif ASTRODENT berbasis android pada kriteria kepraktisan uji coba skala besar peneliti memiliki dua buah kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas control. Dimana dalam uji coba skala kecil ini peneliti merancang penelitian seperti pretest-posttest group design. Dimana dalam rancangan penelitian ini, kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan media pembelajaran game edukatif ASTRODENT. Di dapatkan hasil Sig $0,000 \leq 0,050$ maka dapat disimpulkan media pembelajaran game edukatif ASTRODENT berpengaruh meningkatkan hasil belajar peserta didik. Tingkat keefektifannya dapat diketahui dengan perhitungan N-Gain sebesar 0,71 pada kelas eksperimen. Nilai N-Gain kelas eksperimen dapat disimpulkan tingkat keefektifannya tinggi. Sedangkan hasil N-Gain pada kelas kontrol sebesar 0,13 dapat disimpulkan tingkat keefektifannya tinggi rendah. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan media game edukasi menghasilkan bentuk media yang menunjukkan kualitas baik.

Adobe Flash CS6 merupakan salah satu aplikasi pembuatan media pembelajaran interaktif yang mudah dan dapat digunakan oleh semua orang. Kelebihan dari *Adobe Flash CS6* yaitu memiliki fitur yang banyak sehingga mampu menghubungkan gambar, suara dan animasi secara bersamaan. Selain itu *Adobe Flash CS6* juga memiliki fitur yang berektensi tinggi, sehingga media bisa tersimpan dalam handphone agar lebih praktis. Madcoms (dalam Apriyani, 2012:20) juga mengemukakan bahwa Adobe Flash CS6 adalah software yang baik digunakan untuk mendukung pembelajaran interaktif. Karena, media pembelajaran

interaktif dengan aplikasi Adobe Flash CS6 dapat menggabungkan grafis, animasi, suara, serta memiliki kemampuan untuk melakukan interaksi dengan pengguna.

Pengaruh media dan perkembangan teknologi dalam aspek pendidikan memberikan kemajuan yang signifikan. Pembelajaran masa kini tidak akan lepas dari pengaruh perkembangan teknologi. Android salah satu media yang dapat digunakan dalam perkembangan bahan ajar. Bahan ajar berbasis Android merupakan terobosan yang baik dalam perkembangan anak. Android merupakan Sistem operasi dapat di ilustrasikan sebagai jembatan antara piranti (device) dan penggunaannya, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan device nya dan menjalankan aplikasi- aplikasi yang tersedia pada device.

Hasil wawancara bersama guru yang dilakukan pada bulan januari 2019 kelas IVA SD Negeri Wonosari 03 penggunaan media masih terbatas. Perkembangan teknologi yang tinggi belum digunakan secara maksimal oleh guru dalam penggunaan media pembelajaran. Media yang mendukung akan membuat siswa menjadi lebih aktif dan mudah mengingat pembelajaran dengan baik. Akan tetapi penggunaan media yang masih terbatas dan terkesan monoton membuat siswa kurang berkembang.

Pemanfaatan media dalam bidang IT masih terbatas dan belum berkembang, penggunaan media tersebut seputar gambar, video, music, dan power point. Pemanfaatan media tersebut yaitu proyektor. Akan tetapi media tersebut masih jarang digunakan. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti akan mengembangkan media yaitu Game Edukasi berbasis Android. Media tersebut bermanfaat dalam pembelajaran yaitu meningkatkan antusias peserta didik dalam

mengikuti pembelajaran. Tampilan dibuat menarik, yakni disertai dengan berbagai ilustrasi yang mempermudah siswa dalam memahami pembelajaran. Berlangsungnya pembelajaran menggunakan media yang inovatif juga memberikan pengalaman yang baru dan menarik untuk siswa.

Komponen yang mendukung proses pembelajaran yang lainnya adalah model pembelajaran. Model pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru. Joyce & Weil dalam Rusman (2010:133) model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran dan membimbing pembelajaran di kelas. Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikan. Salah satu model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif adalah *Problem Based Learning* (PBL) dan model tersebut sesuai dengan pembelajaran dalam kurikulum 2013.

Adapun penelitian yang mendukung dalam permasalahan ini adalah penelitian yang dilakukan Dewi Ayuningsih (2017:75) bahwa 1) Prestasi belajar IPA peserta didik SDN 79 Kota Bengkulu berdasarkan model pembelajaran PBL berbantuan multimedia lebih tinggi dari pada prestasi belajar peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran PBL biasa; 2) Prestasi belajar IPA peserta didik yang memiliki kematangan tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL berbantuan multimedia lebih tinggi dari pada peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL biasa; 3) Tidak ada perbedaan yang signifikan antara prestasi belajar IPA siswa yang memiliki kematangan rendah yang diajar dengan

model pembelajaran PBL berbantuan multimedia dan model pembelajaran PBL biasa; 4) Adanya pengaruh interaksi antara model pembelajaran PBL dan kematangan dalam pembelajaran IPA peserta didik. Siswa yang memiliki kematangan tinggi cocok diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan multimedia, dan siswa yang memiliki kematangan rendah cocok diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL tanpa berbantuan multimedia.

Penelitian Ratih wulandari (2017:16) dengan judul Penggunaan Multimedia Interaktif Bermuatan Game Edukasi untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar dimana hasil penelitian menunjukkan hasil multimedia interaktif yang layak, praktis, efektif dan menarik. Berdasarkan hasil analisis kelayakan diperoleh persentase sebesar 79,64% (layak), kepraktisan sebesar 88,87% (sangat praktis), keefektifan dari hasil observasi menunjukkan bahwa ada peningkatan aktivitas belajar siswa dengan perolehan persentase sebesar 85,05% (sangat baik), dari nilai pascates siswa diperoleh perhitungan rata-rata 80,19, dan kemenarikan mendapat persentase sebesar 92,72% (sangat menarik). Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif ini layak digunakan sebagai media dalam pembelajaran.

Yunis Aprilianti (2013:89) Aplikasi mobile game edukasi matematika telah layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan menunjukkan hasil uji coba lapangan dalam kategori sangat baik. Dibuktikan dengan hasil kuisioner yang dibagikan kepada siswa kelas VI, maka dapat diketahui atau simpulkan bahwa

permainan dinilai memiliki tampilan yang baik dan permainan cukup sesuai dengan materi yang dipelajari oleh siswa kelas VI Sekolah Dasar.

Winda Angela Hamka (2016:78) Dari hasil Perancangan dan Implementasi Game Edukasi Berbasis Web dan Android menggunakan Adobe flash Cs 5 dan Action Script 3.0 adalah : dapat Mengembangkan kecerdasan kreativitas anak terutama dalam mengembangkan bahasa daerah dikota Ternate, karena dalam game edukasi memiliki unsur tantangan, ketepatan dan etika dan Mengubah cara belajar konvensional menjadi cara belajar simulasi Sebagai media alternatif untuk pembelajaran dengan game edukasi yang di sajikan dalam bahasa daerah yaitu bahasa ternate. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti hendak melaksanakan penelitian pengembangan (*Research & Development*) dengan judul “Pengembangan Media *Game Edukasi* berbasis *Android* dengan Model *Problem Based Learning* pada Muatan Pelajaran IPA Kelas IVA SDN Wonosari 03.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, masalah yang dapat di identifikasikan sebagai berikut:

- 1.2.1 Rendahnya hasil belajar IPA yang diperoleh siswa kelas IVA SD Negeri Wonosari 03.
- 1.2.2 Kurang mengoptimalkan pengembangan media pembelajaran yang berbasis IT.
- 1.2.3 Model yang digunakan oleh guru belum variatif.
- 1.2.4 Penggunaan alat peraga maupun media yang kurang maksimal.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas peneliti membatasi masalah supaya mempermudah penelitian dan memungkinkan tercapainya hasil penelitian yang baik, hanya mengenai pengembangan Media *Game Edukasi* berbasis *Android* dengan Model *Problem Based Learning* pada muatan Pelajaran IPA Kelas IVA SD Negeri Wonosari 03. Media ini di desain menarik sehingga dapat meningkatkan aktifitas siswa dalam menghadapi dan memecahkan masalah pada materi Sumber Energi.

Pengembangan produk media pembelajaran berdasarkan pada lampiran Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Pemanfaatan media dapat mempermudah siswa belajar dalam upaya memahami materi pembelajaran. Selain itu penggunaan media pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian informasi pada saat itu. Kehadiran media dalam pembelajaran juga dikatakan dapat membantu peningkatan pemahaman peserta didik, penyajian data atau informasi lebih menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan mendapatkan informasi.

Pengoptimalan pemanfaatan media pembelajaran yang belum maksimal, membuat siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran serta membuat siswa kesulitan dalam pemahaman sehingga apa yang disampaikan guru tidak akan diterima oleh anak dengan baik karena kurang optimalnya penggunaan media. Melihat permasalahan tersebut, peneliti ingin meneliti pengembangan media pembelajaran *Game Edukasi* berbasis *Android* dengan Model *Problem Based*

Learning pada muatan pelajaran IPA Kelas IVA SD Negeri Wonosari 03. Penelitian ini didasarkan pada data hasil penelitian awal yang dilakukan di SD Negeri Wonosari 03 pada bulan Januari 2019.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang didapatkan maka berikut rumusan masalah:

- 1.4.1 Bagaimanakah karakteristik media game edukais berbasis android dengan dengan *Problem Based Learning* pada muatan pelajaran IPA kelas IVA SD Negeri Wonosari 03 ?
- 1.4.2 Bagaimanakah tingkat kelayakan game edukais berbasis android dengan dengan *Problem Based Learning* pada muatan pembelajaran IPA kelas IVA SD Negeri Wonosari 03 ?
- 1.4.3 Bagaimanakah keefektifan game edukais berbasis android dengan dengan *Problem Based Learning* pada muatan pelajaran IPA kelas IVA SD Negeri Wonosari 03 ?
- 1.4.4 Bagaiamanakah kepraktisan game edukais berbasis android dengan dengan *Problem Based Learning* pada muatan pelajaran IPA kelas IVA SD Negeri Wonosari 03 ?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian sebagai berikut:

- 1.5.1 Mendiskripsikan karakteristik desain media game edukais berbasis android dengan dengan *Problem Based Learning* pada muatan pelajaran IPA kelas IVA SD Negeri Wonosari 03
- 1.5.2 Menguji kelayakan media game edukais berbasis android dengan dengan *Problem Based Learning* pada muatan pelajaran IPA kelas IVA SD Negeri Wonosari 03
- 1.5.3 Menguji keefektifan game edukais berbasis android dengan dengan *Problem Based Learning* pada muatan pelajaran IPA kelas IVA SD Negeri Wonosari 03
- 1.5.4 Mengkaji Kepraktisan game edukais berbasis android dengan dengan *Problem Based* pada muatan pelajaran IPA kelas IVA SD Negeri Wonosari 03.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dan praktis, dari kedua manfaat tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan khususnya dibidang pendidikan mengenai pengembangan media pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta dapat dijadikan sebagai bahan kajian bagi penelitian selanjutnya.

1.6.2 Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi guru, siswa sekolah, dan peneliti.

1.6.2.1 Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa lebih mudah menerima materi pelajaran dan meningkatkan daya tarik siswa terhadap materi muatan pembelajaran IPA sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang optimal.

1.6.2.2 Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat mempermudah guru dalam menyampaikan muatan IPA baik secara efektif maupun secara efisien sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. serta menjadi bahan pertimbangan dan informasi bagi guru dalam memilih media yang digunakan dalam pembelajaran.

1.6.2.3 Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya tentang penggunaan media yang menarik dan menyenangkan dalam pembelajaran muatan IPA di SD Negeri Wonosari 03 Semarang.

1.6.2.4 Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai pengetahuan dan pengalaman kepada peneliti tentang prosedur pengembangan media game edukasi berbasis android dalam muatan IPA untuk siswa kelas IV disekolah dasar serta dapat menjadi bekal peneliti dalam mengenal dunia pendidikan.

1.7 Spesifikasi produk yang dikembangkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

- 1.7.1 Media yang dikembangkan adalah media game edukasi yang termasuk multimedia interaktif mengacu kepada penggunaan perangkat teknologi informasi genggam dan bergerak seperti *handphone* dalam pembelajaran dan pengajaran
- 1.7.2 Media pembelajaran game edukasi dikembangkan menggunakan program *Adobe Flash CS6*
- 1.7.3 Media pembelajaran game edukasi berbasis android dikembangkan dalam muatan IPA Tema Kayanya Negeriku dengan materi sumber energi
- 1.7.4 Media pembelajaran game edukasi memuat menu, suara, gambar, yang dapat menarik perhatian siswa terhadap materi IPA sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV.
- 1.7.5 Media pembelajaran game edukasi berbasis android juga dilengkapi dengan soal evaluasi untuk menguji pemahaman siswa terhadap materi muatan pelajaran IPA sumber energi sehingga mempermudah guru dalam menyampaikan pembelajaran secara interaktif, efektif dan efisien.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teoritis

Kajian teoritis yaitu paparan tentang teori yang terkait dengan variabel yang diteliti serta memberikan gambaran atau batasan dari teori-teori yang digunakan sebagai dasar dilakukannya penelitian.

2.1.1 Hakikat Belajar

2.1.1.1 Pengertian Belajar

Belajar merupakan suatu kegiatan yang sangat penting, karena dengan belajar peserta didik dapat menambah ilmu pengetahuan, wawasan, dan pengalaman. Belajar merupakan proses yang panjang, dari lahir sampai akhir hayat. Pendapat tentang belajar tersebut diperkuat oleh pendapat para ahli, sebagai berikut. Susanto (2016:4) menjelaskan bahwa belajar merupakan suatu aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dalam keadaan sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan perubahan perilaku menjadi lebih baik dalam berpikir, merasa, maupun dalam bertindak.

Adapun belajar menurut Slameto (2013:2), yaitu suatu proses usaha yang dilakukan untuk memperoleh perubahan tingkah laku secara keseluruhan dan perubahan tingkah laku tersebut sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungan. Pendapat lain tentang belajar menurut Djamarah (2015:13) mengemukakan bahwa belajar merupakan serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu

perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungan yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Banyaknya pendapat dari para ahli mengenai belajar adalah aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dalam keadaan sadar sehingga menimbulkan perubahan yang mempengaruhi tingkah laku seseorang menjadi lebih baik, akibat dari proses pengalamannya dalam interaksi dengan lingkungan yang menyangkut aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

2.1.1.2 Ciri-ciri Belajar

Menurut Djamarah (2015:15) mengemukakan ada beberapa perubahan tertentu yang dimaksudkan ke dalam ciri-ciri belajar.

a. Perubahan yang terjadi secara sadar

Individu yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan atau sekurang-kurangnya individu merasakan telah terjadi adanya suatu perubahan dalam dirinya. Misalnya menyadari bahwa pengetahuannya bertambah, kecakapannya bertambah, kebiasaannya bertambah.

b. Perubahan dalam belajar bersifat fungsional

Perubahan yang terjadi dalam diri individu berlangsung terus menerus dan tidak statis. Suatu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan ataupun proses belajar berikutnya.

c. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif

Perubahan – perubahan selalu bertambah dan tertuju untuk memperoleh suatu yang lebih baik dari sebelumnya. Dengan demikian, makin banyak usaha belajar itu dilakukan, makin banyak dan makin baik perubahan yang diperoleh.

Perubahan yang bersifat aktif artinya bahwa perubahan itu tidak terjadi dengan sendirinya, melainkan karena usaha individu sendiri.

d. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara

Perubahan yang terjadi karena proses belajar bersifat menetap atau permanen. Tingkah laku yang terjadi setelah belajar akan bersifat menetap.

e. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah

Perubahan tingkah laku terjadi karena ada tujuan yang akan dicapai. Perubahan belajar terarah pada perubahan tingkah laku yang benar-benar disadari. Perbuatan belajar yang dilakukan senantiasa terarah pada tingkah laku yang telah ditetapkan.

f. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku

Perubahan yang diperoleh individu setelah melalui suatu proses belajar meliputi perubahan keseluruhan tingkah laku. Perubahan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap kebiasaan, keterampilan, pengetahuan, dan sebagainya.

Menurut Siregar (2015:5-6) mengemukakan setidaknya belajar memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

a. Adanya kemampuan baru atau perubahan. Perubahan tingkah laku tersebut bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor), maupun nilai dan sikap (afektif).

b. Perubahan itu tidak berlangsung sesaat saja, melainkan menetap atau dapat disimpan.

c. Perubahan itu tidak terjadi begitu saja, melainkan harus dengan usaha. Perubahan terjadi akibat interaksi dengan lingkungan.

d. Perubahan tidak semata-mata disebabkan oleh pertumbuhan fisik atau kedewasaan, tidak karena kelelahan, penyakit atau pengaruh obat-obatan

Aunurrahman (2014:35-37) menemukan beberapa ciri umum kegiatan belajar sebagai berikut; Pertama, belajar menunjukkan suatu aktivitas pada diri seseorang yang disadari atau disengaja. Kedua, belajar merupakan interaksi individu dengan lingkungannya. Ketiga, hasil belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku. Walaupun tidak semua perubahan tingkah laku merupakan hasil belajar, akan tetapi aktivitas belajar umumnya disertai perubahan tingkah laku.

Simpulan ciri-ciri belajar yaitu perubahan tingkah laku seseorang yang meliputi aspek sikap, pengetahuan, keterampilan dan kebiasaan. Perubahan tersebut merupakan hasil pengalaman dari aktivitas-aktivitas belajar yang telah dilakukan dan sifatnya relatif permanen, menetap atau dapat disimpan. Serta perubahan terjadi dengan usaha akibat interaksi dengan lingkungan.

2.1.1.3 Prinsip-prinsip Belajar

Slameto (2013:27) menjelaskan bahwa prinsip-prinsip belajar antara lain:

- a. Berdasarkan prasyarat yang diperlukan untuk belajar
 - 1) Setiap siswa harus diusahakan berpartisipasi aktif, meningkatkan minat, dan membimbing untuk mencapai tujuan instruksional;
 - 2) Belajar harus dapat menimbulkan *reinforcement* dan motivasi yang kuat pada siswa;
 - 3) Belajar perlu lingkungan yang menantang di mana anak dapat mengembangkan kemampuannya bereksplorasi dan belajar dengan efektif;
 - 4) Belajar perlu ada interaksi siswa dengan lingkungannya.

b. Sesuai hakikat belajar

- 1) Belajar merupakan proses terus menerus, maka harus tahap demi tahap sesuai perkembangannya;
- 2) Belajar adalah proses pengaturan, penyesuaian, eksplorasi, dan *discovery*;
- 3) Belajar adalah proses berkesinambungan (hubungan antara pengertian yang satu dengan pengertian yang lain) sehingga mendapatkan pengertian yang diharapkan. Stimulus yang diberikan menimbulkan respon yang diharapkan.

c. Sesuai materi/bahan yang harus dipelajari

- 1) Belajar bersifat menyeluruh dan materi itu harus mewakili struktur, penyajian yang sederhana, sehingga siswa mudah menangkap pengertiannya;
- 2) Kemampuan seseorang harus berkembang sesuai dengan tujuan instruksional yang harus dicapainya.

d. Syarat keberhasilan belajar

- 1) Sarana belajar harus cukup, sehingga siswa dapat belajar dengan tenang;
- 2) Repetisi, dalam proses belajar perlu ulangan berkali-kali agar pengertian/keterampilan/sikap itu mendalam pada siswa.

Rifa'i dan Anni (2016:82) menyatakan bahwa berbagai prinsip belajar meliputi:

- a. Prinsip keterdekatan (*contiguity*) menyatakan bahwa situasi stimulasi yang hendak direspon oleh pembelajar harus disampaikan sedekat mungkin waktunya dengan respon yang diinginkan.
- b. Prinsip pengulangan (*repetition*) menyatakan bahwa situasi stimulasi dan responnya perlu diulang-ulang, atau dipraktikkan, agar belajar dapat diperbaiki dan meningkatkan retensi belajar.

- c. Prinsip penguatan (*reinforcement*) menyatakan bahwa belajar sesuatu yang baru akan diperkuat apabila belajar yang lalu diikuti oleh perolehan hasil yang menyenangkan

Simpulan prinsip-prinsip belajar yaitu seseorang diusahakan berpartisipasi aktif, meningkatkan minat, menimbulkan motivasi yang kuat, mengembangkan kemampuan bereksplorasi diri, interaksi dengan lingkungan, dan belajar perlu dilakukan kontinyu serta perlu berkali-kali agar dapat mendalami pengertian, keterampilan atau sikap yang dipelajari.

2.1.1.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar

Slameto (2013:54) menyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern adalah faktor yang ada dari individu, sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu.

1. Faktor-Faktor Intern

Faktor intern yang berpengaruh terhadap belajar dibagi menjadi tiga yaitu:

- a. Faktor Jasmaniah terdiri dari faktor kesehatan dan cacat tubuh.

Faktor Psikologis Sekurang-kurangnya ada tujuh faktor yang tergolong ke dalam faktor psikologis yang mempengaruhi belajar. Faktor-faktor itu antara lain: intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan.

1) Intelligensi

Intelligensi adalah kecakapan yang terdiri dari tiga jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dengan cepat dan

efektif, mengetahui/menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat.

2) Perhatian

Perhatian adalah keaktifan jiwa yang dipertinggi, jiwa itu pun semata-mata tertuju kepada suatu objek (benda/hal) atau sekumpulan objek. Untuk dapat menjamin hasil belajar yang baik, maka siswa harus mempunyai perhatian terhadap bahan yang dipelajarinya, jika bahan pelajaran tidak menjadi perhatian siswa, maka timbullah kebosanan, sehingga ia tidak suka belajar. Agar siswa dapat belajar dengan baik, diusahakan bahan pelajaran selalu menarik perhatian dengan mengusahakan sesuai hobi atau bakat siswa.

3) Minat

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperlihatkan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati seseorang, diperhatikan terus-menerus yang disertai dengan rasa senang. Minat besar pengaruhnya terhadap belajar, karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa, siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya, karena tidak ada daya tarik baginya.

4) Bakat

Bakat adalah kemampuan untuk belajar, kemampuan yang akan terealisasi menjadi kecakapan yang nyata sesudah belajar dan berlatih.

5) Motif

Motif erat sekali hubungannya dengan tujuan yang akan dicapai. Dalam proses belajar haruslah diperhatikan apa yang dapat mendorong siswa agar dapat belajar

dengan baik, mempunyai motif untuk berpikir dan memusatkan perhatian, merencanakan dan melaksanakan kegiatan yang berhubungan atau menunjang belajar. Motif yang kuat sangatlah perlu dalam belajar, di dalam membentuk motif yang kuat dapat dilaksanakan dengan adanya latihan-latihan atau kebiasaan-kebiasaan.

6) Kematangan

Kematangan adalah suatu tingkat/fase dalam pertumbuhan seseorang, di mana alat-alat tubuhnya sudah siap untuk melaksanakan kecakapan baru. Belajar akan berhasil jika anak sudah siap(matang). Jadi kemajuan baru untuk memiliki kecakapan itu tergantung dari kematangan dan belajar.

7) Kesiapan

Kesiapan adalah kesediaan untuk memberi response atau bereaksi. Kesiapan perlu di perlu diperhatikan dalam proses belajar, karena jika siswa sudah siap belajar maka hasil belajarnya akan lebih baik.

b. Faktor Kelelahan

Kelelahan dibedakan menjadi dua macam yaitu kelelahan jasmani dan kelelahan rohani (bersifat psikis). Kelelahan jasmani terlihat dengan lemah lunglainya tubuh dan timbul kecenderungan untuk membaringkan tubuh. Kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan, sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan sesuatu hilang. Kelelahan mempengaruhi belajar, agar siswa dapat belajar dengan baik haruslah menghindari jangan sampai terjadi kelelahan dalam belajarnya. Sehingga perlu diusahakan kondisi yang bebas dari kelelahan.

2. Faktor-Faktor Ekstern

Faktor ekstern yang berpengaruh terhadap belajar dibagi menjadi tiga yaitu:

a. Faktor Keluarga

Siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga berupa cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah tangga dan keadaan ekonomi keluarga.

b. Faktor Sekolah

Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar, meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.

c. Faktor Masyarakat

Masyarakat merupakan faktor ekstern yang juga berpengaruh terhadap belajar siswa. Pengaruh itu terjadi karena keberadaan siswa dalam masyarakat. Faktor masyarakat meliputi, kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat.

Muhibbin (2014:129) mengemukakan secara global faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa dapat dibedakan menjadi tiga macam, yakni:

1. faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa;
2. faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa;

3. faktor pendekatan belajar (approach to learning), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.

Simpulan faktor yang mempengaruhi belajar yaitu berupa faktor internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi faktor jasmaniah, faktor psikologis, dan faktor kelelahan. Sedangkan faktor eksternal meliputi faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat. Terdapat juga faktor pendekatan belajar yaitu jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan belajar.

2.1.1.5 Teori Belajar yang Relevan

Pembelajaran yang efektif merupakan tolak ukur keberhasilan guru mengelola kelas. Proses pembelajaran dikatakan efektif apabila seluruh peserta didik dapat terlibat secara aktif, baik mental, fisik, maupun sosialnya. Teori belajar yang menonjol dalam pembelajaran IPA adalah teori kognitivisme dan konstruktivisme. Teori kognitivisme menguraikan perkembangan kognitif dari bayi sampai dewasa.

1. Teori Perkembangan Kognitif Piaget

Slavin (1994:35) mengemukakan bahwa Piaget membagi perkembangan kognitif anak kedalam empat tahap yakni tahap sensorimotorik, tahap pra-operasional, tahap operasional konkret, dan tahap operasional formal. Keempat tahap tersebut dilewati oleh setiap anak secara berurutan, meskipun antara anak yang satu dengan lainnya mencapai tiap tahap tersebut dalam waktu yang berbeda-beda. Tahapan perkembangan kognitif Piaget secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Tahap perkembangan kognitif Piaget

Tahap	Perkiraan Usia	Kemampuan-kemampuan Utama
Sensorimotor	0-2 tahun	Terbentuknya konsep “kepermanenan objek” dan kemajuan gradual dari perilaku refleksif ke perilaku yang mengarah kepada tujuan.
Pra-operasional	2-7 tahun	Perkembangan kemampuan menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan objek-objek dunia. Pemikiran masih egosentris dan sentrasi.
Operasional konkret	7-11 tahun	Perbaikan dalam kemampuan untuk berpikir logis. Pemikiran tidak lagi sentrasi tetapi desentrasi, dan pemecahan masalah tidak begitu dibatasi oleh keegosentrisme.
Operasional abstrak	11 tahun-dewasa	Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah-masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis.

Dari tabel 2.1 dapat diketahui bahwa bahwa anak usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran seharusnya melibatkan anak untuk berperan aktif misalnya dengan percobaan-percobaan agar pengetahuan yang diperoleh siswa lebih banyak dan bermakna.

2. Teori Pembelajaran Konstruktivisme Piaget

Slavin (1994:145) menyatakan bahwa dalam teori pembelajaran konstruktivisme siswa harus menemukan pengetahuannya sendiri, mengecek informasi baru dengan peraturan terdahulu serta memperbaiki jika peraturan tersebut sudah tidak sesuai lagi digunakan saat ini.

Teori ini menganggap belajar yang baik merupakan belajar yang memfasilitasi siswa secara aktif untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui pengetahuan

yang telah dimiliki sebelumnya. Melalui pendekatan ini siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri sesuai dengan apa yang telah siswa ketahui, sedangkan guru dapat menjadi narasumber yang bijak dan berilmu serta mengendalikan dan membantu kesulitan siswa selama proses pembelajaran. Adapun implikasi teori pembelajaran konstruktivisme didalam kelas antara lain:

- a. Menekankan pembelajaran pada proses mental dan berpikir siswa, tidak sekedar pada hasilnya/ penyajian pengetahuan jadi;
- b. Mengutamakan peran aktif siswa/ keterlibatan siswa dalam pembelajaran;
- c. Memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan;
- d. Memuat kelompok kooperatif dan menekankan pada belajar penemuan.

(Piaget dalam Slavin, 1994:145)

Berdasarkan teori pembelajaran konstruktivisme, dapat diketahui bahwa siswa akan mendapatkan pembelajaran yang bermakna dari pengalamannya sendiri dalam memperoleh pengetahuan.

3. Teori Pembelajaran Sosial Vygotsky

Slavin (1994:50) menjelaskan bahwa teori sosial Vygotsky lebih menekankan pembelajaran pada aspek sosial yakni adanya timbal balik antar individu satu dengan individu lainnya. Pembelajaran berlangsung jika siswa belajar menyelesaikan masalah-masalah yang belum pernah dipelajari namun masih dalam lingkup kemampuannya. Teori sosial Vygotsky memiliki dua implikasi utama dalam pembelajaran sains yaitu:

- 1) Menciptakan kondisi kelas yang kooperatif yang mana antara siswa satu dengan lainnya saling berinteraksi untuk memecahkan suatu masalah secara efektif dalam *zone of proximal development* (ZPD);
- 2) Menitikberatkan pada *scaffolding* sehingga siswa memiliki rasa tanggung jawab yang besar terhadap pembelajarannya sendiri.

Zone of proximal development (ZPD) merupakan sekumpulan tugas yang terlalu sukar untuk dipahami seorang individu secara mandiri sehingga memerlukan bantuan orang lain yang kemampuannya lebih baik sehingga individu tersebut dapat memahami tugas yang dihadapi. Sedangkan *scaffolding* adalah suatu cara untuk mengubah tingkat dukungan.

Berdasarkan teori sosial Vygotsky, dapat diketahui bahwa dalam pembelajaran harus kooperatif agar siswa dapat saling berinteraksi memunculkan strategi penyelesaian masalah yang efektif dalam masing-masing *zone of proximal development* (ZPD) dan menekankan *scaffolding* sehingga semakin lama siswa semakin bertanggung jawab terhadap pembelajarannya sendiri.

4. Teori Belajar Vigotsky

Skinner dalam Rifai dan Anni (2015:123) menjelaskan bahwa perubahan perilaku seseorang merupakan hasil dari apa yang telah dilakukannya. Hasil yang baik akan mendorong seseorang untuk melakukan kembali tingkah lakunya, sebaliknya hasil yang buruk akan tidak akan memicu seseorang untuk bertingkah laku.

Hasil yang baik biasanya disebut sebagai penguatan (*reinforcement*), sedangkan hasil yang buruk dinamakan hukuman (*punishment*). Penguatan merupakan salah

satu hal penting yang perlu diterapkan dalam proses pembelajaran karena dengan adanya penguatan, siswa akan termotivasi untuk melakukan kembali tingkah lakunya. Penguatan terbagi menjadi dua yaitu penguatan positif dan penguatan negatif.

1. Penguatan positif

Penguatan positif adalah sesuatu yang jika didapatkan maka akan meningkatkan kemungkinan untuk berperilaku. Misalnya pada saat kegiatan belajar mengajar guru memberikan penguatan berupa kata “bagus” pada siswa yang mau menjawab pertanyaan yang diberikan.

2. Penguatan negatif

Penguatan negatif adalah sebuah hukuman yang jika didapatkan justru akan menurunkan kemungkinan untuk berperilaku.

5. Teori Media Edgar Dale

Edgar Dale dalam Arsyad (2014:49) mengemukakan bahwa hasil belajar siswa awalnya didapatkan dari pengalaman yang nyata ada pada lingkungan sekitar, selanjutnya dengan benda tiruan, hingga pada akhirnya menggunakan lambang abstrak. Semakin nyata pembelajaran yang dilalui oleh siswa maka semakin banyak pengetahuan yang diperoleh.

Dale memperkirakan bahwa pemerolehan hasil ingatan melalui indera pandang berkisar 75%, melalui indera dengar 13%, dan melalui indera lainnya sekitar 12%. Berikut ini merupakan landasan teori penggunaan media dalam pembelajaran yang dikenal dengan sebutan “Kerucut Pengalaman Edgar Dale” (*Dale’s Cone of Experience*):



Gambar 2.1 Kerucut pengalaman Edgar Dale

Berdasarkan teori media Edgar Dale, dapat diketahui bahwa semakin konkret media yang digunakan maka semakin banyak pengetahuan yang diperoleh. Oleh karena itu, dengan menggunakan media *flipbook* interaktif siswa akan lebih mudah dalam menyerap materi yang disampaikan oleh guru karena siswa menggunakan semua inderanya mulai dari penglihatan hingga pendengarannya untuk memperhatikan penjelasan guru. Selain itu, adanya percobaan-percobaan IPA juga dapat membuat pembelajaran lebih bermakna karena siswa mendapatkan pengalaman langsung.

2.1.1.6 Aktivitas Belajar Siswa

Hamdani (2011:110-112) menyebutkan bahwa aktivitas belajar siswa dapat diuraikan menjadi 5 aktivitas belajar yang meliputi:

1. Buat pembelajaran yang berorientasi pada dunia sekitar siswa

Pembelajaran dikelas dilakukan dengan mengaitkan dan melibatkan lingkungan sekitar siswa, pengalaman nyata yang pernah dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari dijadikan sebagai aktivitas siswa.

2. Berikan siswa kebebasan bergerak

Banyak hal diluar sekolah yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar IPA, pilihlah topic yang sesuai dengan materi yang sedang dipelajari.

3. Tuntaskan dalam mengajar

Lebih baik bagi siswa untuk mempelajari sedikit demi sedikit materi sampai tuntas daripada belajar banyak tetapi dangkal.

4. Belajar sambil bermain

Dalam hal sangat menuntut kreativitas guru untuk menciptakan permainan yang menyenangkan, jangan sampai tugas permainan yang tujuannya membuat siswa senang, justru membebani siswa lagi.

5. Harmonisasi hubungan guru, siswa, dan orang tua

Harmonisasi hubungan guru dengan siswa disekolah, orang tua dengan anak dirumah, dan orang tua dengan guru harus diciptakan dengan baik. Dalam penelitian ini peneliti mengembangkan empat indikator aktivitas siswa yang akan diteliti. Lima indikator aktivitas siswa dalam penelitian ini yaitu: (1) antusiasme siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran; (2) menyimak materi menggunakan

media; (3) aktivitas belajar siswa dalam diskusi kelompok; (4) siswa mencoba menggunakan/mengoperasikan media game edukasi berbasis android dengan model *problem based learning*.

2.1.2 Hakikat Pembelajaran

2.1.2.1 Pengertian Pembelajaran

Muhibbin (2014:215) menyatakan pembelajaran ialah proses atau upaya yang dilakukan seseorang (misal guru) agar orang lain (dalam hal ini murid) melakukan belajar. Pengertian pembelajaran yang dikemukakan oleh Miarso dalam Eveline Siregar (2015:12) menyatakan bahwa pembelajaran adalah usaha pendidikan yang dilaksanakan secara sengaja, dengan tujuan yang ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, serta pelaksanaannya terkendali.

Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara pendidik dengan peserta didik, atau antar peserta didik. Dalam proses komunikasi dapat dilakukan secara verbal (lisan), dan dapat pula secara nonverbal. seperti penggunaan media komputer dalam pembelajaran. Komunikasi dalam pembelajaran ditujukan untuk membantu proses belajar. (Rifa'i dan Anni, 2016:92) Simpulan pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan seseorang atau guru agar orang lain atau murid melakukan belajar secara sengaja dengan tujuan yang telah ditetapkan agar memperoleh kemudahan.

2.1.2.2 Prinsip-prinsip Pembelajaran

Prinsip-prinsip pembelajaran menurut Rifa'i dan Anni (2012:162) yaitu

- a. Prinsip pembelajaran bersumber dari teori behavioristik

- b. Prinsip pembelajaran bersumber dari teori kognitif
- c. Prinsip pembelajaran dari teori humanisme
- d. Prinsip pembelajaran dalam rangka pencapaian ranah tujuan
- e. Prinsip pembelajaran konstruktivisme
- f. Prinsip pembelajaran bersumber dari azas mengajar

Khaer dalam Gunawan (2014:50) terdapat dua belas prinsip pembelajaran untuk dijadikan perhatian para perancang pembelajaran, yaitu

- a. Respon-respon baru diulang sebagai akibat dari respon.
- b. Perilaku tidak hanya dikontrol oleh akibat dari respon, tetapi juga di bawah pengaruh kondisi atau tanda-tanda yang terdapat dalam lingkungan peserta didik.
- c. Perilaku yang ditimbulkan oleh tanda-tanda tertentu akan hilang atau berkurang frekuensinya bila tidak diperkuat dengan pemberian akibat yang menyenangkan.
- d. Belajar yang berbentuk respon terhadap tanda-tanda yang terbatas akan ditransfer.
- e. Belajar menggeneralisasikan dan membedakan adalah dasar untuk belajar sesuatu yang kompleks.
- f. Status mental siswa untuk menghadapi pelajaran akan mempengaruhi perhatian dan ketekunan siswa selama proses belajar.
- g. Kegiatan belajar yang dibagi menjadi langkah-langkah kecil dan disertai umpan balik untuk penyelesaian setiap langkah akan membantu sebagian besar siswa.
- h. Kebutuhan memecah materi belajar yang kompleks menjadi kegiatan-kegiatan kecil.

- i. Keterampilan tingkat tinggi seperti keterampilan memecahkan masalah.
- j. Belajar cenderung menjadi cepat dan efisien serta menyenangkan bila siswa diberi informasi sehingga mampu memecahkan masalah.
- k. Perkembangan dan kecepatan belajar siswa bervariasi, ada yang maju dengan cepat, ada yang lebih lambat.
- l. Dengan persiapan siswa dapat mengembangkan kemampuan mengorganisasikan kegiatan belajar.

Simpulan prinsip-prinsip pembelajaran yaitu pembelajaran bersumber pada teori behavioristik, teori kognitif, humanism, konstruktivisme, mencapai ranah tujuan, bersumber dari asaz mengajar, berbentuk respon terhadap tanda-tanda yang terbatas akan ditransfer, dan pembelajaran diperlukan keterampilan tingkat tinggi seperti keterampilan memecahkan masalah.

2.1.2.3 Komponen-Komponen Pembelajaran

Menurut Rifa'i dan Anni (2016:92) mengemukakan komponen-komponen pembelajaran yaitu:

a. Tujuan

Tujuan yang secara eksplisit diupayakan pencapaiannya melalui kegiatan pembelajaran adalah *instructional effect* biasanya itu berupa pengetahuan, dan keterampilan atau sikap yang dirumuskan secara eksplisit.

b. Subjek belajar

Subyek belajar dalam sistem pembelajaran merupakan komponen utama karena berperan sebagai subyek sekaligus obyek. Sebagai subyek karena peserta didik adalah individu yang melakukan proses belajar mengajar. Sebagai obyek karena

kegiatan pembelajaran diharapkan dapat mencapai perubahan perilaku pada diri subyek belajar.

c. Materi pelajaran

Materi pelajaran yang komprehensif, terorganisasi secara sistematis dan dideskripsikan dengan jelas akan berpengaruh juga terhadap intensitas proses pembelajaran.

d. Strategi pembelajaran

Strategi pembelajaran merupakan pola umum mewujudkan proses pembelajaran yang diyakini efektivitasnya untuk mencapai tujuan pembelajaran.

e. Media pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat/wahana yang digunakan pendidik dalam proses pembelajaran untuk membantu penyampaian pesan pembelajaran.

f. Penunjang

Komponen penunjang yang dimaksud dalam sistem pembelajaran adalah fasilitas belajar, buku sumber, alat pelajaran, bahan pelajaran dan semacamnya. Komponen penunjang berfungsi memperlancar, melengkapi, dan mempermudah terjadinya proses pembelajaran. Simpulan komponen-komponen pembelajaran yaitu tujuan, subjek belajar, materi pelajaran, strategi pembelajaran, media pembelajaran, dan penunjang.

2.1.2.4 Kualitas Pembelajaran

Kualitas dapat dimaknai dengan istilah mutu atau keefektifan. Secara definisi efektivitas dapat dinyatakan sebagai tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan atau sasarannya (Etzioni, 1964). Efektivitas merupakan suatu konsep yang lebih luas

mencakup berbagai factor di dalam maupun di luar diri seseorang. Efektifitas tidak hanya dapat dilihat dari sisi produktivitas, tetapi juga dapat dilihat dari sisi tingkat kepuasan yang dicapai oleh orang.

Efektivitas belajar merupakan tingkat pencapaian tujuan pembelajaran, termasuk pembelajaran seni. Pencapaian tujuan tersebut berupa peningkatan pengetahuan dan ketrampilan serta pengembangan sikap melalui proses pembelajaran. Dari pemahaman tersebut dapat dikemukakan aspek-aspek efektivitas belajar yaitu (1) peningkatan pengetahuan (2) peningkatan ketrampilan (3) perubahan sikap (4) perilaku (5) kemampuan adaptasi (6) peningkatan integrasi (7) peningkatan partisipasi (8) peningkatan interaksi kultural. Hal ini penting untuk dimaknai bahwa keberhasilan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa ditentukan oleh efektivitasnya dalam upaya pencapaian kompetensi belajar.

Dalam mencapai efektivitas belajar ini, UNESCO (1996) menetapkan empat pilar pendidikan yang harus diperhatikan secara sungguh-sungguh oleh pengelola dunia pendidikan yaitu:

- 1) Belajar untuk menguasai ilmu pengetahuan (*learning to know*)
- 2) Belajar untuk menguasai keterampilan (*learning to do*)
- 3) Belajar untuk hidup bermasyarakat (*learning to live together*)
- 4) Belajar untuk mengembangkan diri secara maksimal (*learning to be*)

Semua dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil belajar merupakan perubahan – perubahan yang terjadi pada siswa baik yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai kegiatan hasil belajar oleh Santoso (2016:5). Sedangkan menurut Nawawi dalam K. Brahim (2007:39)

dalam Susanto (2016:5) hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu. Secara sederhana hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah melalui kegiatan belajar. Karena belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu hasil yang diperoleh peserta didik mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor setelah melalui suatu proses pembelajaran sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran.

2.1.3 Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam

2.1.3.1 Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam

Menurut Susanto (2016:167) menyatakan bahwa Sains atau Ilmu pengetahuan alam adalah usaha manusia dalam memahami alam semesta melalui pengamatan yang tepat pada sasaran, serta menggunakan prosedur, dan dijelaskan dengan penalaran sehingga mendapatkan suatu kesimpulan. Ilmu pengetahuan alam merupakan salah satu muatan pelajaran pokok dalam kurikulum pendidikan di Indonesia, termasuk dalam jenjang sekolah dasar. Ada dua hal berkaitan yang tidak dapat terpisahkan dengan IPA, yaitu IPA sebagai produk, pengetahuan IPA yang berupa pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, dan IPA sebagai proses, yaitu kerja ilmiah (Kemenkdiknas, 2011).

Cain dan Evan (1990:4-6) mengklasifikasikan hakikat IPA menjadi empat yakni IPA sebagai produk, IPA sebagai proses, IPA sebagai sikap, dan IPA sebagai teknologi. Penjelasan lebih rinci adalah sebagai berikut:

1. IPA sebagai produk

IPA sebagai produk merupakan kumpulan hasil penelitian yang sudah membentuk konsep. Bentuk IPA sebagai produk antara lain:

- a. Fakta dalam IPA yaitu pernyataan-pernyataan tentang benda-benda yang nyata ada keberadaannya, atau fenomena-fenomena yang benar terjadi dan mudah dikonfirmasi secara objektif.
- b. Konsep IPA yaitu suatu gagasan yang menyatukan fakta-fakta IPA.
- c. Prinsip IPA yaitu generalisasi tentang hubungan antar konsep-konsep IPA.
- d. Hukum-hukum alam IPA yaitu prinsip-prinsip yang sudah diterima meskipun bersifat sementara akan tetapi karena mengalami pengujian yang berulang-ulang maka hukum alam bersifat kekal selama belum ada pembuktian yang lebih akurat dan logis.
- e. Teori ilmiah merupakan kerangka yang lebih luas dari fakta-fakta, konsep, serta prinsip yang saling berhubungan.

Ilmu pengetahuan sebagai produk, yaitu kumpulan hasil penelitian yang telah ilmunan lakukan dan sudah membentuk konsep yang telah dikaji sebagai kegiatan empiris dan kegiatan analitis. contoh IPA sebagai produk adalah fakta-fakta, prinsip, hukum, dan teori-teori IPA. Makna IPA sebagai produk yaitu Ilmu Pengetahuan Alam sebagai produk yaitu Ilmu Pengetahuan Alam berupa fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan teori IPA. IPA sebagai produk yang dimaksud peneliti yakni

berupa materi sumber energi yang diajarkan dalam media pembelajaran game edukasi berbasis android.

2. IPA sebagai Proses

IPA sebagai proses digunakan untuk menggali dan memahami pengetahuan tentang alam. Menurut Funk (1985) dalam Dimiyati (2010:140) keterampilan proses terdiri atas keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan-keterampilan dasar meliputi mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengomunikasikan. Sedangkan keterampilan-keterampilan terintegrasi meliputi mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen.

Ilmu pengetahuan alam sebagai proses, yaitu menggali dan memahami pengetahuan tentang alam. Karena IPA merupakan kumpulan fakta dan konsep, maka IPA membutuhkan proses dalam menemukan fakta dan teori yang akan digeneralisasi oleh ilmuwan. Adapun proses dalam memahami IPA disebut dengan keterampilan yang dilakukan oleh para ilmuwan, seperti mengamati, mengukur, mengklasifikasikan dan menyimpulkan. IPA sebagai proses yakni memahami bagaimana cara memperoleh produk IPA, lebih kearah bagaimana cara anak memperoleh informasi dengan metode ilmiah. Siswa tidak hanya menjadi sebuah spons yang hanya “menyerap” informasi yang diberikan akan tetapi menuntut partisipasi aktif dari siswa, dnegan guru sebagai fasilitator dan sumber belajar.

3. IPA sebagai sikap

IPA sebagai sikap dimanfaatkan untuk mengembangkan sikap-sikap ilmiah siswa seperti rasa ingin tahu, jujur, tekun, teliti, objektif, terbuka, toleran, optimis, pemberani, dan peduli lingkungan melalui kegiatan diskusi, percobaan, simulasi, maupun kegiatan proyek di lapangan.

IPA sebagai sikap yakni dengan mempelajari sikap-sikap ilmiah seperti sikap bertanggungjawab, rasa ingin tahu, berpikir kritis, jujur. Sikap tersebut dapat di implementasikan dalam melakukan kegiatan diskusi, kegiatan percobaan, simulasi, atau kegiatan di lapangan.

4. IPA sebagai teknologi

IPA sebagai teknologi dimaksudkan untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi dunia yang semakin lama semakin maju karena perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. IPA sebagai teknologi yaitu siswa diajarkan mampu membuat siswa mengeksplor dirinya untuk memecahkan suatu permasalahan atau menemukan hal yang belum diketahui sebelumnya.

Dari uraian hakikat IPA di atas, dapat dipahami bahwa kegiatan-kegiatan pembelajaran IPA akan mendapatkan pengalaman langsung melalui pengamatan, diskusi, dan penyelidikan sederhana maka dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa yang diindikasikan dengan merumuskan masalah, menarik kesimpulan, sehingga mampu berpikir kritis melalui pembelajaran IPA.

2.1.3.2 Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Adapun tujuan pembelajaran IPA di sekolah dasar dalam Badan Nasional Standar Pendidikan (BSNP,2006) dimaksud untuk:

1. Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya.
2. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
4. Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah, dan membuat keputusan.
5. Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam.
6. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan keteraturannya sebagai salah satu Ciptaan Tuhan.
7. Memperoleh bekal pengetahuan, konsep, dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP.

2.1.4 Media Pembelajaran

2.1.4.1 Pengertian Media Pembelajaran

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong pembaruan dalam pemanfaatan teknologi dalam proses belajar mengajar. Dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran memerlukan berbagai upaya untuk mewujudkannya agar tercapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan berbagai komponen yang terlibat dalam proses

pembelajaran, salah satu diantaranya adalah dengan pemanfaatan media pembelajaran.

Kustandi (2013:8) mengartikan media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan. Sejalan dengan itu Arsyad (2014:4) mengungkapkan media pembelajaran adalah komponen sumber belajar yang mengandung materi instruksional yang dapat merangsang siswa untuk belajar yang saling terkait dengan komponen lainnya dalam mencapai tujuan pembelajaran. *AECT (Association of Education and Communication Technologi, 1997)* (Arsyad 2014:3) memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi di samping sebagai penyemangat atau pengantar.

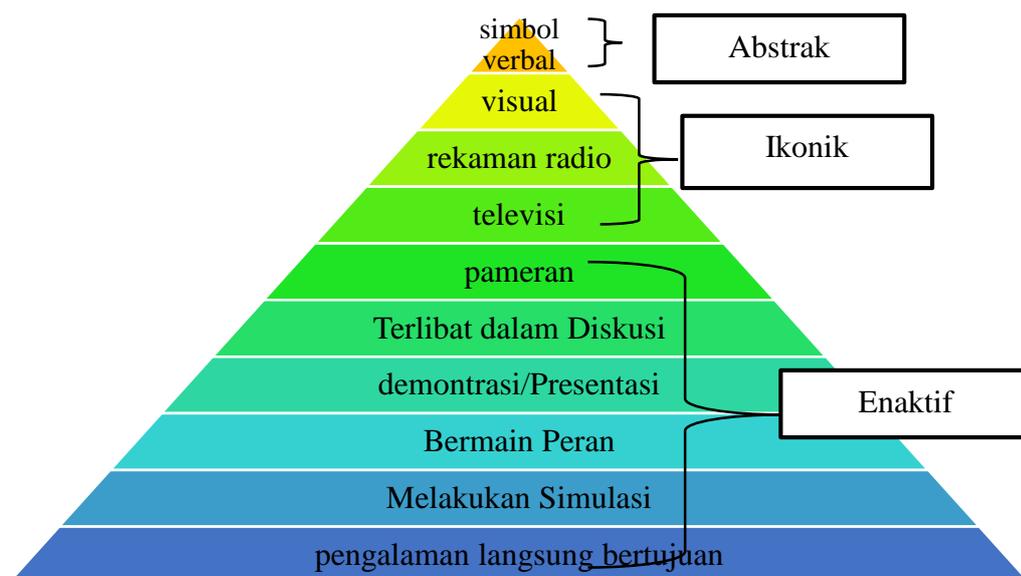
Dari beberapa pendapat para ahli tentang pengertian media tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sarana atau bentuk komunikasi berupa alat sebagai perantara yang dapat menarik perhatian siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

2.1.4 Karakteristik Media Pembelajaran

Karakteristik media pembelajaran mempengaruhi setiap bentuk dan fungsi dari masing-masing media pembelajaran dalam menunjang keberhasilan proses belajar. Asyhar (2012:46) mengemukakan bahwa karakteristik sumber dan media belajar tersebut menunjukkan pada suatu jenis media tertentu sehingga media dikelompokkan menurut suatu metode tertentu sesuai dengan sifat dan fungsinya terhadap pembelajaran.

Edgar Dale (Kustandi 2016:11) mengelompokan media pembelajaran berdasarkan jenjang pengalaman yang diperoleh pembelajar yang digambarkan dalam suatu susunan *Dale's Cone of experiences*. Penggambaran Dale tentang jenjang pengalaman belajar disusun secara berurutan menurut tingkat kekonkretan dan keabstrakan pengalaman yang paling konkret diletakan pada dasar kerucut dan semakin ke puncak pengalaman yang diperoleh semakin abstrak.

Dale menjelaskan bahwa semakin ke atas puncak kerucut semakin abstrak penyampaian pesan suatu media sebaliknya, semakin ke bawah kerucut menunjukkan pengetahuan yang diperoleh semakin besar dengan berbuat. Proses belajar dan interaksi mengajar tidak harus dari pengalaman langsung, tetapi dimulai dengan jenis pengalaman yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan kelompok siswa yang dihadapi dengan mempertimbangkan situasi belajar. Tingkat kekonkretan dan keabstrakan pengalaman tersebut seperti terlihat pada gambar kerucut pengalaman Edgar Dale sebagai berikut.



Gambar 1.2 Kerucut pengalaman Edgar Dale (Asyhar 2012:49)

Dengan demikian menunjukkan bahwa media akan selalu memiliki karakteristik bentuk dan fungsi yang berbeda dilihat dari kebutuhan media dan tingkatan sasaran penggunaan media ditujukan. Berdasarkan kerucut pengalaman tersebut penelitian ini mengembangkan media pembelajaran yang dikembangkan terletak pada tingkat visual dan simbol verbal.

2.1.4.2 Fungsi Media Pembelajaran

Pentingnya media dalam pembelajaran mengharuskan pendidik lebih kreatif dan inovatif dalam memanfaatkan media dan sumber belajar. Kustandi (2013:23) mengemukakan beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran, yaitu (1) media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar serta meningkatkan proses dan hasil belajar; (2) media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian siswa sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi langsung antara siswa dan lingkungannya, dan siswa dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya; (3) media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu; (4) media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa di lingkungan mereka serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya, misalnya melalui karyawisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.

Menurut Bovee (Asyhar 2012:4) istilah pengantar atau perantara ini merujuk pada fungsi media yaitu sebagai perantara atau pengantar suatu pesan dari si pengirim (*sender*) kepada si penerima (*reciever*) pesan.

Berdasarkan uraian tersebut menunjukkan bahwa fungsi media pembelajaran merupakan alat perantara ilmu yang dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar dan meningkatkan hasil belajar.

2.1.4.3 Jenis Media Pembelajaran

1. Media *Audio-visual*

Media *audio-visual* adalah media yang menggunakan dua indra secara bersamaan dalam penggunaannya. Indra tersebut adalah penglihatan dan pendengaran. Rayandra (2012:45) media audio-visual adalah jenis media yang digunakan dalam pembelajaran dengan melibatkan pendengaran dan penglihatan dalam satu proses atau kegiatan. Pesan dan informasi yang dapat disalurkan berupa pesan verbal dan nonverbal melalui penglihatan dan pendengaran.

Hujair (2013:119) media audio-visual adalah seperangkat alat yang dapat memproyeksikan gambar bergerak dan bersuara. Media tersebut merupakan perpaduan antara gambar dan suara yang membentuk karakter sama dengan objek aslinya. Contoh dari media tersebut diantaranya adalah film, video dan program TV.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa media audio-visual adalah seperangkat alat yang memproyeksikan gambar bergerak dan suara dengan menggunakan dua indra melibatkan pendengaran dan penglihatan dalam satu proses.

2. Media Multimedia

Rayandra (2012:45) media multimedia adalah media yang melibatkan beberapa jenis media dan peralatan secara terintegrasi dalam suatu proses atau kegiatan pembelajaran. Media ini melibatkan indera penglihatan dan pendengaran melalui media teks, visual diam, visual gerak dan audio. Multimedia memberikan pengalaman belajar secara langsung, baik secara berbuat dan melakukan di lokasi maupun dengan cara terlibat seperti permainan, simulasi, bermain peran, dan teater.

3. Adobe Flash

Adobe Flash merupakan salah satu *software* pembuat desain animasi. Wandah (2017:29) adalah perangkat lunak komputer yang didesain khusus oleh adobe yang sebelumnya bernama *macromedia flash*. *Software* ini merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mendesain desain dua dimensi atau tiga dimensi dengan kelengkapan fasilitas yang mampu untuk membuat desain animasi bergerak dan dilengkapi dengan suara. Dengan demikian, *Adobe Flash* dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia. Multimedia yang dihasilkannya adalah multimedia interaktif.

Multimedia interaktif tentunya dapat mengakomodasi siswa yang cepat menerima pelajaran dan dapat menangani siswa yang lamban dalam menerima pelajaran. Hal ini karena komputer tidak pernah bosan, tidak mengeluh dan sangat sabar dalam menjalankan instruksi, seperti apa yang diminta. Dengan kelebihan yang dimilikinya, *Adobe Flash* secara optimal dapat digunakan untuk mengembangkan multimedia interaktif untuk pembelajaran.

2.1.5 Game Edukasi

Game adalah kata berbahasa Inggris yang berarti permainan atau pertandingan, atau bisa diartikan sebagai aktifitas terstruktur yang biasanya dilakukan untuk bersenang-senang. Menurut Anggra (Zulfadli Fahrul Rozi, 2010:6) game atau permainan adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius dengan tujuan refreshing. Macam-macam game, antara lain:

a. Aksi

Genre ini merupakan macam game yang paling populer. Game jenis ini membutuhkan kemampuan reflex pemain. Salah satu subgenre action yang populer adalah First Person Shooter (FPS). Pada game FPS diperlukan kecepatan berfikir. Game ini dibuat seolah-olah pemain yang berada dalam suasana tersebut. Pemain dalam game ini diberi keleluasaan untuk membangun dan suatu proyek tertentu dengan bahan baku yang terbatas.

b. Role Playing Games (RPG)

Dalam RPG pemain dapat memilih satu karakter untuk dimainkan. Seiring dengan naiknya level game, karakter tersebut dapat berubah, bertambah kemampuannya, bertambah senjatanya, atau bertambah hewan peliharaannya.

c. Strategi

Genre strategi menitikberatkan pada kemampuan pada kemampuan berpikir dan organisasi. Game strategi dibedakan menjadi dua, yaitu Turn Based Strategy dan Real Time Strategy. Jika real time strategi mengharuskan pemain membuat keputusan dan secara bersamaan pihak lawan juga beraksi hingga menimbulkan

serangkaian kejadian dalam waktu yang sebenarnya, sedangkan turn based strategi pemain bergantian menjalankan taktiknya. Saat pemain mengambil langkah, pihak lawan menunggu. Demikian juga sebaliknya.

d. Balapan

Pemain dapat memilih kendaraan, lalu melaju di arena balap. Tujuannya yaitu mencapai garis finish tercepat.

e. Olahraga

Genre ini membawa olahraga ke dalam sebuah komputer atau konsol. Biasanya gameplay dibuat semirip mungkin dengan kondisi olahraga yang sebenarnya.

f. Puzzle

Genre puzzle menyajikan teka-teki, menyamakan warna bola, perhitungan matematika, menyusun balok, atau mengenal huruf dan gambar.

g. Permainan Kata

Word game sering dirancang untuk menguji kemampuan dengan bahasa atau untuk mengeksplorasi sifatsifatnya. Word Game umumnya digunakan sebagai sumber hiburan, tetapi telah dibuktikan untuk melayani suatu tujuan pendidikan juga. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan game adalah suatu hasil dari proses multimedia berupa alat untuk bersenang senang dan dapat digunakan sebagai media untuk pembelajaran

Dalam kamus besar bahasa Inggris *education* berarti pendidikan, sedangkan menurut Sugihartono (2007:3) pendidikan berasal dari kata didik, atau mendidik yang berarti memelihara dan membentuk latihan Edukasi (Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat, 2008) ialah yang berhubungan dengan pendidikan.

Pendidikan diartikan sebagai proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau sekelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan.

Pendidikan adalah sebuah proses pembelajaran yang didapat oleh setiap manusia, dalam hal ini adalah peserta didik, tujuannya adalah untuk membuat peserta didik itu paham, mengerti serta mampu berpikir lebih kritis. Pendidikan adalah sebuah proses pembelajaran yang didapat oleh setiap manusia, dalam hal ini adalah peserta didik, tujuannya adalah untuk membuat peserta didik itu paham, mengerti serta mampu berpikir lebih kritis.

Game edukasi adalah Game yang memiliki konten pendidikan lebih dikenal dengan istilah game edukasi. Game berjenis edukasi ini bertujuan untuk memancing minat belajar anak terhadap materi pelajaran sambil bermain, sehingga pemain diharapkan bisa lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan. Jenis ini sebenarnya lebih mengacu kepada isi dan tujuan game, bukan jenis sesungguhnya (Henry, 2010).

2.1.6 Pengertian Android

Android adalah sebuah kumpulan perangkat lunak untuk perangkat mobile yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi utama mobile. Android memiliki empat karakteristik sebagai berikut:

1. Terbuka

Android dibangun untuk benar-benar terbuka sehingga sebuah aplikasi dapat memanggil salah satu fungsi inti ponsel seperti membuat panggilan, mengirim

pesan teks, menggunakan kamera, dan lain-lain. Android menggunakan sebuah mesin virtual yang dirancang khusus untuk mengoptimalkan sumber daya memori dan perangkat keras yang terdapat di dalam perangkat. Android merupakan open source, dapat secara bebas diperluas untuk memasukkan teknologi baru yang lebih maju pada saat teknologi tersebut muncul. Platform ini akan terus berkembang untuk membangun aplikasi mobile yang inovatif.

2. Semua aplikasi dibuat sama

Android tidak memberikan perbedaan terhadap aplikasi utama dari telepon dan aplikasi pihak ketiga (third-party application). Semua aplikasi dapat dibangun untuk memiliki akses yang sama terhadap kemampuan sebuah telepon dalam menyediakan layanan dan aplikasi yang luas terhadap para pengguna.

3. Memecahkan hambatan pada aplikasi

Android memecah hambatan untuk membangun aplikasi yang baru dan inovatif. Misalnya, pengembang dapat menggabungkan informasi yang diperoleh dari web dengan data pada ponsel seseorang seperti kontak pengguna, kalender, atau lokasi geografis.

4. Pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah

Android menyediakan akses yang sangat luas kepada pengguna untuk menggunakan library yang diperlukan dan tools yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi yang semakin baik. Android memiliki sekumpulan tools yang dapat digunakan sehingga membantu para pengembang dalam meningkatkan produktivitas pada saat membangun aplikasi yang dibuat. (Sumber : <http://www.android.com/about/>)

Google Inc. sepenuhnya membangun Android dan menjadikannya bersifat terbuka (open source) sehingga para pengembang dapat menggunakan Android tanpa mengeluarkan biaya untuk lisensi dari Google dan dapat membangun Android tanpa adanya batasan-batasan. Android Software Development Kit (SDK) menyediakan alat dan Application Programming Interface (API) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java.

2.1.7 Kecakapan Abad 21

2.1.7.1 Pengertian Kecakapan Abad 21 dalam Pembelajaran

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang sangat diperlukan oleh semua manusia di seluruh dunia. Secara ilmu pengetahuan Indonesia merupakan negara berkembang yang masih tertinggal dari negara berkembang lainnya. Meskipun demikian, pendidikan di Indonesia memiliki kelebihan dibanding negara-negara tersebut atau negara maju lainnya dengan dasar pendidikan Pancasila dan UUD 1945 yang berakar pada budaya bangsa yang mengedepankan karakter yang sangat diperlukan dalam menghadapi tantangan Abad 21.

Pembelajaran Abad 21 merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan kemampuan literasi, kecakapan pengetahuan, keterampilan dan sikap, serta penguasaan terhadap teknologi. Literasi menjadi bagian terpenting dalam sebuah proses pendidikan, peserta didik yang dapat melaksanakan kegiatan literasi dengan maksimal tentunya akan mendapatkan pengalaman belajar lebih dibanding dengan peserta didik lainnya. Pendidikan Abad 21 merupakan pendidikan yang

mengintegrasikan antara kecakapan pengetahuan, keterampilan, dan sikap, serta penguasaan terhadap TIK. Kecakapan tersebut dapat dikembangkan melalui berbagai model pembelajaran berbasis aktivitas yang sesuai dengan karakteristik kompetensi dan materi pembelajaran. Kecakapan yang dibutuhkan di Abad 21 juga merupakan keterampilan berpikir lebih tinggi (Higher Order Thinking Skills (HOTS)) yang sangat diperlukan dalam mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi tantangan global.

2.1.7.2 Kualitas Karakter Kecakapan Abad 21

Salah satu karakteristik pembelajaran dalam Kurikulum 2013 adalah harus dapat mengarahkan peserta didik untuk memahami potensi, minat dan bakatnya dalam rangka pengembangan karir, baik di jenjang pendidikan yang lebih tinggi maupun karir di masyarakat. Oleh sebab itu, maka peserta didik harus dipersiapkan untuk memiliki kualitas karakter yang sesuai dengan tuntutan kecakapan Abad 21 sebagai berikut.

a. Iman & taqwa;

Undang-Undang No. 20, Tahun 2003 pasal 3 menyebutkan, “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.” Oleh sebab itu, maka pengembangan karakter iman dan dan taqwa menjadi tuntutan utama dalam proses pendidikan.

b. Cinta tanah air;

Memiliki rasa cinta tanah air yaitu rasa kebanggaan, rasa memiliki, rasa menghargai, rasa menghormati dan loyalitas pada negara tempat ia tinggal yang tercermin dari perilaku membela tanah airnya, menjaga dan melindungi tanah airnya, rela berkorban demi kepentingan bangsa dan negaranya, mencintai adat atau budaya yang ada dinegaranya dengan melestarikannya dan melestarikan alam dan lingkungan. (self patriotism)

c. Rasa ingin tahu;

Mampu meningkatkan kualitas dirinya melalui berbagai aktivitas dan pekerjaan yang dilakukan sehari-hari dengan penuh rasa ingin tahu untuk meningkatkan kualitas dirinya (personal productivity and curiosities).

d. Inisiatif;

Memiliki sejumlah keahlian dasar yang diperlukan untuk menjalankan fungsi sebagai makhluk individu dan makhluk sosial yang dapat menginisiasi orang lain untuk berbuat kebaikan (initiative skills).

e. Gigih;

Memiliki sikap bertanggung jawab terhadap seluruh perbuatan yang dilakukan sebagai seorang individu mandiri (personal responsibility), serta menghargai dan menjunjung tinggi pelaksanaan etika dalam menjalankan kehidupan sosial bersama (ethics).

f. Kemampuan Beradaptasi;

Memiliki kemampuan dalam beradaptasi dan beradaptasi dengan berbagai perubahan yang terjadi sejalan dengan dinamika kehidupan (adaptability).

g. Kepemimpinan;

Memiliki sikap dan kemampuan untuk menjadi pemimpin dan menjadi yang terdepan dalam berinisiatif demi menghasilkan berbagai terobosan-terobosan (leadership).

h. Memiliki rasa bertanggung jawab terhadap lingkungan kehidupan maupun komunitas yang ada di sekitarnya, serta mencintai adat atau budaya yang ada dinegaranya dengan melestarikannya dan melestarikan alam dan lingkungan (social and cultural responsibility).

i. Memiliki alasan dan dasar yang jelas dalam setiap langkah dan tindakan yang dilakukan (accountability).

Untuk mewujudkan kualitas karakter abad 21, maka diupayakan adanya Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) untuk mengembangkan nilai karakter religious, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, bersahabat/komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, tanggung jawab dan lain-lain. Nilai nilai tersebut dapat dikristalisasikan menjadi 5 nilai utama yaitu: religius, nasionalis, mandiri, gotong royong dan integritas.

2.1.7.3 Kompetensi Kecakapan Abad 21

a. Kecakapan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah (Critical Thinking and Problem Solving Skill

Berpikir kritis bersifat mandiri, berdisiplin diri, dimonitor diri, memperbaiki proses berpikir sendiri. Hal itu dipandang sebagai aset penting terstandar dari cara

kerja dan cara berpikir dalam praktek. Hal itu memerlukan komunikasi efektif dan pemecahan masalah dan juga komitmen untuk mengatasi sikap egosentris dan sosiosentris bawaan (Paul and Elder, 2006:xviii).

Berpikir kritis menurut Beyer (1985) adalah: 1) menentukan kredibilitas suatu sumber, 2) membedakan antara yang relevan dari yang tidak relevan, 3) membedakan fakta dari penilaian, 4) mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi yang tidak terucapkan, 5) mengidentifikasi bias yang ada, 6) mengidentifikasi sudut pandang, dan 7) mengevaluasi bukti yang ditawarkan untuk mendukung pengakuan.

b. Kecakapan Berkomunikasi

Kecakapan komunikasi dalam proses pembelajaran antara lain sebagai berikut.

- 1) Memahami, mengelola, dan menciptakan komunikasi yang efektif dalam berbagai bentuk dan isi secara lisan, tulisan, dan multimedia (ICT Literacy).
- 2) Menggunakan kemampuan untuk mengutarakan ide-idenya, baik itu pada saat berdiskusi, di dalam dan di luar kelas, maupun tertuang pada tulisan.
- 3) Menggunakan bahasa lisan yang sesuai konten dan konteks pembicaraan dengan lawan bicara atau yang diajak berkomunikasi.
- 4) Selain itu dalam komunikasi lisan diperlukan juga sikap untuk dapat mendengarkan, dan menghargai pendapat orang lain, selain pengetahuan terkait konten dan konteks pembicaraan.
- 5) Menggunakan alur pikir yang logis, terstruktur sesuai dengan kaidah yang berlaku.

6) Dalam Abad 21 komunikasi tidak terbatas hanya pada satu bahasa, tetapi kemungkinan multi-bahasa.

c. Kreativitas dan Inovasi (Creativity and Innovation)

Beberapa kecakapan terkait kreatifitas yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran antara lain sebagai:

- 1) Memiliki kemampuan dalam mengembangkan, melaksanakan, dan menyampaikan gagasan-gagasan baru secara lisan atau tulisan.
- 2) Bersikap terbuka dan responsif terhadap perspektif baru dan berbeda.
- 3) Mampu mengemukakan ide-ide kreatif secara konseptual dan praktikal.
- 4) Menggunakan konsep-konsep atau pengetahuannya dalam situasi baru dan berbeda, baik dalam mata pelajaran terkait, antar mata pelajaran, maupun dalam persoalan kontekstual.
- 5) Menggunakan kegagalan sebagai wahana pembelajaran.
- 6) Memiliki kemampuan dalam menciptakan kebaruaran berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki.
- 7) Mampu beradaptasi dalam situasi baru dan memberikan kontribusi positif terhadap lingkungan.

d. Kolaborasi (Collaboration)

Kolaborasi dalam proses pembelajaran merupakan suatu bentuk kerjasama dengan satu sama lain saling membantu dan melengkapi untuk melakukan tugas-tugas tertentu agar diperoleh suatu tujuan yang telah ditentukan. Kecakapan terkait dengan kolaborasi dalam pembelajaran antara lain sebagai berikut.

- 1) Memiliki kemampuan dalam kerjasama berkelompok.

- 2) Beradaptasi dalam berbagai peran dan tanggungjawab, bekerja secara produktif dengan yang lain.
- 3) Memiliki empati dan menghormati perspektif berbeda.
- 4) Mampu berkompromi dengan anggota yang lain dalam kelompok demi tercapainya tujuan yang telah ditetapkan.

Dengan dikembangkannya media game edukasi berbasis android tersebut diharapkan supaya dapat meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dengan mengoptimalkan media pembelajaran berbasis teknologi serta mempersiapkan generasi millennial menyongsong abad 21.

2.1.8 Adobe Flash CS6

2.1.8.1 Pengertian Adobe flash professional CS6

Adobe Flash adalah software yang dirilis oleh perusahaan Amerika Serikat, yaitu Adobe System Incorporated. Adobe Flash menurut Pranowo (2011: 1) merupakan salah satu software yang mampu mengerjakan hal-hal yang berkaitan dengan multimedia. Kinerja Flash dapat juga dikombinasikan dengan program program lain, Flash dapat diaplikasikan untuk pembuatan animasi kartun, animasi interaktif, efek-efek animasi, banner iklan, website, game, presentasi, dan sebagainya.

Adobe Flash CS6 menawarkan beberapa pembaruan yang lengkap dengan penawaran penggunaan lebih menyenangkan. Fasilitas seperti 3D Effects atau transformations dapat digunakan untuk membuat efek-efek animasi 3 dimensi yang menarik. Adobe Flash CS6 merupakan penyempurnaan dari versi sebelumnya (CS5). Adobe Flash menyediakan sebuah bahasa scripting untuk menghasilkan

aplikasi-aplikasi dari yang sederhana hingga yang rumit. Bahasa scripting dalam Flash disebut Actionscript. Dengan Actionscript dapat mempermudah pembangunan suatu aplikasi atau sebuah animasi yang memakan banyak frame dan mengontrolnya. Actionscript juga dapat digunakan dalam pembuatan game di Flash. (Sutopo, 2003: 11)

Adobe Flash CS6 adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe System. Adobe Flash CS6 digunakan untuk membuat gambar vector maupun animasi gambar. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai file extension, SWF dan dapat diputar di penjelajah web yang telah dipasang adobe flash player.

Adobe Flash CS6 menggunakan bahasa pemrograman bernama ActionScript yang muncul pertama kalinya pada Flash CS6 (Tri Ulandari, 2014). Menurut John Wiley & Sons, Inc.(2012) Adobe Flash CS6 is used to create and deliver interactive content. Adobe Flash Professional CS6 is the authoring environment for creating rich, interactive content and advertisements for digital, web delivery. Artinya Adobe Flash CS6 dapat digunakan untuk membuat konten interaktif, iklan digital dan pendukung web. Adobe Flash CS6 merupakan penyempurnaan dari jenis Adobe Flash sebelumnya yang merupakan software yang dirancang untuk membuat animasi berbasis vektor dengan hasil yang mempunyai ukuran yang kecil.

2.1.8.2 Tampilan Fitur Adobe Flash CS6

Adapun tampilan dan fitur yang terdapat di Adobe Flash CS6 yaitu



Gambar 2.3 Cover Adobe Flash CS6



Gambar 2. 4 Tampilan Menu Adobe Flash CS6

Fitur *Adobe Flash CS6*

a) Object-based animation dapat dengan mudah didesain dalam Adobe Flash CS6

Tweens sekarang dapat secara langsung diaplikasikan untuk objek-objek dari keyframe. Fitur ini memudahkan dalam membuat animasi tween.

b) Motion Editor Panel Digunakan untuk mengontrol parameter keyframe yang meliputi rotasi, ukuran, skala, posisi, filter dan kegunaan editor keyframe lainnya.

Selain dua fitur tersebut, fitur lainnya adalah motion tween presents, inverse kinematics with the Bone tool, 3D Transformations, decorative drawing with the Deco tool, Adobe kuler panel, Panel overview, edit in soundbooth, dan new font menus.

2.1.8.3 Komponen kerja Adobe Flash CS6

a. Toolbox : adalah sebuah panel yang menampung tombol-tombol yang berguna untuk membuat suatu desain animasi mulai dari tombol seleksi, pen, pensil, text, 3D rotation, dan lain-lain.

b. Timeline : berguna untuk menentukan durasi animasi, jumlah layer, frame, menempatkan script dan beberapa keperluan animasi lainnya. Semua bentuk animasi yang di buat akan diatur dan ditempatkan pada layer dalam timeline

Stage : adalah lembar kerja yang digunakan untuk membuat atau mendesain objek yang akan dianimasikan. Objek yang dibuat dalam lembar kerja dapat berupa objek Vektor, Movie clip, Text, Button, dan lain-lain.

c. Panel Properties : berguna untuk menampilkan parameter dari sebuah tombol yang terpilih sehingga dapat dimodifikasi dan dimaksimalkan fungsi dari tombol tersebut. Panel properties menampilkan parameter sesuai dengan tombol yang terpilih

- d. Efek Filter : adalah bagian dari panel properties yang menampilkan berbagai jenis efek filter yang dapat digunakan untuk mempercantik tampilan objek. Filter hanya dapat diaplikasikan pada objek Text, Movie clip dan Button.
- e. Motion Editor : berguna untuk melakukan kontrol animasi yang telah dibuat, seperti mengatur motion, transformasi, pewarnaan, filter dan parameter animasi lainnya.
- f. Motion Presets : Panel motion presets menyimpan format animasi yang telah jadi dan siap digunakan sewaktu-waktu jika diperlukan. Ada berbagai pilihan animasi dalam panel motion presets, seperti sprila-3D, smoke, fly-out-top, dan lain-lain.

2.1.9 Problem Based Learning

2.1.8.1 Pengertian *Problem Based Learning*

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah disebutkan bahwa salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran kurikulum 2013 adalah model pembelajaran *problem based learning*. *Problem-based learning* yang disingkat dengan PBL merupakan model pembelajaran yang menekankan masalah sebagai titik awal pembelajaran.

Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arends (2012) bahwa esensi dari PBL adalah menghadapkan peserta didik pada masalah yang autentik dan bermakna bagi peserta didik serta mendorong peserta didik melakukan kegiatan investigasi dan

penemuan. Proses pembelajaran dalam PBL lebih menekankan pada masalah dan aktivitas peserta didik serta menjadikan peserta didik memperoleh pemahaman.

Menurut Sani (2017: 127) *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang menyampaikannya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, pengajuan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog. Sedangkan Rusman (2010) menyatakan PBL merupakan proses pembelajaran yang berbasiskan suatu masalah yang inovasi dikarenakan disini kemampuan peserta didik benarbenar harus optimal dalam berfikir untuk menyelesaikan suatu masalah tersebut secara sistematis dan dikerjakan berkelompok. Kriteria dari metode PBL adalah : (a) Pembelajaran yang dipicu permasalahan; (b) Informasi yang diperlukan tidak dijelaskan terlebih dahulu; (c) Masalah diselesaikan dalam kelompok kecil; (d) Diskusi kelompok difasilitasi oleh fasilitator.

Maka dapat disimpulkan, bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan dalam kehidupan nyata yang diangkat menjadi suatu pembelajaran sehingga merangsang dan menjadikan peserta didik untuk aktif belajar, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, penyelidikan, membuka dialog, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dan merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi.

2.1.8.2 Tujuan Pembelajaran Model Problem Based Learning

Putra (2013: 74), secara umum, tujuan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

- 1) Membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, serta kemampuan intelektual.
- 2) Belajar berbagai peran orang dewasa melalui keterlibatan siswa dalam pengalaman nyata atau simulasi.

Sedangkan menurut Sani (2017:134) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* akan melibatkan siswa untuk belajar menyelesaikan suatu masalah dunia nyata dan sekaligus belajar untuk mengetahui pengetahuan yang diperlukan. *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif dalam belajar dan bekerja, menumbuhkan motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran PBL adalah kegiatan untuk memecahkan suatu masalah dengan mengembangkan kemampuan berpikir siswa itu sendiri dan guru sebagai fasilitator, menumbuhkan inisiatif dalam belajar dan bekerja, menumbuhkan motivasi internal untuk belajar, serta dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

2.1.8.3 Tahapan Model Problem Based Learning

Adapun menurut Rusmono (2014:82) mengenai tahapan-tahapan menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Tahapan Model Problem Based Learning

Tahap Pembelajaran	Perilaku guru
Tahap 1: Mengorganisasikan siswa kepada masalah	Guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajaran, mendeskripsikan kebutuhan-

Tahap Pembelajaran	Perilaku guru
	kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang mereka pilih sendiri.
Tahap 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa menentukan dan mengatur tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah itu.
Tahap 3: Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan, dan solusi.
Tahap 4: Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, rekaman video, dan model, serta membantu mereka berbagi karya mereka.
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membantu siswa melakukan refleksi atas penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan

2.1.10 Hakikat Hasil Belajar

2.1.10.1 Pengertian Hasil Belajar

Rifa'i dan Anni (2016:71) hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami kegiatan belajar. Perolehan aspek-aspek perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari siswa. Oleh karena itu apabila peserta didik mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh berupa penguasaan konsep. Menurut Susanto (2016:5) mengungkapkan bahwa hasil belajar yaitu perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar. Belajar merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Nawawi dalam K.Brahim dalam Susanto (2016:5) menyatakan bahwa hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah, hasil belajar dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu.

Simpulan hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar. Hasil belajar tidak terlepas dari tiga aspek yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Hasil belajar diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi di sekolah.

2.1.10.2 Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Wasliman dalam Susanto (2013:12), hasil belajar yang dicapai peserta didik merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhi, terdapat

faktor internal maupun eksternal. Secara rinci, uraian mengenai faktor internal dan eksternal, sebagai berikut

- a. Faktor internal; faktor internal merupakan faktor yang bersumber dari dalam diri siswa, yang memengaruhi kemampuan belajar siswa. Faktor internal ini meliputi: kecerdasan, minat dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, serta kondisi fisik dan kesehatan.
- b. Faktor eksternal; faktor yang berasal dari luar diri siswa yang memengaruhi hasil belajar yaitu keluarga, sekolah dan masyarakat. Keadaan keluarga yang tidak seimbang ekonominya, perhatian orang tua yang kurang terhadap anaknya, serta kebiasaan sehari-hari berperilaku yang kurang baik dari orang tua dalam kehidupan sehari-hari dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.

Ruseffendi dalam Susanto (2016:14) mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar ke dalam sepuluh macam, yaitu: kecerdasan, kesiapan anak, bakat anak, kemauan belajar, minat anak, model penyajian materi, pribadi dan sikap guru, suasana belajar, kompetensi guru, dan kondisi masyarakat.

- a. Kemampuan intelegensi

Kemampuan inteligensi seseorang sangat memengaruhi terhadap cepat dan lambatnya penerimaan informasi serta terpecahkan atau tidaknya suatu permasalahan. Kecerdasan siswa sangat membantu pengajar untuk menentukan apakah siswa itu mampu mengikuti pelajaran yang diberikan dan untuk meramalkan keberhasilan siswa setelah mengikuti pelajaran yang diberikan meskipun tidak akan terlepas dari faktor lainnya.

- b. Kesiapan atau kematangan

Kesiapan atau kematangan adalah tingkat perkembangan di mana individu atau organ sudah berfungsi sebagaimana mestinya. Dalam proses belajar, kematangan dan kesiapan sangat menentukan keberhasilan dalam belajar.

c. Bakat anak

Menurut Chaplin, bakat adalah kemampuan yang potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang.

d. Kemauan belajar

Salah satu tugas guru yang kerap sukar dilaksanakan ialah membuat anak menjadi mau belajar atau menjadi giat untuk belajar. Keengganan siswa untuk belajar mungkin disebabkan karena ia belum mengerti bahwa belajar sangat penting untuk kehidupannya kelak. Kemauan belajar yang tinggi disertai dengan rasa tanggung jawab yang besar tentunya berpengaruh positif terhadap hasil belajar yang diraihinya.

e. Minat

Minat berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu.

f. Model penyajian materi pelajaran

Model penyajian materi yang menyenangkan, tidak membosankan, menarik, dan mudah dimengerti oleh para siswa tentunya berpengaruh secara positif terhadap keberhasilan belajar.

g. Pribadi dan sikap guru

Kepribadian dan sikap guru yang kreatif dan penuh inovatif dalam perilakunya, maka siswa akan meniru gurunya yang aktif dan kreatif ini.

h. Suasana pengajaran

Suasana pengajaran yang tenang, terjadinya dialog yang kritis antara siswa dengan guru, dan menumbuhkan suasana yang aktif di antara siswa tentunya akan memberikan nilai lebih pada proses pengajaran. Sehingga keberhasilan siswa dalam belajar dapat meningkat secara maksimal.

i. Kompetensi guru

Kemampuan guru secara profesional diperlukan dalam membantu siswa dalam belajar. Guru yang profesional adalah guru yang memiliki kompetensi dalam bidangnya dan menguasai dengan baik bahan yang akan diajarkan serta mampu memilih metode belajar mengajar yang tepat sehingga pendekatan itu bisa berjalan dengan semestinya.

j. Masyarakat

Dalam masyarakat terdapat berbagai macam tingkah laku manusia dan berbagai macam latar belakang pendidikan. Oleh karena itu, pantaslah dalam dunia pendidikan lingkungan masyarakat pun ikut memengaruhi kepribadian siswa.

Simpulan faktor yang mempengaruhi belajar ada dua, yakni faktor dari dalam diri peserta didik yang meliputi kecerdasan, sikap, kebiasaan belajar, serta kondisi fisik dan kesehatan, dan faktor dari luar diri peserta didik yaitu keluarga, sekolah dan masyarakat. Hasil belajar mayoritas dipengaruhi dari lingkungan sekolah, karena hasil belajar penilaiannya menggunakan ranah kognitif dengan jenis tes seperti ulangan akhir semester dari setiap mata pelajaran.

2.1.11 Hakikat Penilaian Hasil Belajar

2.1.11.1 Pengertian Penilaian

Menurut Siregar (2015:141) mengemukakan penilaian merupakan suatu proses untuk mengambil keputusan dengan menggunakan informasi yang diperoleh melalui pengukuran hasil belajar yaitu menggunakan instrumen tes atau non tes. Sudjana (2009:3) menjelaskan bahwa penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu. Hal ini mengisyaratkan bahwa objek yang dinilainya merupakan hasil belajar siswa.

Hasil belajar pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil dari proses belajar yang mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik. Dengan demikian, peranan tujuan instruksional dalam hasil belajar yang berisi rumusan kemampuan dan tingkah laku yang ingin dikuasai menjadi unsur penting sebagai dasar dan acuan penilaian proses.

Dalam pelaksanaan penilaian hasil belajar siswa dalam sebuah pembelajaran, setiap kurikulum terdapat perbedaan. Salah satunya pada sistem penilaian. Sistem penilaian autentik merupakan sistem penilaian yang diterapkan dalam pembelajaran kurikulum 2013. Penilaian autentik adalah proses pengumpulan informasi oleh guru tentang perkembangan dan pencapaian pembelajaran yang dilakukan anak didik melalui berbagai teknik yang mampu mengungkapkan, membuktikan, atau menunjukkan secara tepat bahwa tujuan pembelajaran dan kemampuan (kompetensi) telah benar-benar dikuasai dan dicapai.

Selain itu, dijelaskan pula dalam Permendikbud No 23 tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan, Penilaian autentik merupakan penilaian hasil belajar yang didasari oleh aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa penilaian autentik merupakan proses pengumpulan data/informasi yang dilakukan oleh guru mengenai perkembangan dan pencapaian pembelajaran yang dilakukan oleh siswa melalui berbagai teknik penilaian yang berusaha untuk mengukur kemampuan siswa. Simpulannya bahwa penilaian hasil belajar merupakan proses memberi nilai pada hasil belajar siswa sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

2.1.11.2 Prinsip-Prinsip Penilaian Hasil Belajar

Hamdani (2011:303) menyatakan dalam melaksanakan penilaian hasil belajar, guru harus memerhatikan prinsip-prinsip penialain berikut:

a. Valid (sahih)

Penilaian valid, berarti menilai apa yang seharusnya dinilai dengan menggunakan alat yang sesuai untuk mengukur kompetensi.

b. Objektif

Penilaian hasil belajar siswa tidak dipengaruhi oleh subjektivitas penilai.

c. Transparan (terbuka)

Penilaian hasil belajar bersifat terbuka. Artinya prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan terhadap hasil belajar siswa dapat diketahui oleh semua pihak yang berkepentingan.

d. Adil

Penilaian hasil belajar tidak menguntungkan atau merugikan siswa.

e. Terpadu

Penilaian hasil belajar merupakan salah satu komponen yang tidak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran.

f. Menyeluruh dan berkesinambungan

Penilaian hasil belajar mencakup semua aspek kompetensi dengan menggunakan berbagai teknik penilaian yang sesuai, untuk memantau perkembangan kemampuan siswa.

g. Bermakna

Penilaian hasil belajar hendaknya mudah dipahami, mempunyai arti, bermanfaat, dan dapat ditindaklanjuti oleh semua pihak, terutama guru, siswa, orangtua, serta masyarakat.

h. Sistematis

Penilaian hasil belajar dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku.

i. Akuntabel

Penilaian hasil belajar dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi teknik prosedur, maupun hasilnya.

j. Beracuan Kriteria

Penilaian hasil belajar didasarkan pada ukuran pencapaian kompetensi yang telah ditetapkan.

Simpulan prinsip-prinsip penilaian hasil belajar yaitu valid, objektif, terbuka, adil, terpadu, menyeluruh, bermakna, sistematis, akuntabel, dan beracuan kriteria.

2.1.11.3 Teknik Penilaian Hasil Belajar

Menurut Panduan Penilaian untuk Sekolah Dasar (2016: 10), teknik penilaian adalah cara yang digunakan oleh pendidik untuk melakukan penilaian dengan menggunakan berbagai bentuk instrumen penilaian. Adapun terdapat jenis penilaian hasil belajar beserta teknik penilaiannya sebagai berikut:

1) Penilaian Sikap

Penilaian sikap dimaksudkan sebagai penilaian terhadap perilaku peserta didik dalam proses pembelajaran yang meliputi sikap spiritual dan sosial.

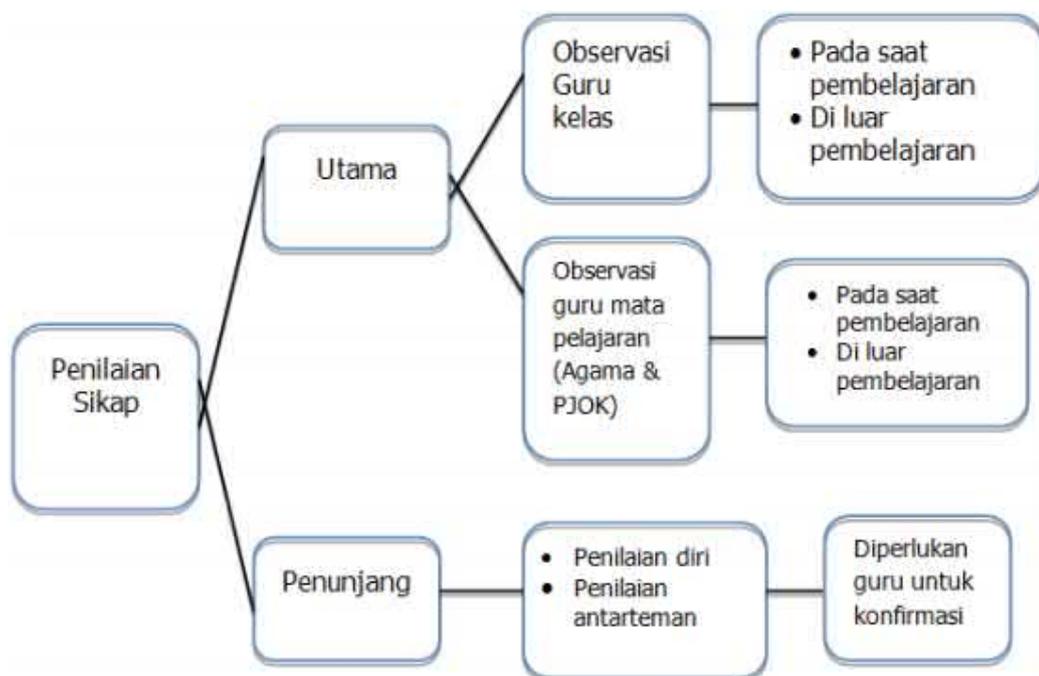
2) Sikap Spiritual

Kompetensi sikap spiritual (KI-1) yang akan diamati adalah menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.

3) Sikap Sosial

Kompetensi sikap sosial (KI-2) yang akan diamati mencakup perilaku antara lain: jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangga, dan negara.

Teknik penilaian yang digunakan adalah observasi melalui wawancara, catatan anekdot (*anecdotal record*), dan catatan kejadian tertentu (*incidental record*) sebagai unsur penilaian utama. Teknik penilaian sikap di Sekolah Dasar yang dilakukan oleh pendidik dapat disajikan dalam skema berikut ini:



Gambar 2. 5 Skema Penilaian Sikap

Sumber : Panduan Penilaian untuk SD, 2016: 11

1. Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan (KD dari KI-3) dilakukan dengan cara mengukur penguasaan peserta didik yang mencakup dimensi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognisi dalam berbagai tingkatan proses berpikir. Hasil penilaian pencapaian pengetahuan dilaporkan dalam bentuk angka, predikat, dan deskripsi. Angka menggunakan rentang nilai 0 sampai dengan 100. Predikat disajikan dalam huruf A, B, C, dan D (Panduan Penilaian untuk Sekolah Dasar, 2016: 11). Teknik penilaian pengetahuan menggunakan tes tertulis, lisan, dan penugasan.

a. Tes Tertulis

Tes tertulis adalah tes yang soal dan jawabannya secara tertulis, antara lain berupa pilihan ganda, isian, benar-salah, menjodohkan, dan uraian.

b. Tes Lisan

Tes lisan berupa pertanyaan-pertanyaan, perintah, kuis yang diberikan pendidik secara lisan dan peserta didik merespon pertanyaan tersebut secara lisan

c. Penugasan

Penugasan adalah pemberian tugas kepada peserta didik untuk mengukur pengetahuan dan memfasilitasi peserta didik memperoleh atau meningkatkan pengetahuan.

Teknik penilaian pengetahuan di Sekolah Dasar yang dilakukan oleh pendidik dapat disajikan dalam skema berikut ini:



Gambar 2. 6 Skema Penilaian Pengetahuan

Sumber : Panduan Penilaian untuk SD, 2016: 13

2. Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan (KD dari KI-4) dilakukan dengan teknik penilaian kinerja, penilaian proyek, dan portofolio. Penilaian keterampilan menggunakan angka dengan rentang skor 0 sampai dengan 100, predikat, dan deskripsi. (Panduan Penilaian untuk Sekolah Dasar, 2016: 13).

3. Penilaian Kinerja

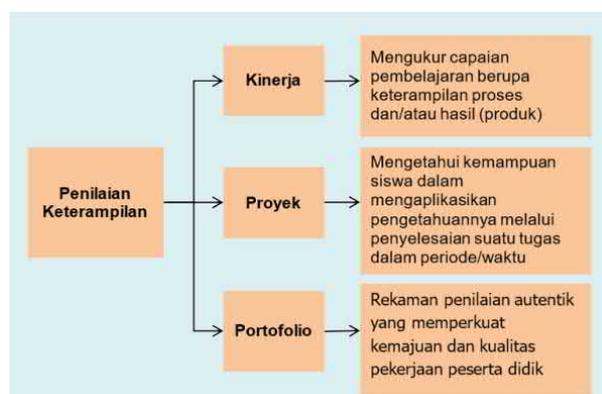
Penilaian kinerja (*performance assessment*) adalah penilaian yang menuntut peserta didik untuk mendemonstrasikan dan mengaplikasikan pengetahuannya ke dalam berbagai macam konteks sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

4. Penilaian Proyek

Penilaian proyek merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam periode/waktu tertentu.

5. Penilaian Portofolio

Portofolio merupakan kumpulan dokumen hasil penilaian, penghargaan, dan karya peserta didik dalam bidang tertentu yang mencerminkan perkembangan (reflktif-integratif) dalam kurun waktu tertentu. Teknik penilaian keterampilan di Sekolah Dasar yang dilakukan oleh pendidik dapat disajikan dalam skema berikut ini.



Gambar 2. 7 Skema Penilaian Portofolio

2.2 Kajian Empiris

Kajian empiris memuat hasil penelitian sebelumnya yang cocok digunakan untuk mendukung topik penelitian. Peneliti menggunakan jurnal tersebut karena jenis penelitian yang sama, ataupun dalam penggunaan model pembelajaran yang

sama dan hasil dari penelitian tersebut yang menunjang penelitian selanjutnya. Serta sebagai penguat dan dijadikan petunjuk, acuan dalam melaksanakan penelitian yang lebih baik. Penelitian lain yang digunakan sebagai kajian empiris antara lain:

- 1) Sri Sulistyorini, dkk (2018) dengan judul Peningkatan kualitas pembelajaran IPA melalui Model *Problem Based Learning* dengan Media Audiovisual hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) keterampilan guru siklus I skornya 22 (baik), siklus II skornya 26,5 (baik), siklus III skornya 30,5 (sangat baik), (2) aktivitas siswa siklus I skornya 17,3 (baik), siklus II skornya 20,3 (baik), siklus III skornya 24,2 (baik), (3) iklim pembelajaran siklus I skornya 4,5 (baik), siklus II 6 (baik), siklus III 7 (sangat baik), (4) kualitas media pembelajaran siklus I skornya 18 (baik), siklus II 20,5 (baik), siklus III 23,5 (sangat baik), (5) hasil belajar siklus I memperoleh ketuntasan belajar 62%, siklus II 72%, siklus III 83%. Simpulan penelitian adalah melalui model *Problem Based Learning* dengan media audiovisual dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu menggunakan model pembelajaran yang sama yakni model *problem based learning*. Adapaun perbedaannya yaitu pada media yang dikembangkan antara audiovisual dengan game edukasi berbasis android.

- 2) Ni Kadek Sulamiasih Nyoman Dantes I Made Candiasa (2015) dengan judul Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap motivasi belajar dan prestasi belajar matematika siswa kelas V SD Gugus II Kecamatan Tejakula Tahun pelajaran 2014/2015 hasil penelitian menunjukkan bahwa: pertama, terdapat

perbedaan motivasi belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional; kedua terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional; ketiga, secara simultan terdapat perbedaan motivasi belajar dan prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu menggunakan model berbasis masalah. Adapun perbedaannya adalah pada muatan pelajaran yang diteliti yakni muatan pelajaran matematika dan muatan pelajaran IPA.

- 3) Sri Sulistyorini, dkk (2018) dengan judul *The Effectiveness of the Problem Based Learning Model Assited by Interactive CD on Mathematical Problem Solving Ability Reviewed from Students' Cognitive Style* memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu menggunakan model problem based learning. Adapun perbedaannya yakni pada muatan yang diteliti jika penelitian yang dilakukan oleh Sri Sulistyorini tertuju pada muatan Matematika sedangkan peneliti meneliti pada muatan IPA.
- 4) Ardian Dwi Prasetyo (2017) dengan judul *Pengembangan Multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA pokok bahasan bumi dan alam semesta kelas IV SD Negeri Ngringin Depok Sleman* hasil penelitian menunjukkan Karakteristik multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA yang dikembangkan lebih dari satu media dengan menggabungkan unsur

teks, gambar, video, suara, animasi dan interaktivitas. Bersifat interaktif yang memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna. Memberi kemudahan dan kelengkapan multimedia sehingga siswa lebih tertarik dan fokus untuk belajar.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu mengembangkan media interaktif pada muatan IPA. Perbedaannya yaitu multimedia interaktif yang dilakukan oleh Ardian adalah multimedia interaktif yang dibuat tidak berbasis android, sedangkan media yang dikembangkan oleh peneliti adalah media yang termasuk jenis multimedia interaktif yang bernama game edukasi berbasis android.

- 5) Dian Wahyu Putra (2016) dengan judul Game Edukasi berbasis android sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini hasil penelitian menunjukkan Penggunaan ponsel pintar (smartphone), Ipad, Tablet PC, dan lain sejenisnya dalam kehidupan sehari-hari kian marak, mulai merk terkenal sampai biasa saja, dan yang canggih sampai yang sederhana kian santer digunakan.

Berbagai alasan menjadi magnet bagi semua kalangan dalam penggunaannya. Ringan, mudah dibawa, praktis menjadi alasan utama pemakaiannya. Selain itu, terdapat banyak fitur game yang tidak hanya sebagai hiburan bermain, namun sudah banyak game untuk mengasah daya pikir dan logika yang dapat memperkenalkan materi agar lebih menarik untuk diterima dan dipahami terutama oleh anak yang masih dalam usia dini. Dalam masa usia ini, mereka berada pada masa pertumbuhan dan perkembangan yang paling pesat baik fisik maupun mental. Oleh karena itu, dengan dibuatkannya game

edukasi ini diharapkan anak-anak dapat langsung menggunakan aplikasi permainan tersebut dan memperoleh pengetahuan lebih banyak serta merubah pola belajar agar tidak jenuh dan bosan.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu sama-sama mengembangkan media game edukasi berbasis android. Adapun perbedaannya yakni pada sasaran pengguna medianya, jika media yang dikembangkan oleh Dian tertujukan kepada anak usia dini sedangkan media yang dikembangkan oleh peneliti yakni tertujukan pada siswa kelas IV Sekolah Dasar.

- 6) Ira Novita Sembiring (2016) dengan judul Aplikasi Game edukasi pengenalan dan pengelompokkan tumbuhan untuk mata pelajaran IPA kelas 4 SD AR-RAFI menggunakan Construct 2 hasil penelitian menunjukkan Game edukasi merupakan suatu aplikasi yang berguna untuk membantu proses pembelajaran bagi anak-anak dan sekaligus sarana yang dapat mengembangkan kreativitas anak dalam berfikir. Salah satu mata pelajaran SD yang membutuhkan kreativitas ialah mata pelajaran IPA, dikarenakan pelajaran IPA sangat dekat dengan lingkungan anak sehari-hari.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yakni mengembangkan media aplikasi game edukasi dan tertujukan pada siswa kelas 4 Sekolah Dasar. Adapun perbedaannya yakni pada isi materi yang ada pada media. Jika media yang dikembangkan oleh Ira memuat materi tentang pengenalan dan pengelompokkan tumbuhan sedangkan media yang dikembangkan oleh peneliti yaitu memuat materi tentang sumber energi.

7) Nia Saurina (2017) dengan judul Game edukasi sebagai media pembelajaran untuk kelas IV SDN Banjarsugihan II menggunakan blender 3D hasil penelitian menunjukkan Game edukasi sangatlah menarik untuk dikembangkan. Ada beberapa kelebihan dari game edukasi dibandingkan dengan metode edukasi konvensional.

Salah satu kelebihan utama game edukasi adalah pada visualisasi dari permasalahan nyata. Massachusetts Institute of Technology (MIT) berhasil membuktikan bahwa game sangat berguna untuk meningkatkan logika dan pemahaman pemain terhadap suatu masalah melalui proyek game yang dinamai Scratch. Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu mengembangkan media game edukasi sedangkan perbedaannya terletak pada berbasis android dengan berbasis blender 3D.

8) Nina Razzak (2012) dengan judul penelitian *Problem-Based Learning in the Educational Psychology Classroom Bahraini Teacher Candidates' Experience* Hasil menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi dengan PBL, serta peningkatan hasil belajar di kelas psikologi pendidikan, dengan pengembangan kompetensi yang lebih sesuai dengan apa yang diperlukan untuk praktik mengajar profesional yang solid. Hasilnya juga menyarankan implikasi menarik terkait dengan sekolah persiapan guru dan reformasi pendidikan. Adapun persamaan dengan penelitian ini yaitu meneliti model *problem based learning*.

9) Muga Linggar Famukhit (2013) dengan judul penelitian *Interactive Application Development Policy Object 3D Virtual Tour History Pacitan District based*

Multimedia hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran PBL memiliki pengaruh dalam pembelajaran dan meningkatkan pemahaman siswa.

- 10) Siti Nur Hilaliyah (2017) Game edukasi tematik berbasis android hasil penelitian menunjukkan Dalam upaya meningkatkan efisiensi penyediaan aplikasi yang mengandung unsur pendidikan, diperlukan berbagai macam alternatif dan inovasi baru sebagai media untuk mempermudah proses pembelajaran.

Game edukasi adalah permainan yang disertai pembelajaran dan merupakan media pembelajaran terbaru yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dengan cepat karena didukung permainan yang menarik dan membuat siswa menjadi aktif. Tematik dalam pembelajaran yaitu suatu proses pembelajaran yang bersangkutan atau berkaitan dengan tema. Pentingnya pelajaran tematik untuk mempelajari apabila terjadi peristiwa-peristiwa yang otentik atau eksplorasi tema menjadi pengendali dalam kegiatan pembelajaran. Game ini dapat membantu mereka dalam bidang pendidikan terutama dalam bidang Tematik.

Peneliti ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu mengembangkan media game edukasi tematik berbasis android. Adapun perbedaannya yakni jika media yang dikembangkan oleh Siti game edukasinya tematik sedangkan media game edukasi yang dikembangkan oleh peneliti yakni dengan model problem based learning.

- 11) Supriadi Sahibu (2018) dengan judul Aplikasi pembelajaran proses daur air dan peristiwa alam untuk mata pelajaran IPA kelas V SD berbasis android hasil

penelitian menunjukkan Pembuatan aplikasi perangkat lunak dalam skripsi ini, penulis menggunakan perangkat lunak Adobe Profesional CS6, CorelDraw, Adobe AIR, PhotoShop dengan menggunakan metode LCM (Linear Congrate Methode). Hasil dari penelitian ini adalah sebuah media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa untuk saling berinteraksi dalam belajar dan menciptakan pembelajaran yang tidak membosankan, serta mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Hasil penelitian Ratna Mustikawati (2013) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Adobe Flash dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran IPA.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu sama-sama mengembangkan media berbasis android serta pada muatan pelajaran yang sama IPA. Adapun perbedaannya yakni isi materi pada media, jika media yang dikembangkan oleh Supriadi berisikan materi proses daur air dan peristiwa alam dan tertuju kepada siswa kelas V. Sedangkan media yang dikembangkan oleh peneliti yaitu berisikan materi tentang sumber energi dan tertunjukkan kepada siswa kelas IV.

- 12) Ulya Shofia Hana (2016) dengan judul Pengembangan multimedia interaktif mapel IPA untuk siswa kelas V di SDN Kuwaron 1 hasil peneitian menunjukkan Multimedia interaktif IPA untuk kelas V SDN Kuwaron 1 telah layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan menunjukkan hasil uji coba lapangan dalam kategori sangat baik.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu mengembangkan media multimedia interaktif pada muatan IPA.

Adapun perbedaan yakni media yang dikembangkan oleh Ulya tertunjukkan kepada kelas V sedangkan media yang dikembangkan oleh peneliti yaitu multimedia interaktif yang bernama game edukasi berbasis android dan tertunjukkan pada kelas IV Sekolah Dasar.

- 13) Yogi Siswanto (2013) dengan judul Rancang Bangun aplikasi mobile game edukasi ilmu pengetahuan alam hasil penelitian menunjukkan Dengan adanya aplikasi mobile game edukasi mengenai mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam tersebut suasana belajar siswa bisa lebih menyenangkan dibandingkan metode belajar yang lama. Game tersebut mampu memberi motivasi siswa agar lebih semangat dalam belajar. Penelitian ini memiliki perasaman yaitu mengembangkan media game edukasi pada muatan IPA. Adapun perbedaannya terletak pada kelas yang dijadikan penelitian yakni kelas VI dengan kelas IV.
- 14) Ilham Handika (2013) dengan judul Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap penguasaan konsep hasil penelitian menunjukkan Pembelajaran berbasis masalah memberikan pengaruh yang lebih baik dan signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap penguasaan konsep sains dalam hal kemampuan kognitif siswa sekolah dasar. Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu sama-sama memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.
- 15) Ni Kd. Kariani (2014) dengan judul Model Problem Based Learning menggunakan metode probing-prompting berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa hasil penelitian menunjukkan Penerapan model problem based

learning menggunakan metode probing-prompting berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V SD Negeri 21 Pemecutan Denpasar Utara Tahun Ajaran 2013/2014.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu menerapkan model problem based learning yang berpengaruh terhadap hasil belajar. Perbedaannya terletak pada sasaran media yang dituju. Jika NI. Kd. Kartini tertujukan pada kelas V sedangkan peneliti tertuju pada kelas IV Sekolah Dasar.

16) P. Rahayu (2012) dengan judul Pengembangan Pembelajaran IPA terpadu dengan menggunakan model pembelajaran problem base melalui lesson study hasil penelitian menunjukkan Pembelajaran IPA terpadu yang dikolaborasikan dengan model problem base learning dapat meningkatkan keterampilan kerja ilmiah siswa dan hasil belajar siswa secara efektif.

17) Rani Nopia (2016) dengan judul Pengaruh model problem based learning terhadap keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada materi daur air hasil penelitian menunjukkan Pembelajaran model PBL dan konvensional sama-sama meningkatkan keterampilan berpikir kritis tetapi pembelajaran model PBL lebih baik secara signifikan. Secara umum respon positif diberikan siswa terhadap pembelajaran model PBL.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu sama-sama menggunakan model problem based learning pada muatan pelajaran IPA. Adapun perbedaannya yakni pada materi yang diteliti.

18) Dewi Ayunengsih (2017) dengan judul Pengaruh model problem based learning (PBL) dan kematangan terhadap prestasi belajar siswa hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Prestasi belajar IPA peserta didik SDN 79 Kota Bengkulu berdasarkan model pembelajaran PBL berbantuan multimedia lebih tinggi dari pada prestasi belajar peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran PBL biasa; (2) Prestasi belajar IPA peserta didik yang memiliki kematangan tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL berbantuan multimedia lebih tinggi dari pada peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL biasa; (3) Tidak ada perbedaan yang signifikan antara prestasi belajar IPA siswa yang memiliki kematangan rendah yang diajar dengan model pembelajaran PBL berbantuan multimedia dan model pembelajaran PBL biasa; (4) Adanya pengaruh interaksi antara model pembelajaran PBL dan kematangan dalam pembelajaran IPA peserta didik.

Siswa yang memiliki kematangan tinggi cocok diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan multimedia, dan siswa yang memiliki kematangan rendah cocok diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL tanpa berbantuan multimedia.

19) T Prasetyo (2018) dengan judul Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar rasa keingintahuan siswa hasil penelitian menunjukkan Hasil penelitian menunjukkan bahwa model problem based learning dapat meningkatkan rasa keingintahuan peserta didik. Dibuktikan dengan hasil data nilai posttest berikut kelas eksperimen dan kelas control nilai t hitung $>$ t tabel ($2,841 > 1,99$) dan nilai signifikansinya kurang dari 0,05 ($p = 0,010 < 1,998$).

Output bahan bahan rasa ingintahu peserta yang dididik nilai t hitung $>$ t tabel (2,841 $>$ 1,998) sedangkan nilai signifikansinya kurang dari 0,05 ($p = 0,000 < 0,05$). Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu sama-sama menggunakan model problem based learning terhadap hasil belajar.

20) Lusiana (2015) dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh yang signifikan antara penggunaan model Problem Based Learning terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu meneliti model pembelajaran *Problem Based Learning*. Adapun perbedaannya yakni pada tempat penelitian.

21) Ratih Wulandari (2004) dengan judul Multimedia Interaktif Bermuatan Game edukasi sebagai salah satu Alternatif Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar hasil penelitian menunjukkan Multimedia interaktif bermuatan game edukasi yang dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang membutuhkan komputer sebagai sarana untuk menampilkan multimedia yang digunakan, diupayakan dipilih media yang tidak hanya menarik perhatian siswa tetapi juga harus memperhatikan kesesuaian isi game dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu mengembangkan media game edukasi pada muatan IPA. Adapun perbedaannya yaitu pada tempat penelitian.

22) Anastasia Nandhita A (2018) dengan judul Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar Matematika siswa kelas 4 SD hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar dalam menyelesaikan soal cerita pada mata pelajaran matematika di kelas 4 SD Negeri Suruh 01.

Hal tersebut dapat dibuktikan dari meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa dari kondisi awal (pra siklus) yaitu 60,82 (tidak kritis) menjadi 74,21 (cukup kritis) pada kondisi akhir siklus II. Peningkatan juga terjadi pada hasil belajar siswa dari nilai rata-rata hasil belajar pada kondisi awal 61,85 meningkat pada siklus I menjadi 69 dan pada siklus II menjadi 80. Persentase jumlah siswa yang mencapai KKM meningkat dari kondisi awal 44,84%, meningkat menjadi 69,44% pada evaluasi siklus I dan menjadi 88,89% pada evaluasi siklus II.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu sama-sama meneliti model pembelajaran problem based learning. Adapun perbedaan penelitian ini yaitu pada muatan yang diteliti yakni muatan pelajaran Matematika dan IPA.

23) Dwi Afnan Puji Astuti (2018) dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa Sekolah Dasar hasil penelitian menunjukkan Hasil data dianalisis dengan uji normalitas dan homogenitas kemudian dilanjutkan teknik analisis data uji-t dengan SPSS 20 for windows. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai sig sebesar $0,000 < 0,005$ yang artinya pembelajaran model problem

based learning berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu sama-sama meneliti model pembelajaran problem based learning. Adapun perbedaan penelitian ini yaitu pada muatan yang diteliti yakni muatan pelajaran Matematika dan IPA.

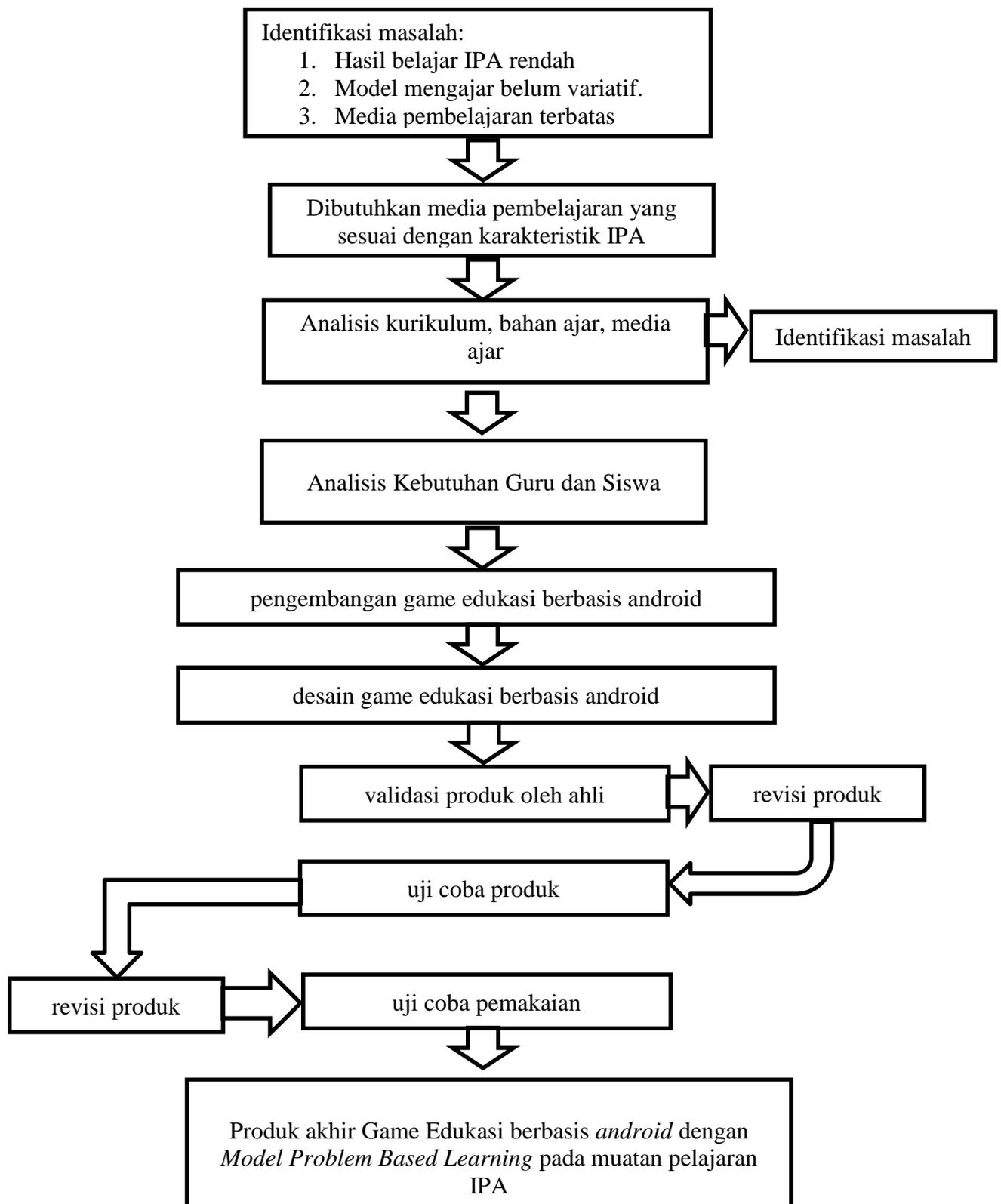
- 24) L.A Kharida (2009) dengan judul Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk peningkatan Hasil Belajar siswa pada pokok bahasan elastisitas bahan hasil penelitian menunjukkan Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa. Peningkatan rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 0.26 atau 26%. Peningkatan rata-rata aktivitas belajar siswa sebesar 0.33 atau 33%. Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu meneliti model pembelajaran berbasis masalah. Adapun perbedaannya yakni pada tempat penelitian.

2.3 Kerangka Berpikir

Sugiyono (2016:92) menyatakan bahwa kerangka berpikir merupakan sintesa tentang hubungan antar variabel yang disusun dari berbagai teori yang dideskripsikan. Selanjutnya dianalisis secara kritis dan sistematis, sehingga menghasilkan sintesa tentang hubungan antara variabel penelitian. Sintesa tentang hubungan variabel tersebut kemudian digunakan untuk merumuskan hipotesis.

Problem Based Learning pada muatan pelajaran IPA dianggap tepat karena sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah yang mana disebutkan bahwa proses pembelajaran dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah. Disebutkan bahwa salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran tematik adalah model pembelajaran problem based learning.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Guru kelas IV A di SD Negeri Wonosari 03 ditemukan bahwa dalam pembelajaran guru menggunakan media pembelajaran gambar dan benda konkret saja, adapun menggunakan video tapi itu jarang sekali guru menerapkannya. Adapun beberapa siswa yang tidak memperhatikan guru ketika menjelaskan, guru menggunakan metode ceramah. Beberapa alasan yang menjadi penguat pembelajaran harus didukung dengan media seperti game edukasi. Untuk mengembangkan media game edukasi, maka digunakan kerangka sebagai berikut:



Gambar 2. 8 Skema Kerangka Berpikir penelitian pengembangan

Hasil belajar sebagaimana telah dijelaskan diatas meliputi pemahaman konsep (aspek kognitif), keterampilan proses (aspek psikomotorik) dan sikap siswa (aspek afektif). Hasil belajar siswa muatan pelajaran IPA di kelas IVA SD Negeri Wonosari 03 masih tergolong rendah. Hal ini di tandai dari nilai rata-rata IPA yang masih dibawah muatan pelajaran yang lain. Dalam pembelajaran dikelas guru menggunakan metode mengajar berupa ceramah, diskusi, dan demonstrasi. Namun dalam pelaksanaan pembelajaran khususnya pada muatan pelajaran IPA sering terkendala dengan tidak tersedianya media pembelajaran.

Berdasarkan observasi dan wawancara terstruktur yang dilakukan pada bulan Januari 2019 di SD Negeri Wonosari 03 ditemukan bahwa media yang digunakan masih menggunakan buku guru, buku siswa, dan menggunakan power poin. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berperan penting dalam pembelajaran guna mempermudah guru menyampaikan materi kepada siswa. Setelah diketahuo permasalahan yang ada di lapangan. Kemudian dilakukan analisis kurikulum, analisis media, analisis pengguna disesuaikan dengan pembelajaran IPA kelas IV Semester II. Media yang dikembangkan oleh peneliti adalah pengembangan media game edukasi berbasis android dengan model Problem Based Learning. Model pebelajaran PBL dipilih karena model ini akan membuat siswa berpikir kritis dan diharapkan hasil belajar siswa dapat meningkat.

Tahap selanjutnya adalah validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kevalidan dari media game edukasi berbasis android dengan model PBL. Setelah dilakukan validasi, dilakukan revisi media sehingga dapat diperbaiki dan dapat dilakukan uji coba skaka kecil. Uji coba skala kecil dilakukan untuk

mencoba produk media. Setelah uji coba skala kecil media dilakukan revisi untuk perbaikan produk, dari tanggapan siswa sebagai sumber dari perbaikan atau revisi..

Hasil media yang telah direvisi, maka dilanjutkan uji skala besar sebagai uji pemakaian yang dilakukan dengan subjek yang lebih banyak, sehingga dapat di uji sebagai media pembelajaran. Pada uji skala besar peneliti menggunakan cara *pretest dan posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa apakah hasil belajar siswa meningkat atau tidak.

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

Ha : Pengembangan media game edukasi berbasis android dengan model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar IPA kelas IVA SD Negeri Wonosari 03.

Ho : Pengembangan media game edukasi berbasis android dengan model *problem based learning* tidak dapat meningkatkan hasil belajar IPA kelas IVA SD Negeri Wonosari 03.

BAB V

PENUTUP

5.1 SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa: Media Game edukasi berbasis android dengan model *Problem Based Learning* yang dikembangkan dalam penelitian berdasarkan teori media dan teori belajar yang dikemukakan oleh ahli. Desain pengembangan produk dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu: (1) analisis kurikulum; dan (2) analisis media; (3) analisis pengguna. Pengembangan media didasarkan pada potensi dan masalah yang ditemukan. Permasalahan yang ditemukan yaitu rendahnya hasil belajar IPA siswa dan terbatasnya media, sedangkan potensi yang ditemukan yaitu setiap siswa sudah bisa mengoperasikan perangkat komunikasi seperti *handpohone*. Pengembangan media dalam penelitian ini adalah pengembangan media game edukasi berbasis android dengan *Problem Based Learning* pada muatan pelajaran IPA kelas IVA SD Negeri Wonosari 03. Peningkatan hasil belajar pada penggunaan media dalam pembelajaran dilihat dari hasil pretest dan posttes yang menunjukkan bahwa media dapat meingkatkan hasil belajar siswa kelas IVA SD Negeri Wonosari 03.

Tingkat kelayakan media game edukasi diketahui berdasarkan penilaian dari ahli materi dan ahli media. Aspek penilaian ahli materi meliputi aspek materi, media,

pembelajaran, bahasa, dan kelayakan. Persentase penilaian dari ahli materi sebesar 83,9% dengan kriteria “sangat layak”.

Keefektifan media pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar siswa pada uji kelompok kecil dan kelompok besar yang menunjukkan peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media. Pada uji kelompok kecil menunjukkan rata-rata pre-test 54,66 sedangkan rata-rata post-test 83,33. Perhitungan *N-gain* menunjukkan kriteria sedang yaitu 0,358. Hasil angket tanggapan siswa memberikan kesimpulan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dalam kriteria sangat layak dengan persentase 92%. Pada uji kelompok besar rata-rata pre-test 59,74 sedangkan rata-rata post-test 72,90. *N-gain* yang diperoleh sebesar 0.32 dalam kriteria sedang. Hasil angket tanggapan siswa pada uji kelompok besar menunjukkan kriteria sangat layak dengan persentase 94% dan hasil angket tanggapan guru juga menunjukkan kriteria sangat layak dengan persentase 92,5%. Adapun hasil t-test menunjukkan bahwa t hitung (15,7724) > t tabel (2.0395) dan nilai Sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya penggunaan media game edukasi berbasis android dengan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV SD Negeri Wonoari 03.

5.2 SARAN

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran dalam pemanfaatan dan pengembangan media game edukasi berbasis android sebagai berikut.

1. Penggunaan media pembelajaran ini dapat menarik minat siswa dalam mengikuti pembelajaran, sehingga dapat menumbuhkan semangat belajar karena media belajar menjadi lebih jelas maknanya dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pembelajaran lebih baik.
2. Secara teoritis media dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa sehingga dapat menjadi pendukung teori untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pembelajaran matematika.
3. Penggunaan media pembelajaran yang relevan dapat menarik minat siswa untuk belajar dengan suasana kelas yang efektif, aktif, dan menyenangkan. Oleh karena itu dengan adanya media ini dapat digunakan guru sebagai tambahan referensi pemilihan media dalam pembelajaran IPA.
4. Dalam upaya membawa peserta didik untuk lebih mengerti tentang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pihak sekolah diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran dengan mengoptimalkan pengoperasian fasilitas komputer ataupun *mobile* (menggunakan *handphone/smartphone*).
5. Media dapat meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, R. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta : Referensi Jakarta.
- Broto, G. S. D. 2014. *Riset Kominfo dan UNICEF Mengenai Perilaku Anak dan Remaja dalam Menggunakan Internet*.
https://kominfo.go.id/index.php/content/detail/3834/Siaran+Pers+No.+17-PIH-KOMINFO-2-2014+tentang+Riset+Kominfo+dan+UNICEF+Mengenai+Anak+dan+Remaja+Dalam+Menggunakan+Internet+/0/siaran_pers. (diunduh 11 Februari 2019).
- Famukhit, Muga Linggar. (2013). Interactive Application Development Policy Object 3D Virtual Tour History Pacitan District based Multimedia. *International Journal of Advanced Computer Science Application*, 4(3):8.
- Hilaliyah, Siti Nur. (2017). Game edukasi tematik berbasis android. *J-TIIES*, 1(1):9.
- Kirana, H. 2015. “Pengembangan Game Edukasi *Finding Nevi* sebagai Media Pembelajaran *Tenses* dalam Bahasa Inggris di SMA”. Skripsi. Yogyakarta : Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik UNY.
- Komalasari, K. 2015. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung : Refika Aditama.
- Mulyasa. 2017. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Ni Kadek Sulamiasih Nyoman Dantes I Made Candiasa. (2015). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap motivasi belajar dan prestasi belajar matematika siswa kelas V SD Gugus II Kecamatan Tejakula Tahun pelajaran 2014/2015. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 5(1):23.
- OECD. 2016. *Programme for International Student Assesment (PISA) Result From PISA 2015 Indonesia*. Retrieved from <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf>

- Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah.* 2016. Jakarta.
- Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.* 2016. Jakarta.
- Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.* 2016. Jakarta.
- Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan.* 2016. Jakarta.
- Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.* 2016. Jakarta.
- Prasetyo, Ardian Dwi. (2017). Pengembangan Multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA pokok bahasan bumi dan alam semesta kelas IV SD Negeri Ngringin Depok Sleman. *E-jurnal Prodi Teknologi pendidikan*, 4(7):14.
- Prasetyo, S. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Android untuk Siswa SD / MI. *Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education*, 1(1), 122–141.
- Putra, Dian Wahyu. (2016). Game Edukasi berbasis android sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini. *Jurnal informatika Merdeka Pasuruan*, 1(1):9.
- Putra, Y. M. P. 2018. *Regulasi Pembatasan Ponsel pada Anak.* <https://m.republika.co.id/amp/p54zba284>. (diunduh 11 Februari 2019).
- Razzak, Nina. (2012). Problem-Based Learning in the Educational Psychology Classroom: Bahraini Teacher Candidates' Experience. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 24(2): 15.
- Renaldy Alfaris. (2017). Pengembangan Media game edukatif astrodent berbasis aplikasi android untuk meningkatkan hasil belajar IPA materi sistem Tata Surya kelas IV SD .*Pengembangan Media Astordent berbasis aplikasi android*, 8(8):1.
- Rezeki, S. 2018. Pemanfaatan Adobe Flash CS6 Berbasis Problem Based Learning pada Materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 2(4), 856-864.

- Samodro, D. 2018. *Dampak Negatif Gadget bagi Anak, Psikolog:Anak Malas Belajar*.
<http://www.google.com/amp/s/m.liputan6.com/amp/3235563/dampak-negatif-gadget-bagi-anak-psikolog-anak-malas-belajar>. (diunduh 11 Februari 2019).
- Sanjaya, W. 2016. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Saurina, Nia. (2017). Game edukasi sebagai media pembelajaran untuk kelas IV SDN Banjarsugihan II menggunakan blender 3D. *V Jurnal Sistem & Teknologi informasi Indonesia*, 2(2):30.
- Sembiring, Ira Novita. (2016). Aplikasi Game edukasi pengenalan dan pengelompokkan tumbuhan untuk mata pelajaran IPA kelas 4 SD AR-RAFI menggunakan Construct 2. *e-Proceeding of Applied Science*, 2(3):24.
- Setyawan, T. 2014. *Cara Mudah Mengembangkan Aplikasi Android dengan Template*. <https://flashbegin.com>. pdf. (diunduh 11 Februari 2019).
- Shoimin, A. 2017. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Slameto. 2010. *Belajar & Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Sulistyorini, Sri, dkk. 2018. 78. *The Effectiveness of the Problem Based Learning Model Assited by Interactive CD on Mathematical Problem Solving Ability Reviewed from Students' Cognitive Style*, 7(2): 78
- Sulistyorini, Sri, dkk. 2015. *Peningkatan Kualitas Problem Based Learning dengan Media Audiovisual*, 4(1)
- Sudjana, N. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. 2015. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung : Alfabeta.
- Susilana, R. & Riyana, C. 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung : CV Wacana Prima.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.

Ulya Shofia Hana. (2016). Pengembangan multimedia interaktif mapel IPA untuk siswa kelas V di SDN Kuwaron 1. E-jurnal Prodi Teknologi Pendidikan, 5(5):7.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. 2003. Jakarta.

Widiyastuti, N., Slameto, & Radia, E. H. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Software Adobe Flash Materi Bumi dan Alam Semesta. *Jurnal Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(1), 79–86. <https://doi.org/10.21009/PIP.321.9>

Widiyoko, S. E. P. 2017. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Wisudawati, A. W. & Sulistyowati, E. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta : PT Bumi Aksara.