PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *FLASH* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MUATAN PELAJARAN IPA KELAS V SDN KALIBANTENG KIDUL 02 SEMARANG

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Nurul Hidayah

1401416012

JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2020

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul "Pengembangan Multimedia Interaktif *Flash* Berbasis *Problem Based Learning* Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang", karya

Nama : Nurul Hidayah

NIM : 1401416012

Jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diajukan ke Panitia Ujian Skripsi

Semarang, 18 Juni 2020

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Pendidikan Guru Sekolah Dasar,

Drs. Isa Ansori, M.Pd.

NIP. 196008201987031003

Pembimbing

Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd

NIP. 195805171983032002

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi berjudul "Pengembangan Multimedia Interaktif *Flash* Berbasis *Problem Based Learning* Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang", karya

Nama : Nurul Hidayah

NIM : 1401416012

Jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

telah dipertahankan di depan Panitia Sidang Ujian Skripsi Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang hari Selasa, tangal 21 Juli 2020

Semarang, Agustus 2020

Panitia ujian

Ketua,

Dra. Dr. Edy Purwanto, M. Si.
NIP. 196301211987031001

Sekertaris,

Dr. Deni Setiawan, S.Sn., M.Hum.
NIP. 198005052008011015

Penguji I,

Dra. Sri Sami Asih, M. Kes
NIP. 196312241987032001

Penguji II,

Dra. Sumilah, M.Pd.
NIP. 195703231981112001

Penguji III

Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd
NIP. 195805171983032002

PERNYATAAN KEASLIAN

Peneliti yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nurul Hidayah

NIM : 1401416012

Jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang.

Judul : Pengembangan Multimedia Interaktif *Flash* Berbasis *Problem Based Learning* Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang.

menyatakan bahwa isi skripsi ini benar-benar karya saya, 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, 17 Juni 2020

Peneliti,

METERAI TEMPEL

CF82CAHF505428214

6000

ENAM RIBU RUPIAH

Nurul Hidayah

NIM 1401416012

SURAT PERNYATAAN PENGGUNAAN REFERENSI DAN SITASI DALAM PENULISAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nurul Hidayah

NIM : 1401416012

Jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

menyatakan bahwa skripsi berjudul "Pengembangan Multimedia Interaktif *Flash* Berbasis *Problem Based Learning* Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang"

Telah memenuhi pasal 5 Peraturan Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor 43 Tahun 2017, tentang Pengaturan Referensi dan Sitasi dalam Penyusunan Tugas Akhir, Skripsi/Proyek Akhir, Tesis, dan Disertasi Universitas Negeri Semarang, bahwa setiap Tugas akhir, Skripsi/Proyek akhir, Tesis, dan Disertasi yang disusun wajib merujuk pada jurnal ilmiah dengan jumlah minimal 5 artikel dari jurnal internasional, 10 artikel dari jurnal nasional terakreditasi (sinta), dan 20 artikel dari jurnal nasional.

Atas pernyataan ini **Saya secara pribadi** siap menanggung risiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap ketentuan Peraturan Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor 43 Tahun 2017, tentang Penggunaan Referensi dan Sitasi dalam Penyusunan Tugas Akhir, Skripsi/Proyek Akhir, Tesis, dan Disertasi Universitas Negeri Semarang.

Semarang, 22 Juni 2020

Diketahui Oleh,

Ketua Jurusan PGSD

Drs. Isa Ansori, M.Pd.

NIP. 196008201987031003

Pembuat Pernyataan,

Nurul Hidayah

1401416012

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

1. Barang siapa yang menempuh jalan buat mencari ilmu, tentu Allah akan memudahkannya ke jalan untuk masuk surga. (H.R. Tirmidzi).
2. Hanya pendidikan yang bisa menyelamatkan masa depan. Tanpa pendidikan, Indonesia tak mungkin bertahan. (Najwa Shihab).
3. Perubahan butuh action, tanpa action kecil mustahil ada perubahan besar. (Syafii Efendi).

PERSEMBAHAN

Skripsi ini peneliti persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Nor Cholis dan Ibu Sri Rahayu yang senantiasa mendoakan, memberi dukungan dan motivasi untuk anaknya tercinta.

ABSTRAK

Hidayah, Nurul. 2020. *Pengembangan Multimedia Interaktif Flash Berbasis Problem Based Learning Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang*. Sarjana Pendidikan. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd. 116 halaman.

Berdasarkan data hasil pra penelitian melalui observasi, wawancara dan hasil belajar siswa kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang, ditemukan bahwa pembelajaran IPA belum maksimal. Hal ini dipengaruhi oleh faktor internal siswa yaitu masih kurangnya minat serta motivasi siswa untuk belajar dan faktor eksternal yaitu media pembelajaran yang digunakan kurang menarik dan inovatif yang menjadikan siswa kurang aktif dalam pembelajaran dan hasil belajar menjadi rendah. Sehingga perlu dikembangkan media pembelajaran yang lebih menarik dan inovatif yaitu multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik dan kelayakan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran.

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunkan adalah model Borg&Gall yang diadaptasi oleh Sugiyono dengan beberapa tahapan meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi produk dan revisi desain produk. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi, wawancara, dokumentasi, dan angket.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) multimedia interaktif *flash* memenuhi karakteristik model *problem based learning*; (2) multimedia interaktif *flash* layak digunakan sebagai media pembelajaran, berdasarkan hasil validasi ahli media diperoleh persentase sebesar 83% dengan kategori sangat layak dan hasil validasi oleh ahli materi dengan persentase sebesar 86% dengan kategori sangat layak.

Simpulan penelitian ini adalah multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* layak digunakan sebagai media pembelajaran pada muatan pelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran. Saran dalam penelitian ini untuk guru sebaiknya mengoptimalkan dan mengembangkan media pembelajaran yang lebih bervariatif untuk menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran dan meningkatkan motivasi siswa untuk belajar.

Kata Kunci: IPA, multimedia interaktif *flash*, *problem based learning*

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Skripsi dengan judul "Pengembangan Multimedia Interaktif *Flash* Berbasis *Problem Based Learning* Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang" dapat terselesaikan dengan baik. Keberhasilan dan kesuksesan dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan dan bimbingan dari pihak-pihak yang terkait. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi.
2. Dr. Achmad Rifai RC., M.Pd., Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kemudahan pelayanan berupa ijin, rekomendasi penelitian dan persetujuan pengesahan skripsi ini.
3. Drs. Isa Ansori, M.Pd., Ketua Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kemudahan dan kepercayaan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
4. Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd sebagai dosen pembimbing sekaligus penguji ketiga yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dukungan selama penyusunan skripsi.
5. Dra. Sri Sami Asih, M. Kes, Penguji 1 yang telah menguji dengan teliti dan memberikan arahan, masukan, serta saran untuk kesempurnaan skripsi ini.
6. Dra. Sumilah, M.Pd. Penguji 2 yang telah menguji dengan teliti dan memberikan arahan, masukan, serta saran untuk kesempurnaan skripsi ini.
7. Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd sebagai validator materi yang telah memberikan masukan dan saran untuk perbaikan materi dalam multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*.
8. Basuki Sulistio, S.Pd., M.Pd. sebagai validator media yang telah memberikan masukan dan saran untuk perbaikan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*.

9. Nur Aziza, S.Pd SD, Kepala SD Negeri Kalibanteng Kidul 02 Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan pra penelitian.
10. Sri Wahyuni, S.Pd Guru Kelas V SD Negeri Kalibanteng Kidul 02 Semarang yang senantiasa telah membantu peneliti dalam mengumpulkan data.
11. Kedua orang tua saya bapak Nor Cholis dan ibu Sri Rahayu yang telah memberikan dukungan dan bantuan secara moriil dan materiil.
12. Teman-teman satu pembimbing yang telah memberikan semangat dan motivasinya.
13. Teman-teman seperjuangan PGSD FIP UNNES angkatan 2016 yang senantiasa membantu dan memberi dukungan dalam proses penyusunan skripsi.
14. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini mendapatkan pahala dari Allah SWT. Peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 17 Juni 2020

Peneliti,

Nurul Hidayah

NIM 1401416012

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

PERSETUJUAN PEMBIMBING ii

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI iii

PERNYATAAN KEASLIAN iv

SURAT PERNYATAAN PENGGUNAAN REFERENSI DAN SITASI v

MOTO DAN PERSEMBAHAN vi

ABSTRAK vii

PRAKATA viii

DAFTAR ISI x

DAFTAR TABEL xv

DAFTAR GAMBAR xvi

DAFTAR DIAGRAM xix

DAFTAR LAMPIRAN xx

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Identifiasi Masalah 9

1.3 Pembatasan Masalah 9

1.4 Rumusan Masalah 9

1.5 Tujuan Penelitian 10

1.6 Manfaat Penelitian 10

1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan 11

BAB II KAJIAN PUSTAKA 13

2.1 Kajian Teori 13

2.1.1 Hakikat Pengembangan 13

2.1.1.1 Pengertian Pengembangan 13

2.1.1.2 Model-Model Pengembangan 14

2.1.1.3 Model Pengembangan yang Digunakan.....16

2.1.1.4 Dasar Pemilihan Model Pengembangan yang Digunakan 18

2.1.2 Hakikat Belajar 18

2.1.2.1 Pengertian Belajar 18

2.1.2.2 Prinsip-prinsip Belajar.....19

2.1.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar.....20

2.1.2.4 Pengertian Hasil Belajar.....21

2.1.3 Hakikat Pembelajaran.....22

2.1.3.1 Pengertian Pembelajaran 22

2.1.3.2 Komponen-komponen Pembelajaran 23

2.1.4 Penilaian Autentik 23

2.1.5 Ilmu Pengetahuan Alam 27

2.1.5.1 Hakikat IPA.....27

2.1.5.2 Teori Belajar Pendukung Pembelajaran IPA 30

2.1.5.3 Tujuan Pembelajaran IPA 33

2.1.5.4 Karakteristik IPA.....34

2.1.5.5 Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar 34

2.1.6 Media Pembelajaran 35

2.1.6.1 Pengertian Media Pembelajaran 35
2.1.6.2 Manfaat Media Pembelajaran 36
2.1.6.3 Kriteria Media Pembelajaran 37
2.1.6.4 Jenis Media Pembelajaran 38
2.1.7 Multimedia Interaktif 39
2.1.7.1 Pengertian Multimedia Interaktif 39
2.1.7.2 Komponen Multimedia Interaktif 40
2.1.7.3 Kelebihan Multimedia Interaktif 41
2.1.7.4 Karakteristik dan Kemampuan Multimedia Interaktif 43
2.1.7.5 Peranan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran IPA SD 44
2.1.8 Adobe Flash Profesional CS6 45
2.1.8.1 Pengertian Adobe Flash CS6 45
2.1.8.2 Kelebihan Abobe Flash 46
2.1.8.3 Dasar Penggunaan Adobe Flash CS6 47
2.1.9 Model Problem Based Learning 50
2.1.9.1 Pengertian Model Problem Based Learning 50
2.1.9.2 Karakteristik Model Problem Based Learning 51
2.1.9.3 Tujuan Model Problem Based Learning 52
2.1.9.4 Kelebihan Model Problem Based Learning 52
2.1.9.5 Langkah Model Problem Based Learning 53
2.1.9.6 Multimedia Interaktif Flash Berbasis Problem Based Learning dalam Pembelajaran IPA 54
2.2 Kajian Empiris 55

2.3 Kerangka Berpikir 62

BAB III METODE PENELITIAN 65

3.1 Desain Penelitian 65

3.1.1 Model Pengembangan 66

3.1.2 Prosedur Pengembangan 68

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....70

3.2.1 Tempat Penelitian.....70

3.2.2 Waktu Penelitian.....70

3.3 Data, Sumber Data, dan Subjek Penelitian 70

3.3.1 Data 70

3.3.2 Sumber Data.....71

3.3.3 Subjek Penelitian.....71

3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data 71

3.4.1 Teknik Pengumpulan Data 71

3.4.1.1 Observasi 72

3.4.1.2 Wawancara 72

3.4.1.3 Dokumentasi.....72

3.4.1.4 Angket 73

3.4.2 Instrumen Pengumpulan Data 73

3.5 Uji Kelayakan 74

3.5.1 Uji Kelayakan Produk 74

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....76

4.1 Hasil Penelitian 76

4.1.1 Perancangan Produk 76

4.1.1.1 Potensi dan Masalah 76

4.1.1.2 Pengumpulan Data 79

4.1.1.3 Perancangan Produk 80

4.1.2 Hasil Produk 94

4.1.2.1 Validasi Desain terhadap Produk Multimedia Interaktif *Flash* berbasis *Problem Based Learning* 101

4.1.2.2 Revisi Desain terhadap Produk Multimedia Interaktif Flash berbasis Problem Based Learning 104

4.2 Pembahasan 110

4.2.1 Karakteristik Desain Pengembangan Multimedia Interaktif *Flash* berbasis *Problem Based Learning* 110

4.2.2 Kelayakan Multimedia Interaktif *Flash* berbasis *Problem Based Learning* 111

4.3 Implikasi Penelitian 114

4.3.1 Implikasi Teoritis 114

BAB V PENUTUP 115

5.1 Simpulan 115

5.2 Saran 116

DAFTAR PUSTAKA 117

LAMPIRAN 123

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 *Tools* Yang Terdapat Pada *Toolbox* 49

Tabel 2.2 Sintaks Model Problem Based Learning.....53

Tabel 3.1 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....74

Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan Produk.....75

Tabel 4.1 Hasil Rekapitulasi Angket Kebutuhan Guru terhadap Multimedia Interaktif *Flash Berbasis Problem Based Learning*.....80

Tabel 4.2 Hasil Rekapitulasi Angket Kebutuhan Siswa terhadap Multimedia Interaktif *Flash Berbasis Problem Based Learning*.....83

Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Penilaian Multimedia Interaktif *Flash* berbasis *Problem Based Learning* oleh Ahli Materi 101

Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Penilaian Multimedia Interaktif *Flash* berbasis *Problem Based Learning* oleh Ahli Media 102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah-Langkah Model Pengembangan Borg and Gall 14

Gambar 2.2 Langkah-Langkah Model Pengembangan ADDIE 15

Gambar 2.3 Langkah-Langkah Model Pengembangan Richey and Klein.....15

Gambar 2.4 Langkah-Langkah Model Pengembangan Thiagarajan.....16

Gambar 2.5 Langkah-Langkah Model Pengembangan Menurut Sugiyono.....16

Gambar 2.6 Skema Penilaian Sikap 24

Gambar 2.7 Skema Penilaian Pengetahuan.....25

Gambar 2.8 Skema Penilaian Portofolio 26

Gambar 2.9 Kerucut pengalaman *Edgar Dale*.....32

Gambar 2.10 Tampilan Start Page Adobe Flash Professional CS6 47

Gambar 2.11 Jendela Utama Adobe Flash Professional CS6 48

Gambar 2.12 Alur Kerangka Berpikir.....64

Gambar 3.1 Langkah-langkah Metode R&D 66

Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan Multimedia Interaktif Flash Berbasis Problem Based Learning.....68

Gambar 4.1 Desain Halaman Awal/*Opening*.....87

Gambar 4.2 Desain Menu Utama.....87

Gambar 4.3 Desain Petunjuk 88

Gambar 4.4 Desain Kompetensi Inti 88

Gambar 4.5 Desain Kompetensi Dasar 89

Gambar 4.6 Desain BAB Materi Pembelajaran 89

Gambar 4.7 Desain Materi Pembelajaran 90

Gambar 4.8 Desain Sintak Dalam Materi Pembelajaran 90

Gambar 4.9 Desain Indikator 91
Gambar 4.10 Desain Tujuan Pembelajaran.....91
Gambar 4.11 Desain Peta Konsep.....92
Gambar 4.12 Desain Game 92
Gambar 4.13 Desain Kuis 93
Gambar 4.14 Desain Profil Pengembang.....93
Gambar 4.15 Halaman Awal.....94
Gambar 4.16 Menu Utama.....95
Gambar 4.17 Menu Petunjuk 95
Gambar 4.18 Menu Kompetensi Inti.....96
Gambar 4.19 Menu Kompetensi Dasar.....96
Gambar 4.20 Menu Materi Pembelajaran 97
Gambar 4.21 Menu Materi.....97
Gambar 4.22 Menu Indikator.....98
Gambar 4.23 Menu Peta Konsep 98
Gambar 4.24 Tujuan Pembelajaran.....99
Gambar 4.25 Menu Game.....99
Gambar 4.26 Menu Kuis.....100
Gambar 4.27 Menu Profil 100
Gambar 4.28 Sebelum dan sesudah direvisi 104
Gambar 4.29 Icon bab sebelum dan sesudah direvisi 105
Gambar 4.30 Kelengkapan sebelum dan sesudah direvisi.....106

Gambar 4.31 Judul dan animasi sebelum dan sesudah direvisi 107

Gambar 4.32 Tata tulisan sebelum dan sesudah direvisi 108

Gambar 4.33 Tampilan sebelum dan sesudah direvisi.....109

Gambar 4.34 Tampilan tambahan setelah revisi 110

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1 Diagram Hasil Penilaian Multimedia Interaktif *Flash* berbasis *Problem Based Learning* oleh Ahli Materi 102

Diagram 4.2 Diagram Hasil Penilaian Multimedia Interaktif *Flash* berbasis *Problem Based Learning* oleh Ahli Media.....103

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian 124

Lampiran 2 Instrumen Wawancara Guru 125

Lampiran 3 Hasil Wawancara Guru.....126

Lampiran 4 Daftar Nilai PTS Mupel IPA 130

Lampiran 5 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Guru.....131

Lampiran 6 Angket Analisis Kebutuhan Guru 132

Lampiran 7 Hasil Angket Analisis Kebutuhan Guru 137

Lampiran 8 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan siswa 140

Lampiran 9 Angket Analisis Kebutuhan Siswa 141

Lampiran 10 Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....145

Lampiran 11 Kisi-kisi Instrumen Angket Validasi Ahli Materi 147

Lampiran 12 Instrumen Angket Validasi Materi 148

Lampiran 13 Hasil Angket Validasi Materi 151

Lampiran 14 Kisi-kisi Instrumen Angket Validasi Ahli Media.....154

Lampiran 15 Instrumen Angket Validasi Media.....156

Lampiran 16 Hasil Angket Validasi Media 160

Lampiran 17 Tabel Rangkuman Referensi dan Sitasi.....164

Lampiran 18 Surat Balasan Melakukan Identifikasi Masalah 180

Lampiran 19 Surat Balasan Melakukan Penelitian 181

Lampiran 20 Dokumentasi.....182

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang penting bagi bangsa Indonesia untuk mencapai tujuan nasional bangsa Indonesia yang tercantum dalam pembukaan Undang-Undang Dasar (UUD) 1945 alenia ke-4, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Melalui pendidikan, peserta didik dapat mengembangkan kemampuan dan potensi diri sehingga dapat menjadi generasi penerus yang dapat memajukan bangsa. Hal ini sejalan dengan pentingnya pendidikan yang tercantum dalam Undang-Udang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Bab I pasal 1 yang menjelaskan bahwa pendidikan adalah 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 ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara. Dalam rangka mewujudkan tujuan nasional tersebut, pemerintah selalu melakukan perbaikan peraturan terkait dengan pendidikan. Salah satunya dengan melakukan pengembangan kurikulum yang disesuaikan dengan perkembangan zaman guna memperbaiki mutu dan kualitas pendidikan di Indonesia.

Saat ini, kurikulum yang diterapkan di Indonesia adalah kurikulum 2013 sebagai hasil penyempurnaan dari kurikulum KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 1 ayat 16 menyatakan bahwa kurikulum merupakan seperangkat rancangan dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pembelajaran, serta cara yang digunakan sebagai pedoman dalam penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan. Berdasarkan Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan

Nasional Pasal 37 ayat 1 bahwa kurikulum pendidikan dasar dan menengah salah satunya wajib memuat muatan pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Termuat dalam Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah, pada muatan pelajaran IPA harus mencapai kriteria mengenai kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan. Untuk mencapai standar kompetensi lulusan tersebut dibutuhkan penguasaan kompetensi lulusan oleh setiap siswa yang sudah termuat dalam Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, menjelaskan bahwa ada beberapa kompetensi dalam muatan pelajaran IPA yang harus dikuasai oleh siswa yaitu sebagai berikut: (1) Menunjukkan sikap ilmiah: rasa ingin tahu, jujur, logis, kritis, dan disiplin melalui IPA; (2) Mengajukan pertanyaan: apa, mengapa, dan bagaimana tentang alam sekitar; (3) Melakukan pengamatan objek IPA dengan menggunakan panca indra; (4) Menceritakan hasil pengamatan IPA dengan Bahasa yang jelas.

Untuk mencapai standar kompetensi lulusan tersebut dibutuhkan proses pembelajaran IPA yang sesuai dengan yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah bahwa proses pembelajaran IPA dilaksanakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Dan untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran, guru perlu melakukan penilaian untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik. Berdasarkan Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan bahwa penilaian hasil belajar meliputi beberapa aspek yaitu aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Berdasarkan Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah bahwa terdapat empat kompetensi yang harus dicapai siswa yaitu: (1) kompetensi sikap spiritual; (2) kompetensi sikap sosial; (3) kompetensi

pengetahuan; (4) kompetensi keterampilan. Keempat kompetensi tersebut harus dicapai siswa dalam setiap muatan pelajaran termasuk muatan IPA.

Bahan kajian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sangat erat kaitannya dengan kehidupan, yaitu mempelajari tentang alam sekitar dan seluruh komponen penyusunnya. Bahan kajian tersebut dimaksudkan untuk mengembangkan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan analisis peserta didik terhadap lingkungan alam dan sekitarnya. Dalam mengembangkan pengetahuan anak pada muatan pelajaran IPA di sekolah dasar, tentu harus disesuaikan dengan tahapan perkembangan anak. Menurut Piaget dalam Susanto (2016:170), anak usia sekolah dasar yang berkisar antara 6 atau 7 tahun sampai 11 atau 12 tahun termasuk dalam kategori fase operasional konkret. Dalam fase ini rasa keingintahuan anak terhadap lingkungannya cukup tinggi. Sehingga dalam pembelajaran IPA pada anak sekolah dasar harus diberikan pengalaman dan kesempatan untuk mengembangkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikirnya terhadap alam dan lingkungan sekitarnya. Akan tetapi, pada kenyataanya pengetahuan siswa mengenai IPA masih rendah, sehingga menyebabkan hasil belajar siswa dalam muatan pelajaran IPA juga masih rendah.

Hal tersebut dibuktikan dari hasil TIMSS (*Trends International in Mathematics and Science Study*) tahun 2015 yang diselenggarakan oleh IEA (*International Study Center Lynch School of Education, Boston College*) menunjukan pencapaian siswa Indonesia pada mata pelajaran IPA berada dirangking 45 dari 48 negara. Kemudian berdasarkan survei dari PISA (*Programme for International Student Assesment*) yang diselenggarakan OECD (*Organisation for economic Co-operational and Development*) yang mengukur prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa, Indonesia dari tahun ke tahun mengalami kemunduran khususnya dalam bidang sains. Data tahun 2018, Indonesia menduduki peringkat ke 71 dari jumlah 79 negara khusus dalam bidang sains dengan skor 396. Berdasarkan hasil data tersebut, menunjukan bahwa pengetahuan siswa Indonesia tentang sains masih kurang sehingga membutuhkan perbaikan kualitas pendidikan khususnya dalam bidang sains.

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti dari hasil pra penelitian yang dilakukan pada tanggal 18-25 November 2019 melalui wawancara dengan guru

kelas, lembar pengamatan observasi dan data dokumen berupa hasil belajar siswa kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02, ditemukan beberapa masalah dalam proses pembelajaran IPA di kelas V, diantaranya minat membaca siswa yang rendah menjadikan pemahaman siswa terhadap materi menjadi kurang. Karena minat baca siswa rendah, siswa menjadi kurang tertarik dengan materi yang banyak mengandung bacaan atau teori. Selain itu ketersediaan media pembelajaran pada muatan pelajaran IPA untuk mempermudah pemahaman dan mengingat siswa yang terdapat di sekolahan masih kurang mendukung karena tidak semua materi ada medianya. Dalam muatan pelajaran IPA ada beberapa materi yang dirasa oleh siswa sulit untuk dipahami, guru sudah menggunakan media pembelajaran tetapi media tersebut kurang menarik dan inovatif seperti media gambar dan alat peraga yang ada di sekolah misalnya bagian-bagian tumbuhan, gambar peredaran darah, KIT IPA dan terdapat kerangka tubuh manusia sehingga membuat motivasi siswa untuk belajar kurang serta pemahaman siswa terhadap materi juga menjadi kurang. Model pembelajaran yang dilaksanakan guru dalam pembelajaran IPA sudah bervariasi, tetapi belum menunjukkan adanya perkembangan yang signifikan dari hasil belajar siswa. Guru sering menggunakan metode diskusi selain itu guru juga menerapkan metode ceramah, tanyajawab, dan penugasan. Pada proses pembelajaran masih ada beberapa siswa yang kurang memperhatikan guru dan kurang fokus dalam proses pembelajaran, karena masih kurangnya minat serta motivasi siswa untuk belajar. Sehingga tujuan pembelajaran belum tercapai secara maksimal.

Permasalahan tersebut tentunya mempengaruhi hasil belajar siswa pada muatan pelajaran IPA yang dibuktikan dengan data hasil belajar pada muatan pelajaran IPA yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Jumlah siswa kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 sebanyak 28 siswa yang terdiri atas 15 laki-laki dan 13 perempuan. Dari jumlah siswa, sebanyak 16 (57%) siswa belum memenuhi KKM dan 12 (43%) siswa sudah memenuhi KKM. Melihat dari permasalahan yang ada perlu dilakukan upaya dalam memperbaiki proses pembelajaran. Salah satunya dengan mengembangkan media pembelajaran yang menarik, inovatif, mudah dipelajari dan yang bisa digunakan siswa untuk

mempermudah dalam memahami materi muatan pelajaran IPA. Penggunaan media dalam pembelajaran memiliki peran penting dalam proses menyampaikan pesan dari sumber pesan kepada penerima. Hal ini selaras dengan pengertian media menurut Pribadi (2017:15) yaitu alat sebagai perantara antara pengirim informasi yang berfungsi sebagai sumber atau *resources* dan penerima informasi atau *receiver*. Konsep pembelajaran kurikulum 2013 yaitu pembelajaran berpusat pada siswa, dimana siswa dituntut aktif dalam proses pembelajaran sementara guru hanya bertindak sebagai fasilitator. Sehubungan dengan perkembangan teknologi, informasi, dan komunikasi yang begitu pesat sebuah keharusan dalam dunia pendidikan di Indonesia untuk memasukkan unsur teknologi dalam proses pembelajaran. Dalam kurikulum 2013 juga sudah menekankan penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran untuk membantu pemahaman siswa, seperti yang sudah tercantum dalam Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses yang menjelaskan bahwa prinsip pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu dibutuhkan inovasi dalam penggunaan media pembelajaran yang berkaitan dengan teknologi, untuk membantu memudahkan siswa dalam memahami materi muatan pelajaran IPA sehingga proses pembelajaran akan berjalan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang serta menarik perhatian siswa agar fokus dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran yang maksimal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh peneliti yaitu dengan mengembangkan multimedia interaktif *flash*.

Menurut Asyhar (2012:44) multimedia adalah media yang melibatkan beberapa jenis media secara terintegrasi dalam suatu proses atau kegiatan pembelajaran, dan pada proses pembelajaran yang menggunakan multimedia akan melibatkan indera penglihatan dan pendengaran melalui media teks, visual diam, visual gerak, dan audio serta media interaktif yang berbasis komputer, teknologi informasi dan komunikasi. Multimedia interaktif *flash* dapat digunakan sebagai media untuk memudahkan siswa dalam pemahaman terhadap materi pelajaran. Menurut Suryani, (2018:201) media interaktif merupakan media yang

memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan media tersebut dan menerima *feedback* dari materi yang ditampilkan. Selain itu terdapat beberapa kelebihan dari media ini yaitu (1) dapat mengkombinasikan antara gambar, teks, video, audio, dan grafis yang dapat menarik perhatian siswa; (2) dengan penggunaan media ini partisipasi siswa akan lebih besar sehingga siswa mampu mempelajari materi lebih mendalam; (3) media ini memiliki fleksibelitas yang lebih memadai sehingga lebih luwes terhadap kondisi siswa; (4) mampu menyimulasikan objek yang tidak bisa dihadirkan dalam kelas.

Perancangan media interaktif dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi *adobe flash*. *Adobe Flash* merupakan pengembangan dari *macromedia flash* yang merupakan salah satu perangkat lunak komputer yang didesain khusus oleh *Adobe* dan merupakan program aplikasi *standar authoring tool professional* yang digunakan untuk membuat animasi, web maupun aplikasi yang interaktif dan dinamis. Menurut Suryani (2018:98), ada beberapa kelebihan yang dimiliki oleh *adobe flash* yaitu dapat menggabungkan teks, grafis, suara, animasi dan membuat game yang dilengkapi dengan navigasi-navigasi sehingga dapat terciptanya interaksi dengan pengguna. Selain itu gambar *flash* merupakan gambar vektor yang tidak akan pernah pecah meskipun di zoom beberapa kali. Dan hasil akhir dapat disimpan dalam berbagai macam format. Sehingga aplikasi *adobe flash professional CS6* digunakan untuk mendesain pengembangan multimedia interaktif *flash* dengan beragam fitur-fitur yang akan disajikan dapat membuat multimedia interaktif semakin menarik dan variatif guna memudahkan siswa dalam pemahaman terhadap materi dan menarik minat belajar siswa.

Komponen lain yang dapat mendukung proses pembelajaran adalah menerapan model pembelajaran untuk membantu siswa membangun konsep pengetahuan yang dimiliki. Salah satu model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran adalah *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Duch (dalam Shoimin, 2014:130) menjelaskan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah model pembelajaran yang memiliki ciri permasalahan nyata sebagai konteks pembelajaran siswa untuk belajar berpikir kritis dan meningkatkan ketrampilan siswa dalam

memecahkan masalah untuk memperoleh pengetahuan. Sesuai dengan penjelasan tersebut penggunaan model *problem based learning* memiliki tujuan untuk menciptakan terjadinya pembelajaran bermakna sehingga membantu siswa dalam pemahaman terhadap materi. Oleh karena itu untuk meningkatkan keaktifan dan pemahaman siswa terhadap materi muatan pelajaran IPA, maka peneliti melakukan alternatif untuk mengembangkan media pembelajaran berupa multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*. Permasalahan yang disajikan dalam media tersebut berkaitan dengan lingkungan sekitar dan kehidupan sehari-hari, sehingga dalam pemecahannya siswa akan terlibat aktif dan berpikir secara kritis dalam proses pembelajaran IPA.

Adapun penelitian yang mendukung dalam pemecahan masalah ini adalah penelitian yang dilakukan Erwin Putera Permana dan Desy Nourmavita tahun 2017, dengan judul Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran IPA Materi Mendeskrisikan Daur Hidup Hewan Di Lingkungan Sekitar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar, menunjukkan bahwa dengan adanya media tersebut guru memiliki rasa optimisme yang tinggi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Guru yang terlibat memberikan respon positif terhadap penggunaan media. Begitu juga dengan respon siswa yang positif terhadap penggunaan media ini, terlihat dari keaktifan siswa dalam pelaksanaan proses pembelajaran yang menggunakan media ini serta hasil dari angket yang telah dibagikan kepada siswa dengan hasil rekapitulasi mengenai media memperoleh rata-rata presentase jawaban ya sebesar 97% sehingga dapat dikatakan bahwa siswa sangat menyukai media ini.

Penelitian lain yang dilakukan oleh K.S Diputra tahun 2016, dengan judul Pengembangan Multimedia Pembelajaran Tematik Integratif Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar, menyatakan bahwa multimedia yang dikembangkan mendapatkan respon positif dari siswa, yang mana materi-materi dalam multimedia tersebut sangat mudah dipahami, animasi yang diberikan sangat aktraktif, gambar-gambar karekter dalam multimedia sangat menarik, dan sangat cocok dipergunakan untuk belajar mandiri di rumah, dan dengan adanya multimedia tersebut memudahkan siswa dalam memahami materi. Sehingga dapat disimpulkan multimedia yang

dikembangkan dapat menarik perhatian siswa dan memudahkan siswa dalam pemahaman.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Dwy Unggul Wibowo dan Krisma Widi Wardani tahun 2018, dengan judul Pengembangan Media Interaktif Kerangka Manusia Menggunakan *Adobe Flash CS6* Untuk Kelas 5 SD, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan media interaktif yang menggunakan *adobe flash CS6* layak digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran, dibuktikan dari perolehan nilai dari ahli materi sebesar 3.6, dan nilai dari ahli media sebesar 3.4. Dan media interaktif ini mampu merangsang siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran serta dapat menumbuhkan minat belajar siswa yang ditunjukkan dari hasil nilai rata-rata pada uji coba lapangan dengan respon dari siswa sebesar 3.75. Serta terjadi peningkatan pada hasil belajar sebesar 32%. Dapat disimpulkan bahwa media interaktif yang dikembangkan berkriteria layak dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Deliany dkk, tahun 2019, dengan judul Penerapan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Peserta Didik di Sekolah Dasar, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep IPA pada data pre test dan post test di kelas kontrol. Dan dari hasil uji N-Gain peningkatan kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan kelompok kontrol, yaitu kelompok eksperimen sebesar 0.6945 kriteria sedang, sedangkan kelompok kontrol 0.2648 dengan kriteria rendah. Dapat disimpulkan bahwa penerapan multimedia interaktif dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA pada peserta didik, dengan penerapan multimedia interaktif tersebut mampu memvisualisasikan materi yang abstrak sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami konsep IPA.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti akan mengkaji permasalahan melalui penelitian pengembangan (*research & development*) yang berjudul "Pengembangan Multimedia Interaktif *Flash* Berbasis *Problem Based Learning* Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang".

1.2 Identifiasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Rendahnya hasil belajar IPA siswa kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02.
2. Sebagian siswa minat serta motivasi untuk belajarnya masih kurang.
3. Siswa kurang tertarik dengan materi yang mengandung banyak teori, dan terlalu banyak hafalan.
4. Kurang mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran.
5. Ada beberapa siswa saat proses pembelajaran kurang memperhatikan guru sehingga siswa fokusnya berkurang.
6. Metode pembelajaran hanya menggunakan metode ceramah, Tanya jawab, penugasan dan diskusi.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, peneliti membatasi masalah terkait kurangnya pengoptimalan penggunaan media pembelajaran. Kurangnya pemanfaatan media untuk membantu proses pembelajaran akan membuat siswa mudah jenuh dan bosan sehingga siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran serta membuat siswa kesulitan dalam pemahaman. Penggunaan media pada pembelajaran IPA sangat penting untuk membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru. Oleh karena itu peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada Tema 9 Benda-benda di sekitar kita Subtema 1 Benda Tunggal dan Campuran Pembelajaran 1 dan 2, serta Subtema 2 Benda dalam Kegiatan Ekonomi Pembelajaran 1 dan 2 untuk mengoptimalkan pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar mata pelajaran IPA.

1.4 Rumusan Masalah

Peneliti hanya merumuskan masalah sampai pada kelayakan media, hal ini dikarenakan pada tahun ini terjadi pandemi covid 19 yang tidak pernah terduga sebelumnya. Akibat pandemi covid 19 ini semua pembelajaran dari tingkat SD,

SMP, SMA dan Perguruan tinggi dilakukan di rumah. Berdasarkan TOR Standar Minimal Pelaksanaan Skripsi Jurusan PGSD FIP UNNES Selama Masa Covid 19, jenis penelitian R&D sampai dengan tahap uji kelayakan sudah memenuhi syarat minimal. Sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah karakteristik multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang?
2. Bagaimanakah kelayakan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi karakteristik multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang.
2. Mengkaji kelayakan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini menghasilkan produk berupa multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* yang dapat menjadi alternatif media pembelajaran untuk mempermudah dalam memahami suatu materi pembelajaran. Khususnya mupel IPA materi “Zat tunggal dan campuran” bagi siswa kelas V SD, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik dan maksimal. Dan diharapkan produk atau hasil dari penelitian ini bisa menjadi masukan bagi peneliti lain dalam mengembangkan media pembelajaran yang lebih baik.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi Siswa

Pengembangan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* diharapkan siswa dapat menjadi lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran yang berlangsung serta meningkatkan minat belajar siswa. Dan diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi IPA yang diajarkan melalui media yang menarik dan inovatif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam mupel IPA.

2. Bagi Guru

Multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* ini dapat dijadikan media pembelajaran yang inovatif dan menjadi pilihan referensi penggunaan media pembelajaran untuk memperbaiki pembelajaran yang dikelola guru, dan dapat mendorong guru untuk menyediakan media pembelajaran yang efektif, relevan dan menarik bagi siswa.

3. Bagi Sekolah

Pelaksanaan pembelajaran dengan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dapat berdampak positif pada kualitas pembelajaran dan memberikan kontribusi yang baik dalam perbaikan pembelajaran. Sehingga dapat meningkatkan mutu dan kualitas sekolah.

4. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan dan keterampilan peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran, serta dapat menambah pengalaman peneliti sebagai bekal untuk terjun ke dunia pendidikan.

1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Penelitian ini mengembangkan produk berupa multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* yang dapat digunakan guru dan siswa sebagai media pembelajaran. Menurut Suryani, (2018:201) media interaktif merupakan media yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan media tersebut dan

menerima *feedback* dari materi yang ditampilkan. Multimedia yang dikembangkan, sesuai dengan spesifikasi produk sebagai berikut.

1. Wujud fisik produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini berupa multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dengan sintak sebagai berikut: (1) Orientasi siswa pada masalah; (2) Mengorganisasi siswa untuk belajar; (3) Membimbing pengalaman individual/kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Multimedia ini menggunakan laptop dalam penggunaannya sehingga siswa dapat secara langsung menjalankan multimedia secara mandiri.
3. Multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* berisi muatan pelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran.
4. Multimedia pembelajaran interaktif didesain dengan menu-menu pilihan, gambar, animasi, teks dan suara yang dapat menarik perhatian siswa terhadap materi.
5. Multimedia pembelajaran interaktif dilengkapi dengan halaman awal dengan tombol mulai, tombol musik yang dapat diatur (dimatikan dan dihidupkan), tombol lanjut, tombol mundur/kembali, tombol menu utama, halaman petunjuk, halaman Kompetensi Inti/Kompetensi Dasar, indikator, tujuan pembelajaran, halaman peta konsep, halaman materi, game, soal evaluasi, halaman profil, dan tombol keluar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Hakikat Pengembangan

2.1.1.1 Pengertian Pengembangan

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 18 tahun 2002 bahwa Pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan serta teknologi yang telah ada atau menghasilkan teknologi baru. Menurut Sugiyono (2015:407) metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Sedangkan menurut *Borg* dan *Gall* (dalam Setyosari, 2015:277) menuliskan bahwa penelitian pengembangan merupakan suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan sebuah produk pendidikan dan memvalidasi produk tersebut.

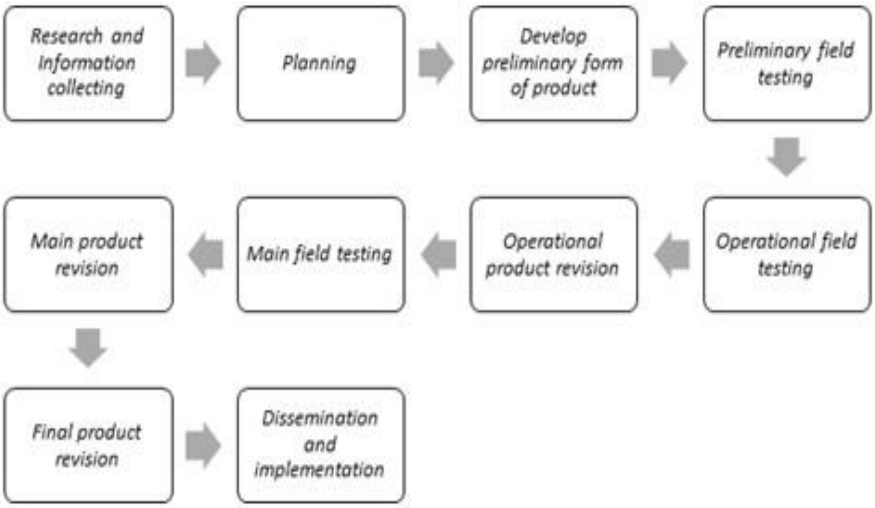
Sejalan dengan hal tersebut Sukmadinata (2016:164) menjelaskan bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada secara terstruktur serta dapat dipertanggung jawabkan. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menunjukkan suatu tahapan yang bermula dari suatu permasalahan untuk mengembangkan suatu produk yang dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sesuai kriteria yang telah ditentukan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan adalah kegiatan untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada melalui beberapa tahapan hingga produk tersebut dinyatakan layak dan efektif serta memenuhi standart.

2.1.1.2 Model-Model Pengembangan

Ada beberapa model penelitian dan pengembangan dari berbagai ahli (Sugiyono, 2016:35-39) sebagai berikut:

1. Model Borg and Gall

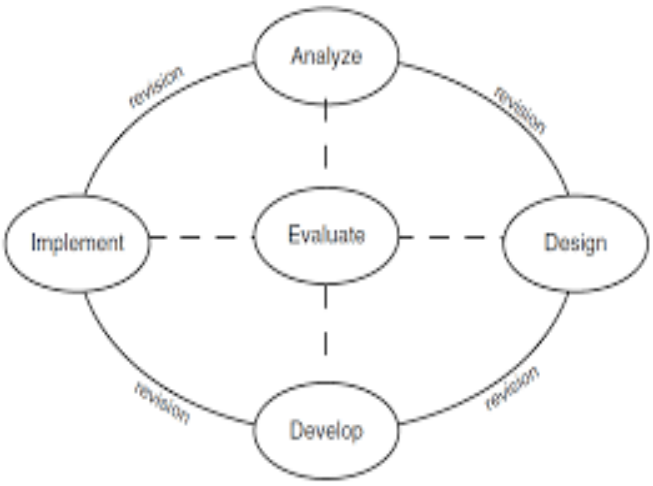
Model Borg and Gall menggunakan nama *research and development* (*R&D*) yang memiliki sepuluh langkah. Adapun langkah-langkah penelitiannya ditunjukkan pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Langkah-langkah Model Pengembangan Borg and Gall.

2. Model Dick and Carry

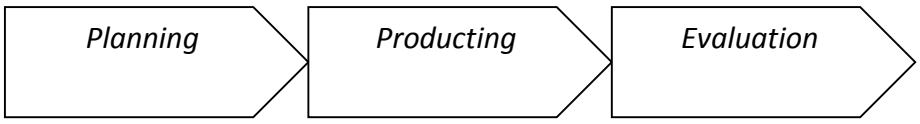
Model pengembangan Dick and Carry dikenal dengan sebutan model *ADDIE*, yang merupakan perpanjangan dari *Analyse, Design, Development, Implementation, dan evaluation*. Analisis berkaitan dengan kegiatan analisis terhadap situasi sehingga dapat ditemukan produk yang perlu dikembangkan. Design merupakan kegiatan perancangan produk sesuai dengan yang dibutuhkan. *Development* adalah kegiatan pembuatan dan pengujian produk. Implementation adalah kegiatan menggunakan produk, dan *Evaluation* adalah kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang telah dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum. Adapun langkah-langkah penelitiannya ditunjukkan pada gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Langkah-langkah Model Pengembangan *ADDIE*

3. Model Richey and Klein

Richey dan Klein menyatakan bahwa fokus dari perancangan dan penelitian pengembangan bersifat analisis dari awal sampai akhir, yang meliputi Perancangan, Produksi, dan Evaluasi. Perancangan berarti kegiatan membuat rencana produk yang akan dibuat untuk tujuan tertentu. Produksi adalah kegiatan membuat produk berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Evaluasi merupakan kegiatan menguji, menilai seberapa tinggi produk telah memenuhi spesifikasi. Adapun langkah-langkah penelitiannya ditunjukkan pada gambar 2.3 berikut.

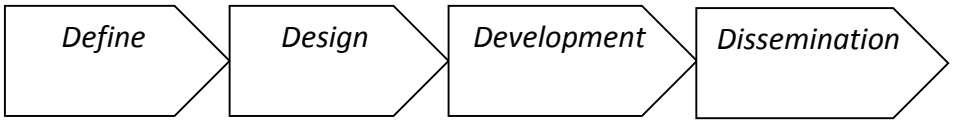


Gambar 2.3 Langkah-langkah Model Pengembangan Richey and Klein

4. Model Thiagarajan

Thiagarajan menyatakan bahwa langkah-langkah penelitian dan pengembangan disingkat dengan 4 D, yang merupakan perpanjangan dari *Define, Design, Development, dan Dissemination. Define* (pendefinisian) berisi kegiatan untuk menetapkan produk apa yang akan dikembangkan, beserta spesifikasinya. *Design* (perancangan) berisi kegiatan untuk membuat rancangan

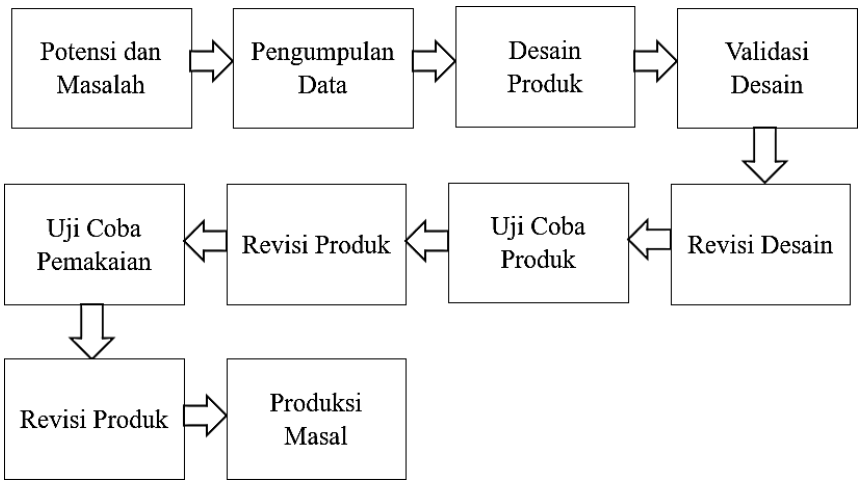
terhadap produk yang telah ditetapkan. *Development* (pengembangan) berisi kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan menguji validitas produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Adapun langkah-langkah penelitiannya ditunjukkan pada gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 Langkah-langkah Model Pengembangan Thiagarajan

2.1.1.3 Model Pengembangan yang Digunakan

Model pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* adalah model pengembangan Borg and Gall yang ditulis kembali oleh Sugiyono. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan model Borg and Gall yang ditulis kembali oleh Sugiyono dapat diperhatikan pada gambar 2.5 berikut. (Sugiyono, 2015:408)



Gambar 2.5 Langkah-langkah Model Pengembangan menurut Sugiyono.

1. Potensi dan masalah, yakni berdasarkan data empirik. Data tentang potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri tetapi bisa berdasarkan laporan orang lain, atau dokumentasi laporan kegiatan yang masih *up to date*.
2. Pengumpulan data, dalam upaya mengatasi masalah perlu data awal untuk diidentifikasi, selanjutnya data awal dari berbagai sumber diolah menjadi informasi yang kemudian dijadikan sebagai bahan perancangan produk.
3. Desain produk, merupakan gagasan yang muncul setelah identifikasi dilakukan mulai dari perancangan produk lengkap beserta spesifikasi produk diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pendidikan.
4. Validasi desain, hasil ide maupun gagasan yang telah dituangkan menjadi sebuah produk yang sudah jadi kemudian dinilai oleh pakar ahli untuk menguji kelayakannya.
5. Revisi desain, setelah desain produk divalidasi oleh pakar ahli, maka dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain.
6. Uji coba produk, setelah produk melalui tahap validasi dan telah direvisi kemudian produk diuji cobakan. Pengujian dilakukan dengan eksperimen, yaitu disimulasikan di dalam kelompok kecil. Hal ini dilakukan bertujuan untuk memperoleh informasi apakah produk yang dikembangkan lebih efektif atau tidak.
7. Revisi produk, produk akan direvisi kembali jika dirasa dalam pengujian masih kurang maksimal untuk diuji kembali dalam kelompok besar.
8. Uji coba pemakaian, tahap ini akan mulai menerapkan produk ke lingkup lembaga pendidikan, namun tetap harus dinilai kekurangannya untuk dievaluasi dan disempurnakan kembali.
9. Revisi produk, apabila masih ditemukan kekurangan dalam produk maka perlu direvisi kembali karena setiap pemakaian produk harus tetap dievaluasi.
10. Produksi masal, bila produk sudah dinyatakan efektif maka produk siap untuk diproduksi.

2.1.1.4 Dasar Pemilihan Model Pengembangan yang Digunakan

Pemilihan model pengembangan dari Borg and Gall yang ditulis kembali oleh Sugiyono didasarkan pada berbagai pertimbangan, terutama jika dihadapkan dengan prosedur pengembangan dari Borg and Gall. Pertimbangan tersebut diantaranya:

a) Model pengembangan dari Borg and Gall yang ditulis kembali oleh Sugiyono memiliki tahapan pengembangan yang cocok untuk desain pembelajaran.
b) Langkahnya lengkap sampai pada tingkat produk yang jelas.
c) Mampu mengatasi kebutuhan nyata dan mendesak (real needs in the here-and-now) melalui pengembangan solusi atas suatu masalah sembari menghasilkan pengetahuan yang bisa digunakan di masa mendatang.
d) Mampu menghasilkan suatu produk yang memiliki nilai validasi tinggi, karena melalui serangkaian uji coba di lapangan dan divalidasi ahli.
e) Mendorong proses inovasi produk yang tiada henti sehingga diharapkan akan selalu ditemukan produk yang selalu actual dengan tuntutan kekinian.
f) Merupakan penghubung antara penelitian yang bersifat teoritis dan lapangan.

2.1.2 Hakikat Belajar

2.1.2.1 Pengertian Belajar

Belajar sangat erat kaitannya dengan pemecahan suatu masalah. Seseorang dikatakan belajar apabila melakukan suatu proses perubahan perilaku dari proses pengalaman hidup, sehingga menciptakan pribadi yang lebih baik. Sehubungan hal tersebut diperkuat oleh pendapat para ahli dalam buku Ahmad Susanto (2013:1), sebagai berikut. Hakikat belajar yang disampaikan oleh R.Gagne (1989) belajar adalah pengalaman sebagai proses perubahan seseorang dalam berperilaku. Belajar dan mengajar merupakan proses kegiatan kesatuan yang terpadu, antara interaksi guru dengan siswa dalam proses pembelajaran.

Sedangkan menurut Hamalik (2016:27), bahwa pengalaman langsung terhadap lingkungan merupakan proses belajar. Selain itu menurut Siregar (2015:5) belajar adalah suatu aktivitas mental yang berlangsung dalam interaksi dengan

lingkungannya yang menghasilkan perubahan yang bersifat relative konstan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Slameto (2015:2) bahwa hasil dari pengalaman langsung dengan lingkungan sehingga menciptakan perubahan berperilaku seseorang disebut belajar.

Berdasarkan pendapat yang telah disebutkan, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses interaksi individu dengan lingkungan yang menciptakan perubahan perilaku seseorang yang relatif menetap.

2.1.2.2 Prinsip-prinsip Belajar

Terdapat berbagai prinsip dalam kegiatan belajar yang harus diperhatikan oleh siswa dan guru, untuk meningkatkan kualitas hasil belajar. Menurut Anitah (2014:1.9) menyatakan bahwa prinsip belajar terdiri dari: motivasi, perhatian, aktivitas, balikan, dan perbedaan individual.

1. Motivasi

   Motivasi dapat berasal dari luar maupun dari dalam diri siswa. Motivasi belajar berkaitan erat dengan tujuan yang hendak dicapai dalam proses pembelajaran. Apabila seseorang menyadari tujuan yang hendak dicapai bermanfaat, maka motivasi akan muncul dengan kuat.
2. Perhatian

   Semakin terpusat perhatian siswa terhadap pembelajaran maka semakin baik proses dan hasil belajar.
3. Aktivitas

   Belajar adalah sebuah aktivitas, yaitu aktivitas mental dan emosional. Siswa harus terlibat aktif dalam proses belajar mengajar.
4. Balikan

   Balikan atau umpan balik diperlukan mengetahui hasil dari proses belajar sudah baik atau belum. Guru perlu melakukan umpan balik yang ditunjukkan secara langsung kepada siswa tentang letak kesalahan pekerjaan siswa.
5. Perbedaan Individual

   Belajar adalah proses yang terjadi pada individu. Siswa sebagai individu memiliki perbedaan dari siswa yang lain. Perbedaan itu bisa terdapat dalam

beberapa hal seperti minat, bakat, pengalaman, kebiasaan belajar, motivasi, kecerdasan, tipe belajar dan lain sebagainya.

Sedangkan prinsip-prinsip belajar menurut Davies dalam Aunurrahman (2014:113) dalam pembelajaran, yaitu:

1. Siswa harus mempelajari segalanya secara individu.
2. Setiap murid memiliki variasi kecepatan dalam belajar.
3. Seorang murid belajar lebih banyak, jika diberikan penguatan.
4. Pembelajaran terpusat bagi siswa, memungkinkan belajar lebih bermakna.
5. Siswa akan termotivasi dalam belajar ketika mempelajarinya secara individu.

Prinsip-prinsip belajar yang meliputi prinsip motivasi, perhatian, aktivitas, balikan, dan perbedaan individual sangat penting untuk diterapkan dalam kegiatan belajar. Prinsip-prinsip tersebut harus diperhatikan baik oleh guru supaya benar-benar dapat meningkatkan kualitas kegiatan belajar siswa di kelas. Syarat suatu keberhasilan belajar yaitu jika disertai latihan, pembelajaran yang menyenangkan dan kesesuaian materi. Pendidik harus bisa menciptakan pembelajaran yang menyenangkan agar siswa menjadi lebih termotivasi dan aktif dalam proses belajar mengajar. Materi yang diajarkan harus disesuaikan dengan tujuan dan perkembangan siswa itu sendiri, dan latihan serta balikan diperlukan untuk melihat ketercapaian siswa selama belajar.

2.1.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar

Faktor yang mempengaruhi belajar menurut Slameto (2015:54-71) yaitu faktor dari dalam (*intern*), dan faktor dari luar (*ekstern*).

1. Faktor dari dalam (*intern*)

   Faktor ini meliputi berbagai hal seperti jasmani, psikologis, dan kelelahan. Badan yang sehat atau lelah menjadi pengaruh dalam belajar.

2. Faktor dari luar (*ekstern*).

   Faktor ini meliputi keluarga, sekolah, dan masyarakat. Dimana cara keluarga dalam mendidik, metode belajar mengajar yang diterapkan sekolah, bahkan kegiatan di masyarakat juga menjadi pengaruh.

Dari beberapa faktor tesebut, dapat disimpulkan bahwa belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor, ketika faktor tersebut dapat berpengaruh positif terhadap belajar siswa, maka akan menghasilkan hasil yang baik.

2.1.2.4 Pengertian Hasil Belajar

Dalam proses belajar, pasti ada hasil yang ingin diraih oleh setiap siswa. Sudjana (2012: 22) menyatakan bahwa hasil belajar merupakan kecakapan yang dimiliki siswa setelah memperoleh pengalaman belajarnya. Menurut Susanto (2013:5) menjelaskan makna hasil belajar yaitu perubahan-perubahan yang terjadi pada siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar, karena belajar merupakan proses seseorang yang berupaya untuk memeroleh suatu bentuk perilaku yang relatif menetap. Ketercapaian hasil belajar sesuai dengan tujuan yang dikehendaki dapat diketahui melalui evaluasi.

Hasil belajar merupakan perolehan dari proses belajar yang dilakukan siswa siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hasil belajar sebagai alat untuk mengukur apa yang ingin dicapai dalam tujuan pembelajaran. Hasil pembelajaran berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap dinyatakan dalam bentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur. Aspek perubahan-perubahan tersebut mengacu pada taksonomi tujuan pembelajaran yang dikembangkan oleh Bloom, Simpson dan Harrow mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor (Purwanto 2016: 45).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli mengenai pengertian hasil belajar dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang harus dicapai siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran dalam kegiatan belajar yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sosial. Hasil belajar yang dicapai siswa tidak hanya dibiarkan begitu saja, tetapi harus dilakukan penilaian agar guru dapat mengetahui batas pencapaian hasil belajar siswa, sehingga dapat memutuskan akan melakukan pengayaan atau perbaikan.

2.1.3 Hakikat Pembelajaran

2.1.3.1 Pengertian Pembelajaran

Menurut Susanto (2013:18) Pembelajaran merupakan perpaduan dari aktifitas belajar yang cenderung mengarah kepada siswa, dan mengajar yang lebih cenderung mengarah kepada guru. Pembelajaran penyederhanaan dari kata belajar dan mengajar, proses belajar atau kegiatan belajar mengajar. Pengalaman anak yang didapat dari proses belajar yang menjadi unsur utama dalam pembelajaran. Sejalan dengan hal tersebut pendidikan, pengajaran, dan pembelajaran saling berkaitan. Selain itu Hamdani (2011:23) menjelaskan menurut aliran behavioristik, pembelajaran merupakan usaha yang dilakukan oleh guru untuk membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan atau stimulus dalam belajar. Menurut aliran kognitif, pembelajaran merupakan cara guru memberikan kesempatan untuk siswa agar berfikir, mengenal dan memahami apa yang ia pelajari.

Sedangkan menurut Winkel dalam Siregar (2015:12) pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa dan penciptaan kondisi-kondisi ekstern sedemikian rupa, sehingga menunjang proses belajar siswa dan tidak menghambatnya. Pengalaman dalam belajar di buat bermakna untuk tercapainya tujuan yang sudah ditetapkan. Aktivitas belajar anak harus dirancang sebaik mungkin untuk hasil ketercapaian tujuan belajar yang efektif dan efisien. Tujuan belajar berguna sebagai acuan dalam proses belajar. Sebagai pendidik harus tahu betul dalam penguasaan cara merancang kegiatan belajar, sehingga anak dapat belajar dengan optimal serta tujuan belajar dapat tercapai dengan baik.

Berdasarkan pendapat ahli dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan serangkaian proses yang dilakukan guru untuk mencapai tujuan atau kompetensi yang harus dikuasai siswa melalui proses interaksi antara guru dengan siswa dengan merubah dari lingkungan kedalam beberapa informasi sehingga siswa memperoleh ilmu pengetahuan dan hasil belajar berupa ingatan jangka panjang.

2.1.3.2 Komponen-komponen Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, terdapat komponen-komponen penting yang harus diperhatikan. Adapun komponen-komponen tersebut menurut Sugandi dalam Hamdani (2011:48) adalah sebagai berikut.

1. Tujuan, secara eksplisit, diupayakan melalui kegiatan pembelajaran *instructional effect*, biasanya berupa pengetahuan dan keterampilan atau sikap yangdirumuskan secara eksplisit dalam tujuan pembelajaran.
2. Subjek belajar, dalam sistem pembelajaran merupakan komponen utama karena berperan sebagai subjek sekaligus objek.
3. Materi pelajaran, merupakan pola umum mewujudkan proses pembelajaran yang diyakini efektivitasnya untuk mencapai tujuan pembelajaran.
4. Strategi pembelajaran, merupakan pola umum mewujudkan proses pembelajaran yang diyakini efektivitasnya untuk mencapai tujuan pembelajaran.
5. Media pembelajaran adalah alat atau wahana yang digunakan guru dalam proses pembelajaran untuk membantu penyampaian pesan pembelajaran. Media pembelajaran berfungsi meningkatkan peranan stategi pembelajaran.
6. Penunjang dalam sistem pembelajaran adalah fasilitas belajar, sumber belajar, alat pelajaran, bahan pelajaran, dan semacamnya. Penunjang berfungsi memperlancar dan mempermudah terjadinya proses pembelajaran.

Komponen pembelajaran sangat penting dalam proses pembelajaran. Jika semua komponen pembelajaran dapat terpenuhi dengan baik, maka pelaksanaan pembelajaran akan berlangsung secara maksimal, sehingga dapat tercipta pembelajaran yang efektif. Komponen-komponen ini saling menunjang satu sama lain, sehingga jika salah satu komponen tidak tersedia, maka pelaksanaan pembelajaran bisa terhambat.

2.1.4 Penilaian Autentik

Sistem penilaian autentik merupakan sistem penilaian yang diterapkan dalam pembelajaran kurikulum 2013. Dalam Permendikbud No 23 tahun 2016

Tentang Standar Penilaian Pendidikan, Penilaian autentik merupakan penilaian hasil belajar yang didasari oleh aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Menurut Pedoman Penilaian untuk Sekolah Dasar (2016: 10), suatu cara berupa berbagai bentuk instrumen penilaian yang digunakan guru untuk mengetahui hasil belajar disebut teknik penilaian. Terdapat jenis penilaian hasil belajar beserta teknik penilaiannya yakni:

(1) Penilaian Sikap

Digunakan untuk melihat dan menilai tingkah laku siswa dalam kegiatan proses pembelajaran yang meliputi spiritual dan sosial.

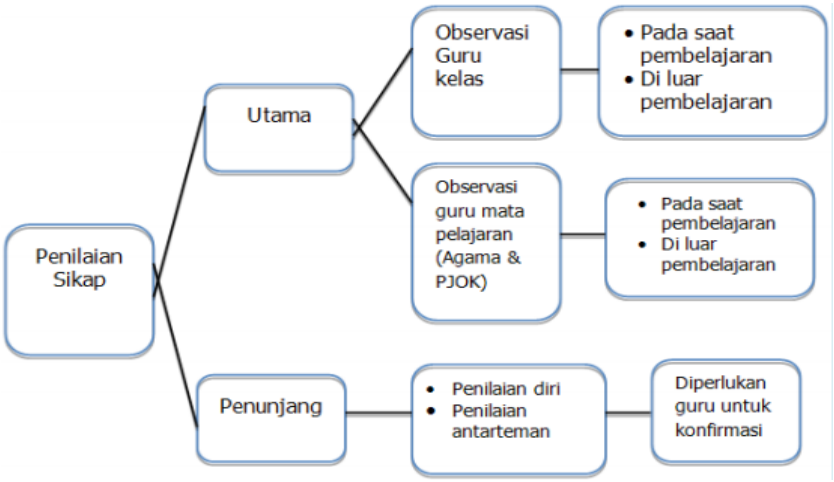
(2) Sikap Spiritual

Kompetensi sikap spiritual (KI-1) yaitu tingkah laku yang berkaitan dengan ajaran agama yang dianutnya.

(3) Sikap Sosial

Kompetensi sikap sosial (KI-2) yang dinilai berupa tingkah laku seperti santun, tanggung jawab, peduli, cara berinteraksi dengan orang, dan lain sebagainya.

Untuk menilai sikap tersebut menggunakan teknik penilaian observasi melalui wawancara, catatan anekdot (*anecdotal record*), dan catatan peristiwa tertentu (*incidental record*). Teknik penilaian sikap di Sekolah Dasar yang dilakukan oleh pendidik dapat disajikan dalam skema berikut ini:



Gambar 2.6. Skema Penilaian Sikap

Sumber: Panduan Penilaian untuk SD, 2016: 11

1. Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan (KD dari KI-3) mengukurnya dengan cara menilai puasaan siswa berupa pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognisi. Menilainya dapat menggunakan bentuk angka dengan rentang 0-100, predikat menggunakan huruf A, B, C, D. Dan bisa menilai menggunakan deskripsi. (Panduan Penilaian untuk Sekolah Dasar, 2016: 11).

Teknik penilaian pengetahuan menggunakan tes tertulis, lisan, dan penugasan.

(a) Tes Tertulis

Tes ini berupa soal dan jawaban yang tertulis, berupa pilhan ganda, uraian, dan lain sebagainya.

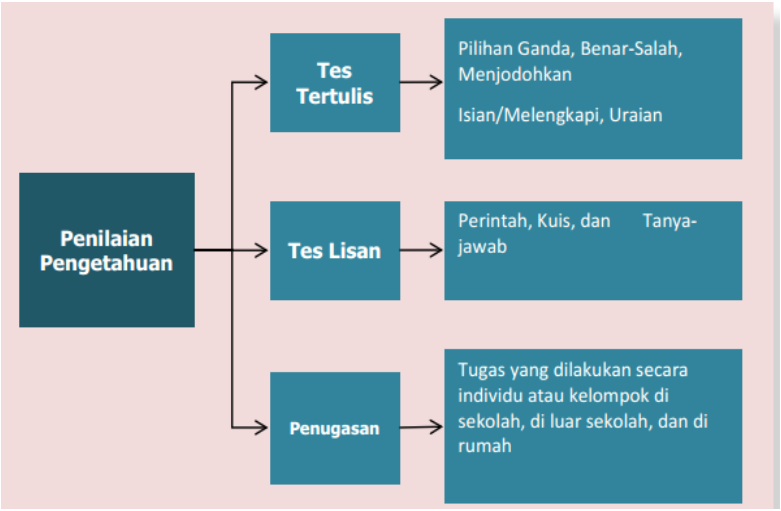
(b) Tes Lisan

Tes lisan ketika guru memberikan pertanyaan atau kuis yang harus dijawab siswa secara lisan.

(c) Penugasan

Penugasan diberikan oleh guru kepada siswa untuk mengukur pengetahuan siswa.

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



Gambar 2.7 Skema Penilaian Pengetahuan

Sumber: Panduan Penilaian untuk SD, 2016: 13

2. Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan (KD dari KI-4) dilakukan dengan teknik penilain 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).

(1) Penilaian Kinerja

Dilakukan untuk menilai hasil demonstrasi siswa dalam menerapkan pengetahuan yang dimiliki ke dalam beberapa konteks sesuai kriteria yang diminta.

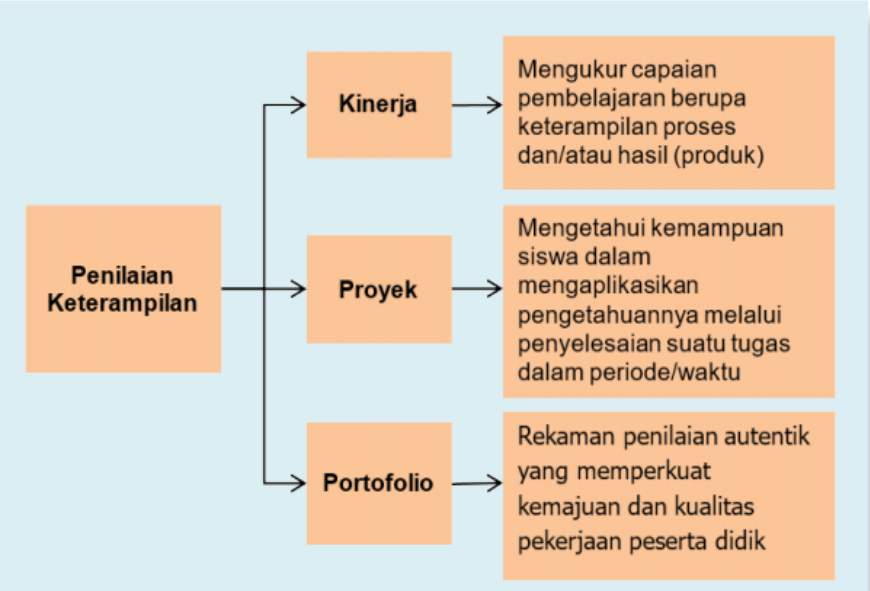
(2) Penilaian Proyek

Dilakukan untuk menilai suatu karya dengan jarak waktu pembuatan yang sudah ditentukan.

(3) Penilaian Portofolio

Kumpulan beberapa hasil nilai dari karya siswa sebagai hasil dari perkembangannya di bidang tertentu dan dalam waktu tertentu pula.

Teknik penilaian keterampilan di Sekolah Dasar yang dilakukan oleh pendidik dapat disajikan dalam skema berikut ini.



Gambar 2.8 Skema Penilaian Portofolio

Sumber: Panduan Penilaian untuk SD, 2016:15

2.1.5 Ilmu Pengetahuan Alam

2.1.5.1 Hakikat IPA

IPA sangat erat kaitannya dengan fenomena atau peristiwa alam dan memiliki peranan penting bagi manusia karena kehidupan kita tergantung dari alam. Ilmu pengetahuan alam terjemahan dalam kata bahasa Inggris yaitu *natural science*, yang berarti ilmu pengetahuan alam (IPA). *Natural* artinya alamiah, maksudnya berkaitan dengan alam, sedangkan *science* artinya ilmu pengetahuan. Sehingga ilmu pengetahuan alam atau *science* diartikan sebagai ilmu yang berhubungan dengan alam, atau suatu ilmu untuk mempelajari segala peristiwa atau kejadian yang terjadi di alam. (Samatowa, 2011:3). Sedangkan menurut Susanto (2016:167) menyatakan bahwa Sains atau IPA merupakan suatu kegiatan pengamatan yang dilakukan manusia terhadap alam menggunakan prosedur dan dapat dinalar, sehingga dapat ditarik kesimpulan Ilmu pengetahuan alam merupakan salah satu muatan pelajaran pokok dalam kurikulum pendidikan di Indonesia, termasuk dalam jenjang sekolah dasar.

Selain itu, menurut Trianto (2007:99), IPA erat kaitannya dengan penemuan pengetahuan alam secara sistematis. IPA bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan bisa menjadi sarana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, serta menekankan pada penemuan dan perbuatan supaya bisa membantu siswa memahami alam sekitar.

Sejalan dengan hal tersebut Gagne dalam Wisudawati dan Sulistyowati (2019:24) mengemukakan bahwa IPA harus dipandang sebagai cara berpikir dalam mencari tahu melalui penemuan dan melakukan penyelidikan terhadap gejala alam. Hakikat pembelajaran sains yang didefinisikan sebagai ilmu tentang alam atau yang disebut dengan ilmu pengetahuan alam, diklasifikasikan menjadi tiga bagian, yaitu: ilmu pengetahuan alam sebagai produk, proses, dan sikap. Sutrisno (2007) dalam Susanto (2013:167) menambahkan bahwa IPA juga sebagai prosedur dan IPA sebagai teknologi. Penambahan ini bersifat pengembangan dari ketiga komponen

di atas, yaitu pengembangan prosedur dari proses, sedangkan teknologi dari aplikasi konsep dan prinsip IPA sebagai produk.

1) Ilmu pengetahuan alam sebagai produk.

Ilmu pengetahuan alam sebagai produk, dimana suatu konsep yang telah dikaji dari berbagai penelitian yang dilakukan ilmuan sebagai kegiatan empiris dan kegiatan analitis. IPA sebagai produk dapat berupa: fakta-fakta, prinsip, hukum, dan teori-teori IPA.

2) Ilmu pengetahuan alam sebagai proses.

Ilmu pengetahuan alam sebagai proses, di mana membutuhkan proses dalam menggali fakta dan teori yang digeneralisasi oleh ilmuan. Keterampilan yang berupa mengamati, mengukur, mengklasifikasi, dan menyimpulkan merupakan keterampilan proses sains. Yang menjadi dasar keterampilan proses adalah merumuskan hipotesis dan membuktikannya melalui percobaan sesuai prosedur tertentu. (Susanto, 2013:169). Sejalan dengan hal tersebut dalam (Sulistyorini, 2007:9) IPA disusun dan diperoleh melalui sebuah metode ilmiah. Untuk anak SD metode ilmiah ini dikembangkan secara bertahap dengan harapan dapat membentuk paduan yang lebih utuh sehingga anak SD dapat melakukan penelitian yang sederhana. Tahap perkembangannya disesuaikan dengan tahapan penelitian, yaitu: tahap observasi, tahap klarifikasi, tahap interpretasi, tahap prediksi, tahap hipotesis, tahap mengendalikan variabel, tahap merencanakan serta melaksanakan penelitian, tahap inferensi, tahap aplikasi, serta tahap komunikasi.

3) Ilmu pengetahuan alam sebagai sikap.

Dalam pembelajaran sains perlu dilakukannya pengembangan sikap ilmiah. Dalam melakukan penelitian seorang ilmuan harus memiliki sikap tersebut. Sejalan dengan pendapat Sulistyorini dalam Susanto (2013:169), bahwa terdapat 9 aspek dari sikap ilmiah yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran sains, yaitu: sikap ingin tahu, ingin mendapat sesuatu yang baru, sikap kerja sama, tidak putus asa, tidak berprasangka, mawas diri, bertanggung jawab, berpikir bebas, dan kedisiplinan diri. Pengembangan sikap tersebut melalui kegitan percobaan atau kegiatan proyekdi lapangan.

Carin dan Sund (1993) dalam Wisudawati dan Sulistyowati (2019:24) berpendapat bahwa IPA bersifat universal dan teratur dengan data hasil observasi dan eksperimen. Carin dan Sund merumuskan 4 unsur utama IPA, yaitu:

1) Sikap: Persoalan IPA dapat terpecahkan dengan menggunakan prosedur yang bersifat *open ended*.
2) Proses: Proses pemecahan masalah pada IPA dapat melalui metode ilmiah dengan prosedur yang sistematis. Metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan.
3) Produk: produk IPA berua fakta, prinsip, teori dan hukum.
4) Aplikasi: mengaplikasikan metode ilmiah dalam kehidupan

Sejalan dengan pendapat di atas, Cain dan Evans (1990:4-6) mengklasifikasikan hakikat IPA menjadi empat yaitu: IPA sebagai produk, IPA sebagai proses, IPA sebagai sikap, dan IPA sebagai teknologi, dengan penjelasan sebagai berikut:

1) IPA sebagai produk

   IPA sebagai produk merupakan kumpulan hasil penelitian yang sudah membentuk konsep. Bentuk IPA sebagai produk berupa fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori ilmiah.
2) IPA sebagai proses

   Digunakan untuk menggali dan memahami pengetahuan tentang alam melalui proses menemukan fakta dan teori. IPA sebagai proses yakni memahami bagaimana cara memperoleh produk IPA, bagaimana cara anak memperoleh informasi dengan metode ilmiah.
3) IPA sebagai sikap

   Digunakan untuk mengembangkan sikap ilmiah siswa, melalui kegiatan diskusi, percobaan, simulasi, maupun kegiatan proyek dilapangan. IPA sebagai sikap untuk mempelajari sikap-sikap ilmiah seperti sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, berpikir kritis, jujur. Sikap tersebut dapat diimplementasikan dalam melakukan kegiatan diskusi, kegiatan percobaan, simulasi, dan kegiatan dilapangan.

4) IPA sebagai teknologi

Dimaksudkan untuk mempersiapkan siswa dalam mengikuti perkembangan zaman yang terus maju karena perkembangan IPTEK. IPA sebagai teknologi yaitu siswa diajarkan mampu mengeksplor dirinya untuk memecahkan suatu masalah atau menemukan hal baru.

2.1.5.2 Teori Belajar Pendukung Pembelajaran IPA

Pelaksanaan pembelajaran IPA harus dijalankan berdasarkan teori-teori belajar yang sudah ada. Menurut Iskandar (2001:22), teori belajar yang mendukung pembelajaran IPA adalah teori Piaget dan konstruktivisme. Teori Piaget menjelaskan perkembangan kognitif anak dari bayi sampai dewasa. Dan teori konstruktivisme menjelaskan bahwa peserta didik membangun ide-ide dasar IPA dari pengalaman atau peristiwa yang telah dialami. Selain itu ada juga teori lain yaitu teori Edgar Dale menekankan pada hasil belajar seseorang didapatkan dari pengalaman langsung melalui fakta dilingkungan. Dan teori Vygotsky yang menekankan pembentukan pengetahuan siswa merupakan hasil dari pikiran dan kegiatan siswa.

1) Teori Piaget

Menurut Jean Piaget dalam Iskandar (2001:27), anak berkembang melalui empat tahap perkembangan kognitif, yaitu: tahap sensorimotor, praoperasional, operasi konkret, dan operasi formal.

a) Sensorimotor (0-2 tahun)
   (1) Anak mengadaptasi dunia luar melalui perbuatan.
   (2) Belum mengenal bahasa sehingga menggunakan cara pemberian label pada obyek atau perbuatan.
   (3) Tidak memiliki cara dalam memberi arti terhadap sesuatu dan tidak berpikir tentang dunia luar.
   (4) Sudah mulai pembentukan struktur kognitif.
   (5) Mulai mengenal bahasa untuk memberi label pada benda atau perbuatan.
b) Pra operasional (2-7 tahun)
   (1) Kosa kata mulai bertambah.

(2) Membuat penilaian berdasarkan persepsibukan pertimbangan konseptual.
(3) Berdasarkan sifat benda anak mulai dapt mengelompokan benda.
(4) Mulai dapat memahami lingkah laku di dalam lingkungannya.
(5) Tidak berpikir balik.
(6) Belum bisa berpikir serentak dan menyeluruh.
(7) Pandangan bersifat subyektif dan egosentrik.

c) Operasi Konkret (6-11 atau 6-12 tahun)
(1) Mulai memandang dunia secara obyektif dan unsur kesatuan secara serempak.
(2) Mulai berpikir secara operasional, seperti melihat hubungan elemen secara keseluruhan.
(3) Berpikirnya dengan cara operasional.
(4) Membentuk dan memahami keterhubungan aturan, prinsip ilmiah sederhana, dan mempergunakan hubungan sebabakibat.
(5) Memahami konsep substansi seperti, volume zat cair, panjang, lebar, luas, dan berat.

d) Operasi Formal (11-14 tahun dan seterusnya)
(1) Pemikiran sudah lebih tinggi dari tahap sebelumnya.
(2) Merumuskan hipotesis, melakukan penyelidikan, menyimpulkan dengan menghubungkan bukti dan teori.
(3) Dapat bekerja dengan ratio, proporsi dan probalitas.
(4) Membangun dan memahami penjelasan menggunakan logika.

Berdasarkan penjelasan teori di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran IPA, harus memperhatikan teori belajar yang dikemukakan oleh Piaget. Bahwa pembelajaran IPA di sekolah dasar, disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif anak. Anak usia sekolah dasar yang berkisar antara 6 atau 7 tahun sampai 11 atau 12 tahun termasuk dalam kategori fase operasional konkret.

2) Teori Konstruktivisme

Iskandar (2001:32) menyatakan bahwa dalam aliran konstruktivisme anak-anak tidak begitu saja menerima pemberian informasi dari guru ataupun buku. Anak-anak membangun pengetahuan baru dengan menghubungkan informasi baru

yang mereka dapatkan dengan informasi yang sudah dimiiliki. Seorang anak sudah memiliki skemata yang terbentuk sejak lahir ditambah dengan pengalaman yang dialami di kehidupan sehari-hari. Skemata yang dimiliki seorang anak berbeda dengan skemata yang dimiliki oleh anak lain, sehingga sangat memungkinkan jika dua orang anak melakukan kegiatan nyata yang sama tetapi mereka mendapatkan makna yang berbeda.

Menurut Wisudawati dan Sulistyowati (2019:45), dalam teori konstruktivisme proses membentuk suatu pengetahuan berlangsung secara bertahap. Pembentukan pengetahuan akan selalu dihadapkan pada pengalaman yang dijumpai oleh seseorang. Pengetahuan tidak terbentuk secara instan, tetapi berkembang seiring perkembangan mental individu.

3) Teori Edgar Dale

Dale dalam Arsyad (2014:13) menjelaskan tentang kerucut pengalaman (*Cone of Experience)* sebagai pedoman dalam penggunaan media pembelajaran. Hasil belajar seseorang didapatkan melalui pengalaman langsung berupa fakta di lingkungan, dan benda tiruan sampai lambang verbal. Semakin ke puncak pucuk kerucut media penyampaian pesan semakin abstrak. Urutan ini bukan berarti proses belajar mengajar harus selalu dimulai dari pengalaman langsung, tapi dimulai berdasarkan jenis pengalaman yang paling cocok dengan kebutuhan atau kemampuan siswa dengan mempertimbangkan situasi belajarnya.

Gambar 2.9 Kerucut pengalaman *Edgar Dale* (Arsyad, 2014:13)

4) Teori Vygotsky

Teori Vygotsky, lebih menekankan aspek sosial dari pembelajaran. Menurut Vygotsky dalam Trianto (2011:27), proses pembelajaran terlaksana apabila anak dapat menyelesaikan tugas-tugas yang belum dipelajari, tetapi tugas-tugas tersebut masih dalam jangkauan mereka, atau bisa disebut sebagai *zone of proximal development* yaitu daerah tingkat perkembangan sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Ada ide lain dari Vygotsky yang tidak kalah penting, yaitu *Scaffholding*. *Scaffholding* yaitu memberikan bantuan terhadap anak saat awal perkembangan kemudian menguranginya dan memberikan kesempatan kepada anak untuk segera bertanggung jawab setelah anak dapat melakukannya.

Dapat disimpulkan bahwa ada dua hal yang utama dalam teori Vygotsky. Pertama, dalam *zone of proximal development* antarsiswa dapat berinteraksi dengan tugas-tugas yang sulit sehingga dapat memunculkan strategi pemecahan masalah yang efektif. Kedua, dengan menekankan *scaffholding* dalam pembelajaran, siswa semakin lama akan semakin bertanggung jawab terhadap pembelajarannya sendiri.

2.1.5.3 Tujuan Pembelajaran IPA

Ahmad Susanto (2013:171) menyebutkan tujuan pembelajaran sains di sekolah dasar dalam Badan Nasional Standar Pendidikan (BSNP, 2006), dimaksudkan untuk:

a) Meyakini kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya.
b) Mengembangkandan menerapkan pengetahuan atau pemahaman akan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.
c) Mengembangkan sikap ilmiah terhadap hubungan antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.
d) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah, dan membuat keputusan.
e) Menyadari akan perannya dalam memlihara, menjaga, dan melestarikan alam.
f) Meningkatkan rasa kesadaran diri untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.

g) Pengetahuan akan IPA yang dimiliki menjadi bekal untuk melanjutkan pendidikan ke SMP.

Sejalan dengan hal tersebut, terdapat berbagai alasan yang menyebabkan mata pelajaran IPA dimasukkan didalam kurikulum sekolah yaitu: (1) IPA sebagai pengetahuan dasar dari teknologi; (2) Dengan melakukan pembelajaran yang tepat, IPA akan melatih kemampuan berpikir kritis siswa; (3) IPA bukan mata pelajaran yang bersifat hafalan saja melainkan melalui percobaan; (4) Dalam IPA memiliki nilai pendidikan yang dapat mengembangkan kepribadian anak secara menyeluruh (Samatowa, 2011:6)

2.1.5.4 Karakteristik IPA

Menurut Jacobson & Bergman (1980) dalam (Susanto, 2013:170), karakteristik IPA meliputi:

1. IPA kumpulan dari konsep, prinsip, hokum, dan teori.
2. Proses ilmiah seperti mencermati fenomena alam.
3. Dengan sikap keingintahuan dan ketekunan dapat menyingkap rahasia alam.
4. IPA tidak dapat membuktikan semua, tetapi hanya sebagian atau beberapa saja.
5. Keberanian IPA bersifat subjektif dan bukan kebenaran yang bersifat objektif.

2.1.5.5 Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Konsep pembelajaran IPA di sekolah dasar merupakan konsep yang masih terpadu, karena dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar belum dipisahkan secara tersendiri. Tugas seorang pendidik memiliki kewajiban yang sama untuk mendidik, membimbing, mengarahkan siswanya dalam mengembangkan kemampuan yang dimilikibaik kognitif, sikap, dan keterampilannya. Seorang pendidik juga dituntut memiliki beberapa kompetensi mengajar, yaitu: (1) menguasai bidang pengetahuan; (2) menguasai keterampilan pedagogis atau kepiawaian dalam mengajar, selain itu kompetensi guru secara khusus dalam pembelajaran IPA, guru dapat menerapkan

pembelajaran dengan inkuiri disertai praktikum sederhana, sehingga tugas guru menjadi spesifik (Susanto, 2013:178).

Peran seorang guru dalam melaksanakan strategi pembelajaran IPA yang baik yaitu dengan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, gembira, aktif, kreatif dan efektif dengan perannya sebagai sumber belajar, fasilitator, pembimbing, dan tentunya sebagai pengontrol konsep IPA yang dipahami siswa. Untuk mewujudkan suasana belajar yang diinginkan maka peran guru tersebut harus dijalankan dengan sebaik mungkin. Pembelajaran akan disajikan dalam bentuk indikator pencapaian nilai-nilai karakter yang berkaitan dengan materi yang disampaikan. Nilai-nilai karakter harus ditanamkan disetiap proses pembelajaran brdasarkan pada KI yang harus dicapai peserta didik (Wisudawati, 2019:11-15).

2.1.6 Media Pembelajaran

2.1.6.1 Pengertian Media Pembelajaran

Komponen terpenting dalam proses pembelajaran salah satunya adalah media pembelajaran. Media pembelajaran berasal dari kata media dan pembelajaran. Kata media berasal dari Bahasa Latin *medius* yang artinya ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam Bahasa Arab, media adalah sebagai perantara atau pengantar dalam penyampaian pesan dari pengirim kepada penerima. Sejalan dengan hal tersebut, Pribadi (2017:15) mengartikan bahwa segala alat yang dapat digunakan sebagai perantara dalam mengirim informasi dari pengirim ke penerima informasi diartikan sebagai media. Menurut Siregar (2015:12), Pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar pada diri siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas, Asyhar (2012:8) menjelaskan bahwa segala sesuatu yang dapat dijadikan sebagai alat penyaluran pesan secara terencana sehingga terciptanya suasana belajar yang kondusif dan proses belajar menjadi efektif dinamakan media pembelajaran. Selain itu menurut Arsyad (2014:10), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai perantara dalam penyampaikan pesan sehingga dapat merangsang perhatian siswa untuk

fokus dalam belajar. Sedangkan menurut Kosasih (2007:11) media pembelajaran diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, dapat membangkitkan semangat, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran pada diri siswa.

Dari pengertian-pengertian yang sudah dijelaskan, maka bisa disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai alat perantara dalam menyampaikan informasi dari pendidik kepada peserta didik dalam proses pembelajaran untuk mempermudah pemahaman siswa, dan untuk menarik perhatian siswa untuk fokus dalam pembelajaran sehingga motivasi belajar anak akan meningkat.

2.1.6.2 Manfaat Media Pembelajaran

Penggunaan media pembelajaran dapat memberikan berbagai manfaat bagi pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran. Menurut Suryani (2018:14-15) manfaat media pembelajaran bagi guru dan siswa adalah sebagai berikut:

a). Manfaat media pembelajaran bagi guru adalah:

1. Membantu menciptakan suasana belajar menjadi menyenangkan.
2. Membantu dalam menyajikan materi menjadi lebih nyata.
3. Membantu memotivasi siswa dalam belajar dan menarik perhatiannya untuk fokus dalam kegiatan belajar.
4. Sebagai acuan atau arah melakukan pengajaran yang sistematis/urut.
5. Membantu kecermatan dan ketelitian dalam penyajian materi pelajaran.
6. Sebagai variasi metode dalam pembelajaran supaya tidak menjadi bosan
7. Membantu menghemat waktu dalam menyampaikan informasi.
8. Rasa percaya diri seorang pengajar akan semakin meningkat.

b). Manfaat media pembelajaran bagi siswa adalah:

1. Memberikan suasana pembelajaran yang tidak membosankan dan monoton sehingga dapat fokus dalam belajar.
2. Memotivasi siswauntuk belajar secara aktif.

3. Merangsang sikap rasa ingin tahu siswa.
4. Melalui media siswa dapat lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan.
5. Memberikan pilihan media dalam pembelajaran kepada siswa melalui variasi media yang diberikan.

Menurut Pribadi (2017:24) berpendapat mengenai manfaat dari penggunaan media pembelajaran ketika proses pembelajaran yaitu:

a) Penyampaian isi pesan dan pengetahuan menjadi bersifat standar.
b) Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik.
c) Proses pembelajaran berlangsung lebih interaktif.
d) Penggunaan waktu dan tenaga dalam memperoleh informasi dan pengetahuan menjadi lebih efisien.
e) Meningkatkan kualitas proses belajar.
f) Proses belajar menjadi lebih fleksibel.
g) Meningkatkan sikap positif terhadap isi atau materi pembelajaran.

2.1.6.3 Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Dalam meningkatkan hasil belajar siswa diperlukan pemilihan media yang tepat dan sesuai dengan pertimbangan dari berbagai faktor yang ada. Beberapa kriteria yang dapat diperhatikan dalam pemilihan media yaitu (Arsyad, 2014:74-76):

a) Disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
b) Disesuaikan dengan isi pelajaran yang terdapat unsur fakta, konsep, prinsip, dan disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran dan kemampuan siswa.
c) Luwes, praktis, dan bertahan, artinya media dapat digunakan dimanapun, dan kapanpun serta mudah untuk dipindahkan atau dibawa.
d) Guru terampil menggunakannya. Artinya guru harus menguasai media tersebut karena nilai dan manfaat media tergantung cara guru menggunakannya.
e) Pengelompokan sasaran. Media harus dikelompokkan secara tepat untuk kelompok atau perseorangan agar dapat digunakan secara efektif.
f) Mutu teknis. Artinya tampilan visual gambar atau video harus jelas isinya.

Sejalan dengan pendapat Asyhar (2012:81) bahwa Kriteria pemilihan media pembelajaran yang baik yang perlu diperhatikan dalam proses pemilihan media adalah sebagai berikut:

a) Bersih dan menarik, artinya teks, gambar ataupun video yang akan disajikan harus bersih dari hal yang tidak diperlukan, sehingga kemenarikan media tetap terjaga.
b) Jelas dan rapi, artinya dalam penyajian suatu media harus jelas dan rapi agar fungsinya dapat maksimal untuk perbaikan pembelajaran.
c) Cocok dengan sasaran, artinya harus memperhatikan sasarannya terlebih dahulu, atau dapat memilih media yang dapat efektif digunakan untuk berbagai jenis kelompok dan perorangan.
d) Sesuai dengan tujuan pembelajaran, artinya media yang digunakan harus sesuai dengan tujuan yang sudah dirumuskan yang mengarah pada ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan.
e) Sesuai dengan topik yang diajarkan, artinya media harus sesuai dengan isi yang dibutuhkan dan sesuai dengan kemampuan metal siswa supaya pembelajaran menjadi efektif.
f) Praktis, luwes dan tahan, artinya pemilihan media harus memperhatikan kepraktisannya untuk bisa dibawadan digunakan kapan saja.
g) Berkualitas baik, artinya dalam pengembangan visual gambar atau fotograf harus jelas dan tidak terganggu oleh hal yang tidak diinginkan.
h) Ukurannya sesuai dengan lingkungan belajar, artinya pemilihan media harus memperhatikan ukuran dari media tersebut dengan tempat digunakannya media.

2.1.6.4 Jenis Media Pembelajaran

Pendapat Asyhar (2012:44) ada beraneka jenis media pembelajaran, yakni:

a) Media visual, jenis ini hanya menggantungkan indera penglihatan saja. Contohnya media cetak seperti buku, peta, gambar, poster ada juga prototype seperti globe dan realitas alam sekitar dan masih banyak lagi.
b) Media audio, jenis ini hanya menggantungkan kemampuan indera pendengaran saja.

c) Media audio-visual, jenis ini mampu mengandalkan kemampuan dua indera sekaligus yaitu indera penglihatan dan pendengaran. Contohnya: video, film, program tv, dan lain sebagainya.
d) Multimedia, jenis ini menggabungkan beberapa bentuk media secara terintegrasi dalam kegiatan pengajaran, seperti penggabungan media teks, visual diam, visual gerak, serta audio dan media interaktif berbasis komputer dan TIK.

2.1.7 Multimedia Interaktif

2.1.7.1 Pengertian Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif merupakan salah satu jenis media pembelajaran. Menurut Sanjaya (2016:219) media yang menggabungkan berbagai media seperti teks, gambar, foto, film, video, dan sebagainya secara bersamaan dan saling berkaitan dalam satu kesatuan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan disebut multimedia. Ada 2 macam jenis multimedia yaitu satu arah dan dua arah dimana jenis satu arah tidak dapat dikontrol oleh pengguna misalnya tv dan film. Sedangkan dua arah atau multimedia interaktif dilengkapi dengan pengontrol sehingga pengguna dapat mengoperasikannya.

Penggabungan beraneka macam media seperti teks, gambar, suara, grafik, video, serta animasi yang dijadikan dalam bentuk file digital sebagai alat penyampaian pesan dinamakan multimedia. Sedangkan komunikasi yang dilakukan dua arah atau lebih dinamakan interaktif. Interaktifitas di multimedia antara lain: (1) pengguna dapat berinteraksi dengan program aplikasi; (2) aplikasi interaktif memiliki tujuan agar pengguna dapat mengambil informasi yang hanya diinginkan saja. Maka multimedia interaktif merupakan media dengan tampilan isi yang dirancang untuk memenuhi fungsi dalam menginformasikan pesan dan penggunanya dapat berinteraksi langsung dengan medianya, (Munir, 2015:110) Pendapat Suryani, (2018:201) media interaktif merupakan media yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan media tersebut dan menerima *feedback* dari materi yang ditampilkan

Dapat dinyatakan bahwa multimedia interaktif merupakan alat penyampaian informasi yang dirancang dengan penggabungan gambar, teks, video, audio, dan animasi dalam satu unit untuk mencapai tujuan pembelajaran yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan media tersebut yaitu siswa bisa mempelajari materi yang diinginkan terlebih dahulu.

2.1.7.2 Komponen Multimedia Interaktif

Multimedia adalah penggunaan berbagai jenis media (teks, suara, grafik, animasi dan video) untuk menyampaikan informasi, kemudian ditambahkan elemen atau komponen interaktif. Berikut penjelasan elemen atau komponen multimedia yaitu: (Munir, 2015:16)

1. Teks.

   Teks adalah suatu kombinasi huruf yang membentuk satu kata atau kalimat yang menjelaskan suatu maksud atau materi pembelajaran yang dapat dipahami oleh orang yang membacanya. Teks merupakan dasar dari pengolahan kata dan infomasi berbasis multimedia. Penggunaan teks pada multimedia perlu memperhatikan penggunaan jenis huruf, ukuran huruf, dan *style* hurufnya.

2. Grafik.

   Grafik merupakan komponen peting dalam multimedia. Grafik berarti juga gambar (*image, picture, atau drawing*). Gambar merupakan sarana yang tepat untuk menyajikan informasi, apalagi pengguna sangat berorientasi pada gambar yang bentuknya *visual.*

3. Gambar (*Images* atau visual diam).

   Gambar merupakan penyampaian informasi dalam bentuk visual. Gambar dalam bentuk garis (*line drawing*), bulatan, kotak, bayangan, warna dan sebagainya yang dikembangkan dengan menggunakan perangkat lunak agar multimedia dapat disajikan lebih menarik dan efektif. Elemen gambar digunakan untuk mendeskripsikan sesuatu dengan lebih jelas.

4. Video (Visual gerak).

   Video pada dasarnya adalah alat atau media yang dapat menunjukkan simulasi benda nyata. Video sebagai media digital yang menunjukkan susunan atau

urutan gambar-gambar bergerak dan dapat memberikan ilusi/fantasi. Video juga sebagai sarana untuk menyampaikan informasi yang menarik, langsung dan efektif.

5. Animasi

   Animasi adalah suatu tampilan yang menggabungkan antara media teks, grafik dan suara dalam suatu aktivitas pergerakan. Animasi sebagai satu teknologi yang dapat menjadikan gambar yang diam menjadi bergerak kelihatan seolah-olah gambar tersebut hidup, dapat bergerak beraksi dan berkata. Animasi digunakan untuk mensimulasikan sesuatu yang sulit dilakukan dengan video.

6. Audio (Suara, bunyi)

   Audio didefinisikan sebagai macam-macam bunyi dalam bentuk digital seperti suara, musik, narasi dan sebagainya yang bisa didengar untuk keperluan suara latar, yang disesuaikan dengan situasi dan kondisi. Audio juga dapat meningkatkan daya ingat serta bisa membantu bagi pengguna yang memiliki kelemahan dalam penglihatan. Bunyi dapat ditambahkan dalam multimedia melalui suara, musik, atau efek-efek suara.

7. Interaktivitas

   Elemen interaktif hanya dapat ditampilkan di komputer. Elemen ini sangat memanfaatkan kemampuan komputer sepenuhnya. Aspek interaktif pada multimedia dapat berupa navigasi, simulasi, permainan, dan latihan. Dalam suatu aplikasi multimedia, pengguna multimedia diberikan suatu kemampuan untuk mengontrol elemen-elemen yang ada, maka multimedia itu disebut dengan *interactive multimedia*.

2.1.7.3 Kelebihan Multimedia Interaktif

Setiap media pembelajaran pasti memiliki kelebihan masing-masing. Penerapan multimedia interaktif dalam kegiatan belajar mengajar yang digunakan dengan baik, akan memberikan manfaat yang besar bagi proses pengajaran. Manfaat yang didapatkan yaitu kegiatan belajar mengajar menjadi tidak membosankan sehingga menarik siswa untuk fokus belajar, waktu mengajar menjadi lebih efisien, meningkatkan kualitas belajar, serta kegiatan belajar dapat

berlangsung di mana saja. Menurut Pribadi (2017:163) keuntungan pemakaian multimedia dalam aktivitas pembelajaran yaitu:

1. Membuat proses belajar lebih baik dan meningkatkan daya ingat atau retensi.
2. Memfasilitasi proses belajar pengguna program yang memiliki gaya belajar berbeda.
3. Membantu pengguna program memiliki kompetensi yang diperlukan.
4. Menyampaikan informasi dan pengetahuan dengan tingkat realisme yang tinggi.
5. Meningkatkan motivasi belajar pengguna program.
6. Memiliki sifat interaktif.
7. Dapat digunakan untuk mendukung aktivitas belajar baik individual maupun kelompok.
8. Menampilkan isi atau materi pelajaran secara konsisten.
9. Memungkinkan pengguna untuk melakukan kendali terhadap proses belajar yang dilakukan.

Selain itu menurut Suryani (2018:201), kelebihan penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran yaitu memuat kombinasi dari gambar, teks, video, audio, dan juga grafis yang dapat menarik perhatian siswa. Partisipasi siswa akan lebih besar sehingga mampu mempelajari materi lebih mendalam. Fleksibelitas yang lebih memadai sehingga lebih luwes terhadap kondisi siswa, dan mampu menyimulasikan objek yang tidak bisa dihadirkan di kelas.

Penggunaan multimedia interaktif ini bertujuan untuk memudahkan pengajar dalam menyampaikan materi, dan membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan, sehingga tujuan pengajaran akan tercapai secara maksimal. Sejalan dengan hal tersebut menurut Munir (2015:113) mengenai beberapa kelebihan penerapan multimedia interaktif dalam pembelajaran antara lain:

a. Kegiatan pembelajaran akan menjadi lebih inovatif dan interaktif.
b. Keharusan guru dalam mengkreasi dan menginovasikan dalam pembaharuan proses pengajaran.
c. Dapat mengombinasikan berbagai unsur pendukung seperti video, gambar, teks dan lainnya menjadi satu kesatuan.

d. Meningkatkan motivasi siswa di kegiatan pengajaran. Sehingga tujuan pengajaran bisa tercapai dengan maksimal.
e. Mampu menvisualisasikan materi yang sulit diterangkan.
f. Melatih peserta didik dalam mencari informasi.

Secara singkat, penggunaan multimedia interaktif memiliki manfaat atau kelebihan jika digunakan dalam pembelajaran, yaitu : pengajaran menjadi efektif dan optimal, menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa, pengajaran akan menjadi lebih interaktif sehingga penyampaian materi lebih optimal, mampu memenuhi kebutuhan siswa yang berbeda, membantu dalam pencapaian tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, dan menghemat waktu.

2.1.7.4 Karakteristik dan Kemampuan Multimedia Interaktif

Multimedia pembelajaran interaktif dapat dinilai baik jika memenuhi karakteristik-karakteristik tertentu. Menurut Sanjaya (2016:233) karakteristik multimedia interaktif dalam pengajaran yaitu:

1) Sederhana. Artinya, program dirancang agar dapat digunakan siapa saja tanpa perlu belajar lebih dahulu tentang komputer. Pengguna multimedia harus merasa mudah dan nyaman dalam mengoperasikannya.
2) Lengkap. Artinya, multimedia yang dikembangkan berisi tentang materi pelajaran yang cukup, sehingga dapat memenuhi kebutuhan siswa tentang pengetahuan yang ingin diperoleh. Sebaiknya isi materi multimedia tidak hanya data atau fakta, tapi juga berisi konsep, prinsip generalisasi bahkan teori.
3) Komunikatif. Artinya, bahasa harus dapat ‘berbicara’, harus mengajak pengguna untuk melakukan sesuatu.
4) Belajar mandiri. Artinya, multimedia interaktif yang dirancang dapat digunakan secara mandiri tanpa bantuan orang lain termasuk guru. Untuk itu format penyajian harus disusun lengkap mulai dari petunjuk penggunaan, materi pelajaran, evaluasi serta kunci jawaban sehingga pengguna dapat menentukan sendiri keberhasilan penggunaannya.
5) Belajar setahap demi setahap. Artinya, materi disusun dari yang sederhana menuju kompleks, dari yang konkret menuju abstrak.

6) *Unity Multimedia.* Artinya, penggabungan beberapa jenis media seperti audio, video, foto, film, dan sebagainya harus ditata secara serasi dan seimbang tanpa mengabaikan unsur artistik dan estetiknya.
7) *Kontinuitas*. Artinya, media harus dapat mendorong siswa untuk belajar secara terus menerus, sehingga menumbuhkan minat belajar lebih lanjut, dan setelah menjalankan program, siswa akan merasa telah belajar sesuatu.

Multimedia pembelajaran sebaiknya memenuhi fungsi antara lain: (Daryanto, 2016:71-72)

a. Mampu memperkuat respon pengguna secepatnya dan sesering mungkin.
b. Mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri.
c. Memperhatikan bahwa siswa mengikuti aturan yang jelas dan terkendali.

Dalam pembelajaran, multimedia interaktif mempunyai kemampuan sebagai berikut: (Munir, 2015:116)

1) Multimedia interaktif memiliki beberapa kemampuan yang tidak dimiliki oleh media lainnya.
2) Dapat terjadinya proses interaksidengan umpan balik yang mudah.
3) Memberikan kebebasan kepada pengguna dalam pemilihan topik belajar.
4) Memberikan kemudahan pengontrolan dalam proses belajar.

2.1.7.5 Peranan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran IPA SD

Dalam bidang pendidikan, kehadiran media pembelajaran sudah dirasakan banyak membantu tugas pendidik dalam mencapai tujuan pembelajarannya. Dalam era teknologi dan informasi ini, pemanfaatan kecanggihan teknologi untuk kepentingan pembelajaran sudah bukan hal yang baru lagi. Salah satu media pembelajaran baru yang akhir-akhir ini semakin menggeserkan peranan pendidik adalah teknologi multimedia yang tersedia melalui perangkat komputer. Munculnya multimedia dan teknologi multimedia telah mengubah cara mengajar pendidik dan cara belajar peserta didik. Dengan multimedia cara penyampaian komunikasi informasi dapat dilakukan lebih efektif dalam memberikan informasi. Aplikasi multimedia kini telah menawarkan wawasan-wawasan baru dalam proses

pembelajaran dan dapat mendorong seseorang untuk menghasilkan informasi dan pengetahuan yang baru dengan cara inovatif.

Peranan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran yang digunakan dalam sistem belajar dan mengajar dapat memungkinkan peserta didik untuk berpikir kritis, menjadi pemecah masalah, lebih cenderung untuk mencari inforrmasi, dan lebih termotivasi dalam proses belajar. Karena kemampuan multimedia yang dapat menggabungkan berbagai jenis media seperti teks, video, audio, animasi dan interaktivitas yang dapat digunakan secara bersamaan sehingga memudahkan siswa memahami materi dalam proses pembelajaran serta dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. (Munir, 2015:35).

Melalui kelengkapan media yang dimiliki teknologi multimedia meliputi penggunaan seluruh indra, maka akan meningkatkan pengalaman belajar siswa menjadi lebih konkret dan pembelajaran IPA akan menjadi lebih bermakna. Materi IPA yang meliputi kumpulan dari konsep, prinsip, hukum, teori serta diperlukannya pembuktian dengan percobaan yang disajikan dengan multimedia interaktif yang melibatkan lebih dari satu panca indra akan lebih memudahkan siswa dalam pemahaman terhadap materi dan siswa akan menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran.

2.1.8 Adobe Flash Profesional CS6

2.1.8.1 Pengertian Adobe Flash CS6

Flash adalah software yang mempunyai kemampuan dalam menggambar sekaligus menganimasikannya dan mudah dipelajari. Kegunaannya tidak hanya sebagai aplikasi pembuat animasi, tetapi bisa untuk membuat game, membangun web bahkan film. Animasi yang dihasilkan berbasis vektor sehingga animasi akan lebih cepat ditampilkan dan terlihat halus. Selain itu juga berkemampuan mengimpor file dari aplikasi lain.

Flash merupakan program grafis yang diproduksi oleh Macromedia corp, yaitu sebuah *vendor software* yang bergerak dibidang animasi *web*. Macromedia Flash pertama kali diproduksi pada tahun 1996. Macromedia Flash telah diproduksi

dalam beberapa versi. Dan sekarang Flash telah ber pindah *vendor* menjadi Adobe. Karena telah membeli Flash dari *vendor* sebelumnya. Sejak itu, Macromedia Flash berganti nama menjadi Adobe Flash. Versi terbaru dari Adobe Flash saat ini adalah Adobe Flash CS6.

Adobe Flash Pro CS6 merupakan salah satu aplikasi animasi yang sangat popular dengan kelengkapan fasilitas dan kemampuannya yang hebat dalam pembuatan animasi, sehingga aplikasi ini banyak digunakan oleh animator flash, karena keberadaannya sangat membantu pengguna dalam menyelesaikan pekerjaan, terutama bidang animasi dan presentasi. (Madcoms, 2012).

Adobe Flash merupakan program animasi yang mendukung pemrograman dengan ActionScript-nya. Program ini dapat membantu dalam mengembangkan sebuah media pembelajaran interaktif karena mendukung animasi, gambar, teks, dan pemrograman.

Selain itu, Fathur (2015) dalam Suryani (2018:93) menjelaskan Adobe Flash digunakan dalam proses pembuatan animasi atau gambar berbasis vektor skala ukuran kecil dan dapat membuat aplikasi atau animasi yang bersifat *offline.* Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu bahasa Action Script 2.0 (*desktop*) dan Action Script 3.0 (*mobile*).

Dapat disimpulkan bahwa Adobe Flash CS6 memiliki bagian-bagian yang dapat membantu melakukan kreasi membuat bentuk, gerak, dan respons dari suatu media yang dikembangkan. Dengan *Adobe Flash* kita dapat terbantu dalam mengembangkan permainan, media pengajaran atau bahan ajar interaktif, kuis, dll.

2.1.8.2 Kelebihan Abobe Flash

Kelebihan yang dimiliki *flash* antara lain: (Suryani, 2018:98):

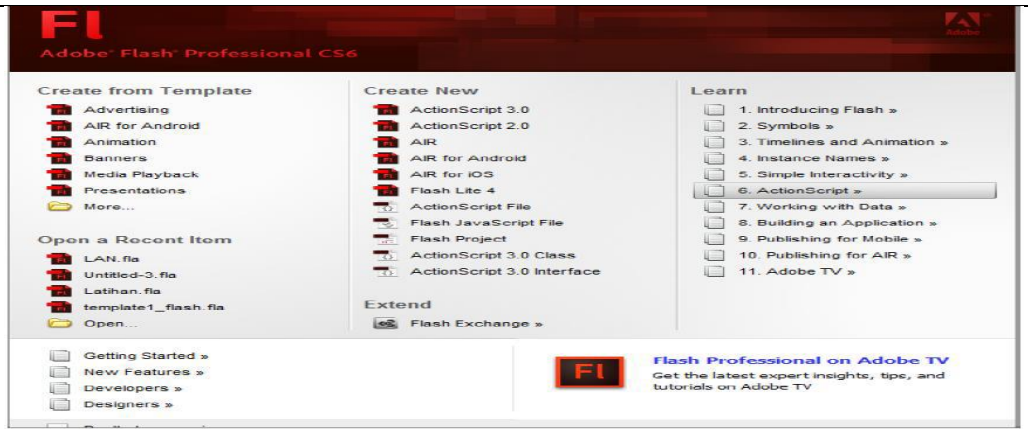
a) Flash cocok digunakan sebagai alat pembuat animasi.
b) Flash mampu digunakan sebagai alat pembentuk game dua dimensi.
c) Animasi dapat dikontrol.
d) Digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web yang dilengkapi navigasi-navigasi sederhana.

e) Ketika font yang digunakan dalam media tidak terdapat di PC, font tersebut tidak akan berubah.
f) Gambar yang dihasilkan flash adalah vektir sehingga tidak pecah jika di-zoom beratusan kali.
g) *Flash* dapat dijalankan pada sistem operasi windows
h) Hasilnya bisa disimpan dalam berbagai jenis format.

2.1.8.3 Dasar Penggunaan Adobe Flash CS6

Penggunaan Adobe Flash Professional CS6 memang tidak sulit bagi yang sering melakukan berbagai desain grafis, berikut dasar penggunaan Adobe Flash Professional CS6 sebagai berikut (Madcoms, 2012:2):

1) Halaman Awal



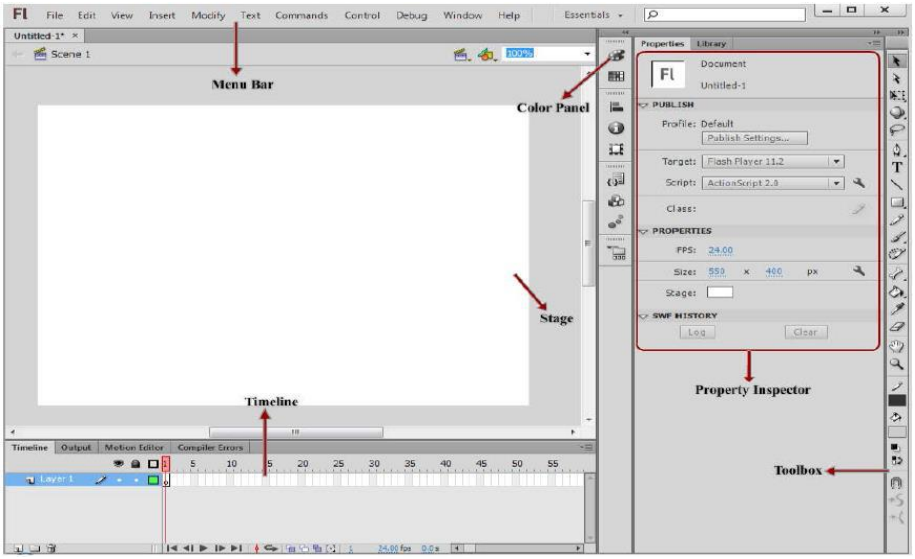
Gambar 2.10 Tampilan Start Page Adobe Flash Professional CS6

Halaman awal adalah tampilan pertama kali yang tampil ketika mengakses program Adobe Flash Professional CS6. Cara mengakses Adobe Flash Professional CS6 pertama kali adalah *double* klik pada *icon* Adobe Flash Professional CS6 yang ada di desktop atau lihat dari daftar program yang ada di *Start Menu*. Berikut adalah tampilan *start page* pertama kali membuka Adobe Flash Professional CS6

2) Jendela Utama

Jendela utama merupakan awal dari pembuatan program, pembuatannya dilakukan dalam kotak *movie* dan *stage* yang didukung oleh *tools* yang ada. Jendela kerja flash terdiri dari panggung (*stage*) dan *panel-panel*. Panggung merupakan

tempat dimana objek diletakkan, tempat menggambar dan tempat menganimasikan gambar. Sedangkan *panel* disediakan sebagai tempat untuk membuat gambar, mengedit, dan menganimasikan gambar juga. Berikut ini adalah tampilan jendela utama Adobe Flash Professional CS6.



Gambar 2.11 Jendela Utama Adobe Flash Professional CS6

Keterangan gambar:

1. Menu Bar, adalah baris menu yang terdiri 11 elemen yang utama dan masing-masing memiliki submenu perintah lagi.
2. Timeline, adalah panel untuk mengatur dan mengontrol jalannya animasi Flash, meliputi kecepatan animasi dan penempatan objek yang akan dibuat.
3. Color Panel, digunakan untuk memberi warna pada objek dan mengatur komposisi warna pada objek yang akan dibuat.
4. Stage, adalah area untuk menempatkan materi animasi, seperti objek gambar, video, teks, maupun tombol.
5. Property Inspector, berguna untuk mengatur setting stage, atribut objek, penggunaan filter, hingga mempublikasikan movie flash. Selain itu properties panel juga akan menampilkan informasi ukuran dan posisi objek yang sedang dipilih.
6. Toolbox, adalah beragam piranti untuk menyeleksi, menggambar, memberi warna, memodifikasi objek hingga mengatur ukuran tampilan stage.

3) Toolbox

Fasilitas *Toolbox* seperti yang telah dijelaskan sekilas diawal adalah beragam piranti atau alat yang mempunyai fungsi tersendiri untuk keperluan desain. Berikut penjelasan setiap *tool* yang terdapat pada *Toolbox*.

Tabel 2.1 *Tools* Yang Terdapat Pada *Toolbox*

Gambar	Nama	Penjelasan
	Selection Tool	Digunakan untuk memilih atau menyeleksi objek.
	Subselection Tool	Digunakan untuk menyeleksi bagian objek lebih detail daripada selection tool.
	Free Transform Tool	Digunakan untuk mentransformasikan objek terseleksi.
	3D Rotation Tool	Digunakan untuk melakukan 3D pada objek berdasarkan sumbu X, Y dan Z.
	Lasso Tool	Digunakan untuk melakukan seleksi dengan menggambar sebuah garis seleksi.
	Pen Tool	Digunakan untuk menggambar garis dengan bantuan titik-titik bantu seperti dalam pembuatan garis, kurva ataupun gambar.
	Text Tool	Digunakan untuk membuat objek teks ataupun paragraf.
	Line Tool	Digunakan untuk menggambar objek garis lurus
	Rectangle Tool	Digunakan untuk menggambar bentuk persegi.
	Pencil Tool	Digunakan untuk menggambar dengan bentuk goresan pencil.
	Brush Tool	Digunakan untuk menggambar dengan bentuk polesan kuas.
	Deco Tool	Digunakan untuk menggambar corak dekorasi dengan menggunakan simbol grafik.
	Bone Tool	Digunakan untuk membuat animasi pertulangan dengan menambahkan titik sendi pada objek.

	Paint Bucket Tool	Digunakan untuk memberi warna bidang objek.
	Eyedropper Tool	Digunakan untuk mengambil sampel warna dari sebuah objek.
	Eraser Tool	Digunakan untuk menghapus bidang objek.
	Hand Tool	Digunakan untuk menggeser area lembar kerja atau stage tanpa mengubah perbesaran.
	Zoom Tool	Digunakan untuk memperbesar atau memperkecil tampilan lembar kerja atau stage.
	Stroke Color	Digunakan untuk memilih atau memberi warna pada suatu garis.
	Full Color	Digunakan untuk memilih atau memberi warna suatu objek.
	Black and White	Digunakan untuk mengubah warna garis dan bidang menjadi hitam putih.
	Swap Colors	Digunakan untuk mengembalikan warna antara warna garis dan warna bidang objek.

2.1.9 Model Problem Based Learning

2.1.9.1 Pengertian Model Problem Based Learning

Terdapat berbagai jenis model pembelajaran yang dapat diaplikasikan dalam kegiatan proses pengajaran di kelas, salah satunya model pembelajaran yang sejalan dengan kurikulum 2013 yaitu model pembelajaran *problem based learning*.

Model pembelajaran berbasis masalah melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual siswa, untuk meningkatkan kemampuan dalam berpikir tingkat tinggi (Ngalimun, 2016:231).

Pendapat Tan (2003) dalam Rusman (2012:229) pembelajaran berbasis masalah melatih kemampuan berpikir siswa secara optimal melalui kegiatan kerja kelompok, sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara berkesinambungan.

Dapat ditarik simpulan bahwa model pembelajaran *problem based learning* atau pembelajaran berbasis masalah merupakan model pengajaran dengan pemecahan suatu masalah dalam kehidupan nyata sehingga melatih dan mengembangkan kemampuan anak untuk berpikir kritis, dan menjadikan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam belajar

2.1.9.2 Karakteristik Model Problem Based Learning

Berdasarkan teori yang dikembangkan oleh Barrow, Min Liu (2005) dalam Shoimin (2014:130-131) model pembelajaran *problem based learning* atau pembelajaran berbasis masalah (PBM) memiliki karakteristik sebagai berikut:

a. *Learning is student-centered*

   Proses pembelajaran dalam model *problem based learning* lebih berpusat pada siswa. Dan didukung oleh teori konstruktivisme yang mendorong siswa untuk mengembangkan pengetahuannya sendiri.

b. *Authentic problems form the organizing focus for learning*

   Masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang autentik (permasalahan yang terdapat di dunia nyata), sehingga siswa akan mudah memahami permasaahan tersebut dan dapat menerapkannya dalam kehidupan.

c. *New information is acquired through self-directed learning*

   Informasi baru diperoleh melalui pembelajaran mandiri, siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya.

d. *Learning occurs in small groups*

   Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, proses pembelajaran dilaksanakan dalam kelompok kecil.

e. *Teachers act as facilitators*

Pada pelaksanaan pembelajaran model *problem based learning* guru hanya berperan sebagai fasilitator.

2.1.9.3 Tujuan Model Problem Based Learning

Ngalimun (2016:121), Ada beberapa tujuan menggunakan model *problem based learning* adalah sebagai berikut:

1) Melalui penerapan model pengajaran yang berorientasi pada masalah, pembelajaran akan menjadi bermkna bagi siswa melalui pemecahan suatu masalah.
2) Mengintegrasikan pengetahuan siswa maupun keterampilan dan mampu mengaplikasikannya.
3) Kemampuan berpikir kritis siswa akan meningkat melalui pemecahan masalah dan meningkatkan motivasi anak untuk belajar.

Sedangkan menurut Ibrahim dan Nur (2000) dalam Rusman (2012:241) menyatakan bahwa tujuan model *problem based learning* yaitu untuk merangsang siswa dalam berpikir tingkat tinggi melalui pemecahan suatu masalah pada dunia nyata.

Dari beberapa pendapat ditarik simpulan bahwa tujuan model *problem based learning* yaitu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pemecahan suatu masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata, sehingga menumbuhkan motivasi internal untuk belajar, dan menumbuhkan inisiatif siswa dalam belajar.

2.1.9.4 Kelebihan Model Problem Based Learning

Shoimin (2014:132) Beberapa kelebihan dalam menerapkan model pembelajaran *problem based learning* yaitu:

1. Meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.
2. Siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
3. Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga mengurangi beban siswa dengan tidak mempelajari semuanya.

4. Melalui kerja kelompok terjadilah aktivitas ilmiah siswa.
5. Siswa menjadi terbiasa dalam penggunaan berbagai sumber belajar.
6. Siswa berkemampuan untuk menilai kemajuan belajarnya sendiri.
7. Keterampilan siswa dalam berkomunikasi akan terasah melalui diskusi dan presentasi.
8. Siswa yang kesulitan belajar secara individu akan terbantu dengan kerja kelompok.

2.1.9.5 Langkah Model Problem Based Learning

Ibrahim, Nur, dan Ismail dalam Rusman (2012:243) mengemukakan bahwa langkah-langkah model problem based learning adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Sintaks Model Problem Based Learning

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase 1: Orientasi siswa pada masalah.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar.	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Fase 3: Membimbing penyelidikan individu/kelompok.	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan

	karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

2.1.9.6 Multimedia Interaktif Flash Berbasis Problem Based Learning dalam Pembelajaran IPA

Meluasnya kemajuan bidang komunikasi dan teknologi serta tingginya dinamika dalam dunia pendidikan semakin meluas pula tuntutan dan peluang penggunaan media yang lebih maju dan bervariasi di dalam proses pembelajaran. Dengan semakin berkembangnya teknologi komputer, berbagai kemudahan ditawarkan dalam upaya memberi solusi terhadap berbagai masalah pembelajaran, terutama dalam pengembangan sebuah media pembelajaran. Oleh karena itu, penyiapan media pembelajaran menjadi salah satu tanggung jawab pendidik.

Multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dalam pembelajaran IPA sangat diperlukan dalam proses pembelajaran untuk memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan guru. Multimedia digunakan memvisualisasikan materi yang sulit diterangkan dengan cara konvensional. Penyampaian bahan pengajaran secara interaktif dapat mempermudah pembelajaran karena didukung oleh berbagai aspek seperti suara, video, animasi, teks dan grafik. Penggunaan multimedia interaktif flash hendaknya dipadukan dengan penerapan model pembelajaran yang tepat sehingga multimedia interaktif dapat menjadi alat pengajaran yang efektif.

Moffit dalam Rusman (2012:241) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan

dan konsep yang esensi dari materi pelajaran. Model pembelajaran *problem based learning* atau pembelajaran berbasis masalah dianggap sebagai model yang paling tepat dalam pembelajaran IPA. Materi IPA yang meliputi kumpulan dari konsep, prinsip, hukum, teori serta diperlukannya pembuktian dengan percobaan, akan menjadi pembelajaran yang bermakna ketika siswa memecahkan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan sekitar. Siswa memahami konsep dan prinsip dari suatu materi dimulai dari bekerja dan belajar terhadap situasi atau masalah yang diberikan melalui pemecahan masalah. Siswa membangun konsep atau prinsip dengan kemampuannya sendiri yang mengintegrasikan keterampilan dan pengetahuan yang sudah dipahami sebelumnya.

Sesuai jurnal dari penelitian yang dilakukan oleh Arsil pada than 2019 dengan judul "Implementasi Model *Problem Based Learning* Berbantuan Multimedia Di Sekolah Dasar". Dengan hasil bahwa penerapan model *problem based learning* berbantuan multimedia sangat membantu siswa dalam melakukan kegiatan pemecahan masalah. Materi-materi IPA yang disajikan melalui video pembelajaran lebih menarik dan membangkitkan minat belajar siswa.

2.2 Kajian Empiris

Hasil penelitian relevan yang dilakukan oleh peneliti terdahulu yang mendukung pengembangan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA, antara lain:

1. Reza Rachmadtullah, dkk, tahun 2018, International Journal of Engineering & Technology, dengan judul Development Of Computer-based Interactive Multimedia: Study On Learning In Elemtary Education. Hasil validasi ahli diketahui bahwa aplikasi komputer berbasis multimedia interaktif mendapat predikat layak untuk digunakan. Dalam pembelajaran, peran berbasis komputer multimedia menjadi semakin penting di masa sekarang, karena sistem multimedia yang terdiri dari komponen media (teks, gambar, grafik, animasi, audio dan video) dapat meningkatkan antusias siswa dalam belajar.
2. Reza Rachmadtullah, dkk, tahun 2019, Journal of Physics dengan judul Computer – based interactive multimedia: a study on the effectiveness of

integrative thematic learning in elementary school. Hasil penelitian menunjukkan penguasaan konsep pemahaman materi pembelajaran tematik integratif menggunakan multimedia interaktif berbasis komputer lebih tinggi daripada siswa yang diajarkan media konvensional. Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis komputer dapat meningkatkan interaksi langsung antara peserta didik dengan sumber belajar dan implementasi pembelajaran sesuai dengan kemampuan, minat, dan waktu mereka.

3. Ahmad Syawaludin dkk, tahun 2019 dalam International Journal of Instruction dengan judul Development of Augmented Reality-Based Interactive Multimedia to Improve Critical Thinking Skills in Science Learning, pengembangan multimedia interaktif berbasis AR dalam mempelajari ilmu material struktur bumi dan batuan dalam program pendidikan guru sekolah dasar dapat meningkatkan pemahaman konsep, penerapannya dalam menghubungkan konsep, dan menganalisis data untuk pemecahan masalah. Dan layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran sains.
4. Eli Hermawati, dkk, tahun 2019 dalam journal ICEE, Effect of The Use of Interactive Multimedia Learning Media on Student Learning Outcomes (Quasi-Experimental Study on Theme Subtema 2 of Grade IV Science Content in Lebakwangi Elementary School 2, Kuningan District). Dengan hasil terdapat peningkatan hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran multimedia interaktif dengan multimedia tersebut dapat meningkatkan motivasi dan perhatian siswa terkait dengan tujuan pembelajaran.
5. Giri Prasetyo dan Lantip Diat Prasojo tahun 2016, dengan judul Pengembangan *Adobe Flash* Pada Pembelajaran Tematik-Integratif Berbasis Scientific *Approach* subtema Indahnya Peninggalan Sejarah, dengan hasil produk multimedia layak digunakan dalam pembelajaran yang dilihat dari hasil penilaian validasi ahli materi pada aspek ketepatan materi sebesar 4,5; keluasan materi sebesar 4; kelengkapan materi sebesar 4,5; kejelasan materi sebesar 4,6; kemutahiran materi dan sistematika materi sebesar 4,5. Sedangkan hasil

validasi dari ahli media dari aspek isi dan tujuan sebesar 3,8; kualitas intruksional sebesar 3.7; dan kualitas teknik sebesar 4.1. Dan multimedia ini efektif digunakan dalam proses belajar peserta didik yang dilihat dari peningkatan nilai sebesar 43,7%.

6. Windha Octafiana, dkk. (2018), dengan judul Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Materi Pesawat Sederhana Untuk Siswa Sekolah Dasar, dengan hasil produk multimedia interaktif layak digunakan dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa, hal tersebut dapat dilihat dari penilaian dari ahli materi sebesar 3,37 (sangat baik) dan penilaian dari ahli media sebesar 3,10 (baik). Serta hasil pemahaman siswa pada post test kelompok kontrol sebesar 6,1 dan kelas eksperimen 8,8.
7. Faizal Chan, dkk. (2019), dengan judul Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Keterampilan Proses Dasar Pada Materi Tumbuhan Dan Bagian-Bagiannya Di Sekolah Dasar, dengan hasil produk multimedia interaktif layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran IPA. Dengan hasil penilaian dari ahli materi sebesar 3,27 (valid), validasi media sebesar 3,3 (valid), serta respon guru terhadap media rata-rata persentase sebesar 80% (sangat baik), dan respon siswa terhadap media sebesar 91,67% (sangat baik).
8. Bagus Amirul Mukmin dan Nurita Primasatya. (2020), dengan judul Pengembangan Multimedia Interaktif Macromedia Flash Berbasis K-13 Sebagai Inovasi Pembelajaran Tematik Untuk Siswa Sekolah Dasar, dengan hasil penilaian dari ahli desain grafis mendapat skor sebesar 87 (valid), sedangkan dari ahli materi IPA mendapat skor sebesar 86 (valid), Dari segi kebahasaan mendapat skor 92 dengan kriteria sangat valid dan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif anak. Sehingga multimedia interaktif macromedia flash layak digunakan dalam pembelajaran. Karena masih sedikit sumber belajar yang memanfaatkan TIK di sekolah maka produk ini menjadi sumber belajar yang inovatif serta memberikan kebaharuan dalam sumber belajar.
9. Ghasa Faraasyatul Alam, dkk. (2019), dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Sains Materi

Tata Surya Menggunakan Model APPED SD Brawijaya, dengan hasil bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan pada proses pembelajaran. Dilihat dari hasil validasi ahli materi sebesar 95,5%, hasil validasi ahli intruksional sebesar 92,5%, serta validasi dari ahli media sebesar 88,8%, penilaian dari ketiga ahli tersebut termasuk kriteria sangat baik. Selain itu multimedia interaktif ini juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

10. Nanda Septiana, (2018), yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia interaktif Pada Pemahaman Konsep Siswa, dengan hasil multimedia interaktif tersebut sangat layak untuk digunakan dalam memudahkan pemahaman konsep siswa yang dibuktikan dari hasil penilaian validasi terhadap media sebagai berikut: hasil penilaian dari ahli materi sebesar 88% (sangat valid), ahli media sebesar 83% (valid), dan hasil penilaian dari guru muatan pelajaran IPA kelas V atau ahli pembelajaran sebesar 90% (sangat valid). Selain itu media ini memiliki tingkat kemenarikan yang tinggi dari hasil penilaian angket kelas eksperimen sebesar 92%. Oleh karena itu multimedia interaktif ini terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep pada siswa.
11. Rudi Sofyan, dkk. (2016), yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Tematik Berbasis Multimedia Interaktif Pada Subtema Ayo Cintai Lingkungan, hasil dari penelitian tersebut bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mendapat respon positif dari guru dan siswa dengan rata-rata keterpakaian produk mencapai 99,6%, karena pengunaan fasilitas TIK dalam pembelajaran masih terbatas maka produk ini menjadi inovasi dalam media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam pemahaman dan dapat menarik perhatian siswa agar lebih fokus selama pembelajaran berlangsung.
12. Dinar Arena Tiari, dkk. (2016), yang berjudul Penerapan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA Materi Struktur Organ Tubuh Manusia dan Fungsinya, dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa dari kondisi awal 38,1% menjadi 66,7% pada siklus I dan siklus II menjadi 90,47%. Dengan penerapan multimedia interaktif ini dapat memotivasi siswa dan mempermudah siswa dalam belajar

dengan konten-konten yang terdapat dalam multimedia seperti materi, kuis, game edukasi,animatif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar sebesar 80% siswa tuntas.

13. Gede Agus Febrianto, dkk. (2015), yang berjudul Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif IPA Dengan Model ADDIE untuk Kelas IV SD Negeri 1 Gobleg, dengan hasil uji validasi produk dari ahli materi sebesar 94% (sangat baik), penilaian dari ahli media sebesar 84% (sangat baik), ahli desain sebesar 90% (sangat baik), selain itu hasil uji coba perorangan sebesar 91,3% (sangat baik), hasil uji kelompok kecil sebesar 89,3% (sangat baik), dan hasil uji lapangan sebesar 90,7% (sangat baik). Dari hasil uji lapangan terjadi peningkatan hasil belajar siswa yang ditunjukkan dari perhitungan uji efektifitas dengan t hitung (6,85) lebih besar dari t tabel (2,000). Sehingga pengembangan multimedia interaktif IPA telah teruji validitas dan efetivitasnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran IPA.
14. Ahmad Habib, dkk. (2020), dengan judul Media Pembelajaran Abad 21: Kebutuhan Multimedia Interaktif Bagi Guru dan Siswa Sekolah Dasar, berdasarkan hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa perlunya dilakukan pengembangan dan pemanfaatan multimedia interaktif sesuai dengan perkembangan siswa dan kemampuan guru pada muatan pelajaran IPA dengan mengacu pada pembelajaran abad 21 yang mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran. Dalam mengembangkan multimedia interaktif akan lebih optimal dengan mengintegrasikan model pembelajaran dengan sintak pembelajaran di dalam produk yang dikembangkan.
15. Fivi Nuraini, (2017), yang berjudul Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 5 SD, disimpulkan bahwa penerapan model problem based learning (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar IPA, baik hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik.
16. Wahyu Purnaningsih, dkk. (2019), yang berjudul Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Tematik Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Kelas V SD, dengan simpulan bahwa

penerapan model problem based learning dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

17. Dede Dewantara, tahun 2016 yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran Ipa (Studi Pada Siswa Kelas V SDN Pengambangan 6 Banjarmasin), Kegiatan pembelajaran yang menerapkan model PBL dapat meningkatkan proses pembelajaran, dan dapat meningkatkan pemahaman sehingga meningkatkan hasil belajar siswa dengan peningkatan rata-rata sebesar 10.
18. Monika Vera, dkk. (2019) dengan judul Peningkatan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Kelas V SDN Sidorejo Lor V Salatiga, menunjukkan bahwa kreativitas dan hasil belajar siswa kelas V meningkat pada setiap siklusnya.
19. Dede Kusnandar, (2019) dengan judul Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Motivasi Belajar Ipa. Dengan hasil ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap motivasi belajar peserta didik. Dan ada pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.
20. Siti Zakiyah, dkk, dengan judul Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Pada Pembelajaran Ipa Tentang Gaya Siswa Kelas V SD Negeri 1 Gebangsari Tahun Ajaran 2016/2017. Dengan hasil penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pembelajaran IPA siswa kelas V, selain itu terbukti dapat meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa kelas V, pada siklus I persentase yang diperoleh yaitu 85,72%, kemudian meningkat pada siklus II menjadi 88, 10%, dan meningkat lagi pada siklus III menjadi 92, 86%.
21. Sabri, dkk. (2019), dengan judul Meningkatkan Hasil Belajar Muatan Ipa Melalui Pembelajaran Model Problem Based-Learning Di SDN 4 Moramo. Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran problem based

learning dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

22. Sri Lindayani, (2017), dengan judul Peningkatan Hasil Belajar Rangka dan Fungsinya Melalui Model *Problem Based Learning* (PBL), dengan hasil menerapkan model pembelajaran problem based learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang ditunjukkan dengan keuntasan belajar klasikal yang terus meningkat. Dari siklus I ke siklus II rata-rata sebesar 28,985%.
23. Ain Naul Masfufah, Sri Sulistyorini, Nursiwi Nugraheni, Joyful learning Journal, dengan judul peningkatan kualitas pembelajaran IPA melalui model problem based learning dengan media audiovisual. Pembelajaran melalui model problem based learning dengan media audiovisual dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang meliputi keterampilan guru, aktivitas siswa, kualitas iklim pembelajaran, kualitas media pembelajaran, dan hasil belajar siswa.
24. Lina Karlina, (2019), dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Aktivitas Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA SD, dengan hasil terdapat perbedaan hasil belajar IPA antara siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan aktivitas belajar tinggi dan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan aktivitas belajar tinggi kelas V di SD.
25. Mochamad Kamil Budiarto, (2017), dengan judul Pengembangan Multimedia Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah Pada Manusia Mata Pelajaran Ipa Kelas V SD Negeri Karangmloko 2, dengan hasil secara keseluruhan hasil pengembangan multimedia pembelajaran materi sistem peredaran darah pada manusia mata pelajaran IPA dikatakan layak digunakan oleh siswa kelas V sebagai media pembelajaran. Dengan rerata skor yang didapatkan dari ahli media dan ahli materi termasuk dalam kategori baik.
26. Jupriyanto, dan Turahmat, (2017), dengan judul Bahan Ajar Multimedia Interaktif Ilmu Pengetahuan Alam Sebagai Media Pembelajaran Inovatif, dengan nilai validasi untuk multimedia interaktif secara rata – rata 3.72 termasuk dalam kategori valid. Hasil uji kelas kontrol menghasilkan mean

61.15 dan kelas eksperimen 88.75 dengan signifikansi hitung yang digunakan 0.004. Secara keseluruhan multimedia interaktif sangat baik dan inovatif digunakan dalam permbelajaran.

27. Norhayati Endah Permatasari, dkk (2017) Pengembangan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan Pesawat Sederhana (*Probalpena*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SDN Karanganyar 01, dengan hasil validasi pakar desain pembelajaran memperoleh persentase sebesar 83,75% dengan kategori "Sangat Tinggi", selanjutnya hasil validasi pakar media diperoleh hasil persentase sebesar 82% dengan kategori "Sangat Tinggi". Dapat dikatan media layak digunakan dalam pembelajaran.

2.3 Kerangka Berpikir

Menurut Uma Sekaran dalam Sugiyono (2016:117), bahwa model konseptual hubungan antara teori dengan berbagai faktor masalah penting disebut kerangka berpikir. Atau hubungan antar variabel yang dikaji dari berbagai teori yang telah diuraikan, yang kemudian dianalisis secara kritis hingga menghasilkan sintesa hubungan antar variabel

Pembelajaran IPA sangat erat kaitannya dengan kehidupan dan lingkungan sekitar. Dan dalam pembelajaran IPA harus disesuaikan dengan perkembangan anak yang mana menurut Piaget dalam Susanto (2016:170), anak usia sekolah dasar yang berkisar antara 6 atau 7 tahun sampai 11 atau 12 tahun termasuk dalam kategori fase operasional konkret. Dalam fase ini rasa keingintahuan anak terhadap lingkungannya cukup tinggi. Sehingga dalam pembelajaran IPA pada anak sekolah dasar harus diberikan pengalaman untuk mengembangkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikirnya terhadap alam serta lingkungan sekitarnya. Proses pembelajaran harus berlangsung secara interaktif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran.

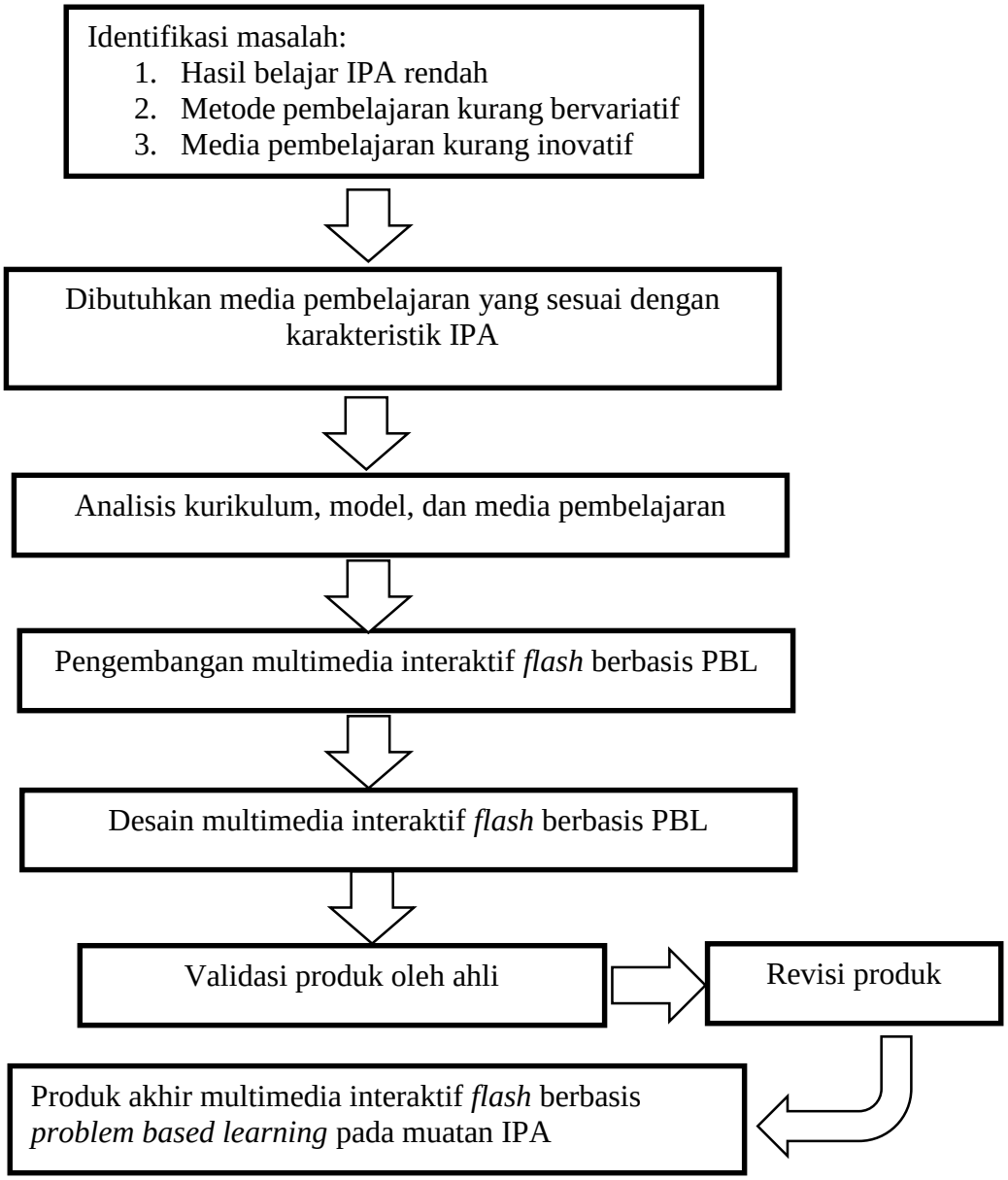
Dalam proses pembelajaran penggunaan media sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Karena media memiliki peranan yang sangat penting

untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga siswa dalam proses pembelajaran akan aktif dan mudah memahami materi yang disampaikan guru. Selain itu model pembelajaran juga dapat mendukung terjadinya proses pembelajaran menjadi bermakna. Salah satunya model pembelajaran *problem based learning.* Model pembelajaran ini bercirikan dengan permasalahan nyata sebagai konteks pembelajarannya. Sehingga akan meningkatkan berpikir kritis siswa dan meningkatkan ketrampilan siswa dalam memecahkan masalah untuk memperoleh pengetahuan.

Masalah yang ditemukan di lapangan, menunjukkan hasil belajar mupel IPA kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 rendah, salah satu yang mempengaruhi hasil belajar rendah yaitu kurangnya minat baca siswa kelas V. Dan dalam proses pembelajaran guru kurang mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran. Guru hanya menggunakan media gambar dan alat peraga yang ada di sekolah. Karena kurangnya pengembangan media pembelajaran yang inovatif, terdapat beberapa siswa saat proses pembelajaran kurang memperhatikan guru sehingga siswa fokusnya berkurang. Dalam proses pembelajaran guru menggunakan metode ceramah, tanyajawab, penugasan dan diskusi.

Berdasarkan permasalahan yang ada, peneliti memilih untuk mengembangkan multimedia interaktif *flash* berbasis *Problem Based Learning* pada muatan pelajaran IPA untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, selain itu meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, menarik perhatian siswa sehingga siswa termotivasi untuk belajar, meningkatkan berpikir kritis siswa melalui pemecahan masalah sehingga pembelajaran menjadi bermakna dan mempermudah siswa dalam pemahaman materi muatan pelajaran IPA. Berikut kerangka yang digunakan dalam pengembangan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*.

Kerangka berfikir yang digunakan dalam penelitian ini tersaji di dalam gambar dibawah ini:



Gambar 2.12 Alur Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

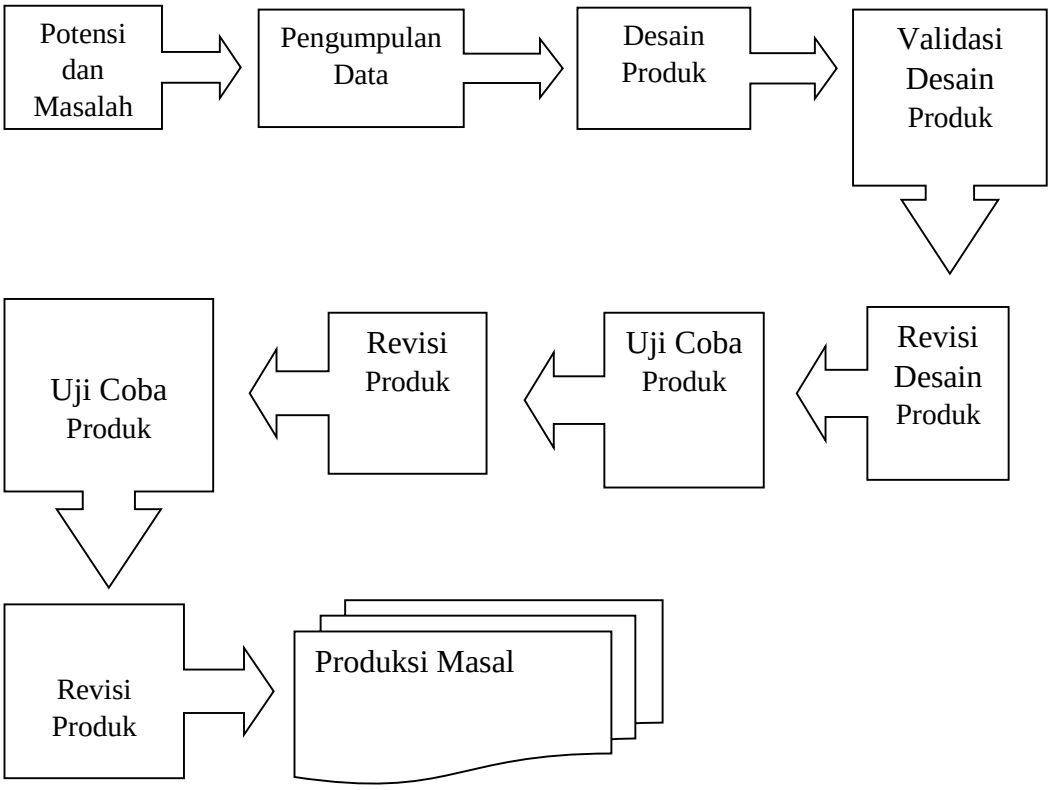
3.1 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan penelitian kuantitatif. Karena data penelitian berupa angka-angka dan analisisnya menggunakan statistik (Sugiyono, 2016:13). Sedangkan jenis penelitian yang digunakan adalah *R&D* (*Research and Development*) atau yang dikenal dengan Penelitian dan Pengembangan. Jenis metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan sebuah produk tertentu dan menguji keefektifannya disebut metode penelitian dan pengembangan. Dalam mengembangkan suatu produk tertentu digunakan analisis kebutuhan dan mengujinya untuk mengetahui keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015:407). Sejalan dengan pengertian di atas, Borg dan Gall dalam Sugiyono (2016:28) menyatakan bahwa penelitian pengembangan yaitu proses atau metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Produk yang dimaksud yaitu, seperti buku teks, film pembelajaran, dan *software* atau (perangkat lunak) komputer. Selain itu metode pengajaran, dan program seperti program pendidikan juga dapat dikembangkan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa jenis penelitian yang mana metode yang digunakan dalam penelitian bertujuan untuk menghasilkan suatu produk melalui beberapa tahapan hingga produk tersebut dinyatakan layak dan efektif serta memenuhi standart dinamakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D). Penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian pengembangan untuk mengembangkan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA yang bertujuan untuk menguji karakteristik dan kelayakan dari produk pengembangan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan IPA kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang.

3.1.1 Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model/desain menurut *Borg and Gall* dalam Sugiyono (2015:409) dengan sepuluh tahap pelaksanaan, yang meliputi: (1) potensi dan masalah; (2) pengumpulan data; (3) desain produk; (4) validasi desain; (5) revisi desain; (6) uji coba produk (7) revisi produk; (8) uji coba pemakaian; (9) revisi produk; (10) pembuatan produk masal. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Langkah-langkah Metode R&D (Sugiyono 2015: 409)

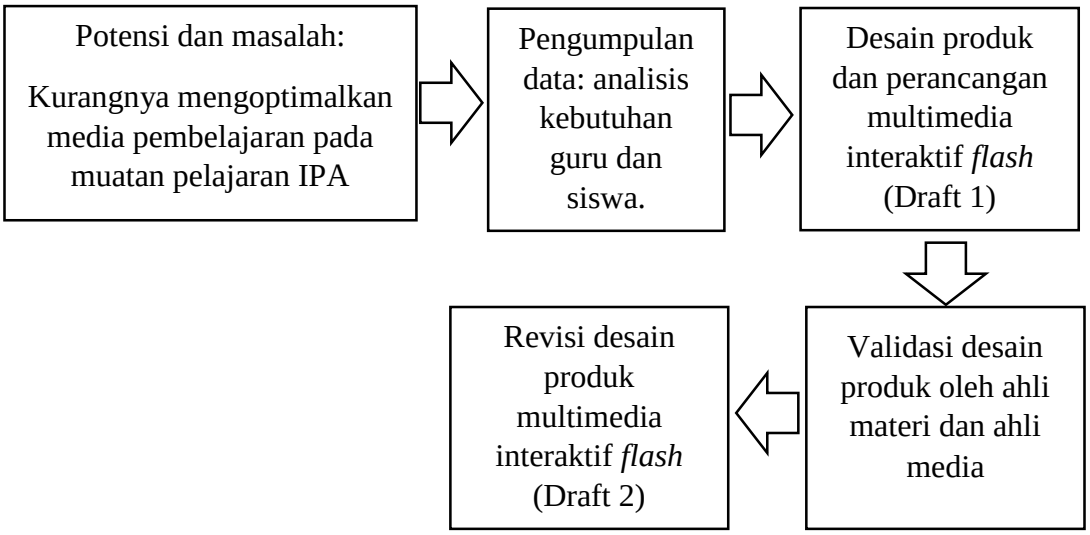
1. Potensi dan masalah, yakni berdasarkan data empirik. Data tentang potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri tetapi bisa berdasarkan laporan orang lain, atau dokumentasi laporan kegiatan yang masih *up to date*.
2. Pengumpulan data, dalam upaya mengatasi masalah perlu data awal untuk diidentifikasi, selanjutnya data awal dari berbagai sumber diolah menjadi informasi yang kemudian dijadikan sebagai bahan perancangan produk.

3. Desain produk, merupakan gagasan yang muncul setelah identifikasi dilakukan mulai dari perancangan produk lengkap beserta spesifikasi produk diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pendidikan.
4. Validasi desain, hasil ide maupun gagasan yang telah dituangkan menjadi sebuah produk yang sudah jadi kemudian dinilai oleh pakar ahli untuk menguji kelayakannya.
5. Revisi desain, setelah desain produk divalidasi oleh pakar ahli, maka dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain.
6. Uji coba produk, setelah produk melalui tahap validasi dan telah direvisi kemudian produk diuji cobakan. Pengujian dilakukan dengan eksperimen, yaitu disimulasikan di dalam kelompok kecil. Hal ini dilakukan bertujuan untuk memperoleh informasi apakah produk yang dikembangkan lebih efektif atau tidak.
7. Revisi produk, produk akan direvisi kembali jika dirasa dalam pengujian masih kurang maksimal untuk diuji kembali dalam kelompok besar.
8. Uji coba pemakaian, tahap ini akan mulai menerapkan produk ke lingkup lembaga pendidikan, namun tetap harus dinilai kekurangannya untuk dievaluasi dan disempurnakan kembali.
9. Revisi produk, apabila masih ditemukan kekurangan dalam produk maka perlu direvisi kembali karena setiap pemakaian produk harus tetap dievaluasi.
10. Produksi masal, bila produk sudah dinyatakan efektif maka produk siap untuk diproduksi.

Pada penelitian dan pengembangan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*, peneliti hanya sampai pada 5 langkah pengembangan saja yaitu sampai revisi desain produk yang sudah divalidasi oleh validator ahli, hal ini dikarenakan pada tahun ini terjadi pandemi covid 19 yang tidak pernah terduga sebelumnya, sehingga peneliti tidak memungkinan untuk menguji keefektifan produk tersebut. Dari 10 langkah pengembangan, peneliti hanya melakukan 5 tahap pengembangan yaitu: (1) potensi dan masalah; (2) pengumpulan data; (3) desain produk; (4) validasi desain, (5) revisi desain.

3.1.2 Prosedur Pengembangan

Prosedur atau tahap pengembangan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang, digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan Multimedia Interaktif *Flash* Berbasis *Problem Based Learning*

Penelitian pengembangan ini terdiri dari beberapa tahap, yang diawali dari tahap mencari potensi dan masalah sampai tahap revisi desain. Adapun penjelasan dari tiap langkah penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Potensi dan masalah

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan informasi tentang potensi dan masalah di SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang dengan melakukan wawancara, dokumentasi, dan identifikasi masalah yang ada di sekolah tersebut. Pada tahap ini peneliti menganalisis beberapa aspek yaitu: kurikulum, media pembelajaran, dan pengguna. Dari informasi yang diperoleh bahwa dalam pembelajaran IPA kurang mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran yang ada di sekolah tersebut kurang menarik dan belum inovatif. Sehingga siswa menjadi kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran IPA.

2. Pengumpulan data

Berdasarkan potensi dan masalah yang ditemukan di sekolah, peneliti kemudian mencari sumber pustaka dan mencari berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan perencanaan produk yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Peneliti melakukan pengumpulan data berdasarkan masalah yang ditemukan yaitu mengenai media pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti mencoba mengatasi masalah yang ada di SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang dengan mengembangkan Multimedia Interaktif *flash* berbasis *Problem Based Learning.* Kemudian menganalisis data yang sudah terkumpul untuk mengembangkan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* melalui angket kebutuhan guru dan siswa, sehingga media yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan oleh guru dan siswa.

3. Desain produk (Draft 1)

Desain produk dikerjakan setelah analisis kebutuhan guru dan siswa telah selesai dilakukan. Sehingga peneliti dalam membuat rancangan desain multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa. Selain itu, sebelum memasuki tahap pembuatan, peneliti mencari bahan isi konten dan membuat rancangan (*prototype*) multimedia terlebih dahulu. *Prototype* dibuat sebagai acuan untuk mengembangkan ide yang akan dituangkan ke dalam bentuk desain produk yang berupa media pembelajaran. Media dikemas dengan tampilan yang menarik dengan paduan warna yang kontras dan dilengkapi animasi yang menarik.

4. Validasi produk

Selanjutnya tahap validasi desain oleh ahli. Validasi dilakukan untuk menilai apakah produk sudak layak atau belum. Desain produk yang sudah ada kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media dengan mengisi angket penilaian yang sudah tersedia, yaitu angket validasi penilaian multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang.

5. Revisi desain produk (Draft 2)

Revisi desain yaitu perbaikan kekurangan atau kelemahan dari desain produk yang sudah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh ahli materi dan media yang telah melakukan penilaian.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester II tahun ajaran 2019/2020, dengan rincian waktu sebagai berikut:

1. November 2019-Januari 2020

   Pelaksanaan pra penelitian, potensi masalah, pengumpulan data, penyusunan proposal penelitian, seminar proposal.
2. Februari 2020

   Penyusunan desain produk, dan penyusunan produk.
3. Maret 2020

   Validasi produk oleh validator ahli.
4. April 2020

   Revisi produk.
5. Mei-Juni 2020

   Penyusunan laporan.

3.3 Data, Sumber Data, dan Subjek Penelitian

3.3.1 Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif merupakan data yang berupa kalimat atau gambar. Seperti hasil wawancara, hasil pengamatan, dokumen pribadi dan resmi, foto dan sebagainya. Dalam penelitian ini, data kualitatif yang digunakan yaitu berupa hasil wawancara, observasi, angket, dan dokumentasi yang dilakukan di kelas V SDN

Kalibanteng Kidul 02. Selain itu, data kuantitatif merupakan data yang berbentuk angka. Data kuantitatif dalam penelitian ini yaitu data hasil belajar siswa pada muatan pelajaran IPA kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 dan hasil penilaian dari validator ahli media dan ahli materi.

3.3.2 Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah validator ahli/pakar, guru, siswa, dan peneliti. Validator ahli/pakar merupakan sumber data dalam pengujian kelayakan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*. Validator ahli dalam penelitian ini terdiri dari validator ahli media dan validator ahli materi IPA. Selain itu guru merupakan sumber data dalam memperoleh data awal. Guru yang menjadi sumber dalam penelitian ini yaitu guru kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02. Siswa juga merupakan sumber data dalam memperoleh data awal. Siswa yang menjadi sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02. Selain itu peneliti bertindak sebagai pengembang multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*.

3.3.3 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Kalibanteng kidul 02, dengan penetapan subjek penelitian menggunakan teknik sampling jenuh dimana semua anggota populasi siswa kelas V SDN Kalibanteng kidul 02 digunakan sebagai sampel. Jumlah siswa yang digunakan yaitu 28 siswa. Sedangkan untuk uji coba soal dilakukan di kelas VI SDN Kalibanteng Kidul 02 dengan jumlah 30 siswa, uji coba soal diberikan kepada siswa yang sudah pernah mempelajari materi yang akan dibahas dalam penelitian ini.

3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.4.1 Teknik Pengumpulan Data

Tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data**,** sehingga teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian

(Sugiyono, 2015:308). Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk menghimpun dan memperoleh data yang diperlukan dalam peneltian (Widyoko, 2014:33). Teknik pengumpulan data ada dua macam yaitu tes dan non tes (Arikunto, 2013:193). Teknis tes merupakan serangkaian kegiatan pemberian pertanyaan kepada siswa, bertujuan mengukur tingkat kemampuan siswa pada aspek tertentu. Sedangkan teknik non tes merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan proses observasi, baik secara langsung maupun tidak langsung, angket atau kuesioner, wawancara, observasi, skala bertingkat atau *rating scale*, dan dokumentasi. Dalam penelitian ini menggunakan teknik non tes, sebagai berikut:

3.4.1.1 Observasi

Menurut Sugiyono (2015:203) teknik observasi ini tidak hanya pengamatan pada objek orang saja tetapi dapat meliputi pengamatan terhadap objek alam yang lain. Jenis observasi yang digunakan dalam penelitian ini yaiu observasi terus terang atau tersamar. Peneliti mengumpulkan data dengan menyatakan terus terang kepada sumber data, bahwa sedang melakukan penelitian. Observasi dalam penelitian ini untuk menggali potensi dan masalah terkait ketersediaan dan keadaan media pembelajaran, serta model pembelajaran yang digunakan guru pada saat mengajarkan muatan pelajaran IPA di kelas V.

3.4.1.2 Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti (Sugiyono, 2015:194). Dalam penelitian ini wawancara yang digunakan yaitu wawancara terstruktur karena peneliti sudah mempunyai pedoman wawancara berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis. Narasumber dalam pengumpulan data awal yaitu guru kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang. Hasil wawancara tersebut digunakan untuk mendapatkan data awal penelitian, sehingga peneliti dapat mengetahui hal yang harus diteliti.

3.4.1.3 Dokumentasi

Teknik pengumpulan data dengan dokumen merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara. Dokumen merupakan catatan

peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental dari seseorang (Sugiyono, 2015:329). Dokumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa daftar nama, jumlah siswa dan data daftar nilai siswa kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang.

3.4.1.4 Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2015:199). Adapun angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Angket Analisis Kebutuhan Guru dan Siswa

   Angket analisis kebutuhan dalam penelitian ini berbentuk angket tertutup dengan skla Guttman yang menyediakan alternatif pilihan jawaban ya dan tidak untuk dipilih responden, yaitu guru dan siswa kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02. Pengisian angket dilakukan dengan memberi tanda centang pada pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat responden. Pada akhir angket analisis kebutuhan guru disediakan kolom saran atau catatan apabila ingin memberikan saran terhadap pengembangan produk. Hasil angket analisis kebutuhan digunakan sebagai perencanaan dan pengembangan produk yang akan dikembangkan.

2. Angket Validasi Produk oleh ahli

   Angket validasi produk berisi sejumlah kriteria penilaian terhadap produk yang dikembangkan. Angket validasi ini ditujukan kepada validator ahli media dan validator ahli materi. Angket ini menggunakan skala likert yang terdiri dari skor 1-4. Pengisian angket dilakukan dengan memberi tanda centang pada skor yang sesuai dengan penilaian. Pada akhir angket diberi kolom saran, sehingga para ahli dapat memberikan saran perbaikan terhadap produk yang dikembangkan.

3.4.2 Instrumen Pengumpulan Data

Menurut Widyoko (2014:53), instrumen pengumpulan data yaitu alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan

mendaatkan hasil yang maksimal. Jenis instrumen meliputi lembar angket, lembar wawancara, rubrik penilaian, lembar evaluasi, lembar validasi, dan lembar pengamatan. Dalam penelitian ini instrumen pengumpulan data sebagai berikut.

Tabel 3.1 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

No.	**Data**	**Teknik Pengumpulan Data**	**Instrumen Pengumpulan Data**	**Sumber Data**
1.	Potensi masalah	Non tes	Lembar wawancara, observasi, dan dokumentasi.	Guru
2.	Kebutuhan media	Non tes	Lembar angket kebutuhan	Guru dan siswa
3.	Kelayakan media	Non tes	Lembar angket validasi materi dan media.	Ahli materi dan ahli media

3.5 Uji Kelayakan

3.5.1 Uji Kelayakan Produk

Uji kelayakan produk diambil dari penilaian instrument kelayakan produk multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* oleh ahli media dan ahli materi. Data dianalisis dengan uji deskriptif persentase menggunakan rumus, berikut ini.

$$\mathrm{NP} = \frac{\mathrm{R}}{\mathrm{SM}} x\ 100\%$$

Sumber: Purwanto (2013: 102)

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau yang diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh dari ahli

SM = skor maksimum dari instrument kelayakan produk

100% = bilangan tetap

Hasil persentase data dikonversikan berdasarkan kriteria sangat layak, layak, cukup layak, dan tidak layak. Langkah-langkah untuk menentukan kriteria hasil perolehan skor yaitu menggunakan rumus menurut Sudjana (2005:46-50), yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan persentase skor maksimum = 100%
2. Menentukan persentase skor minimum = 25
3. Menetukan rentang = 100% - 25% = 75
4. Menentukan banyak kelas interval yang diperlukan = 4 (sangat layak, layak, cukup layak dan kurang layak) untuk kelayakan untuk kelayakan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*.
5. Menentukan panjang kelas interval (p)

   $$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

   $$p = \frac{75\%}{4} = 18{,}75\%$$

   Diambil p = 19

6. Memilih bawah kelas interval pertama = 25%

Berdasarkan perhitungan di atas memperoleh hasil p = 19 dan memulai dengan bawah kelas interval 25%, maka kelas pertama berbentuk 25% - 43%, kelas kedua 44% - 62%, kelas ketiga 63% - 81% dan data keempat 82% - 100%. Dapat dibuat tabel kriteria hasil perolehan skor kelayakan (penilaian validasi ahli) berikut ini:

Tabel 3.2 Krtiteria Kelayakan Produk

Persentase	**Kriteria**
82% < skor ≤ 100%	Sangat Layak
63% < skor ≤ 81%	Layak
44% < skor ≤ 62%	Cukup Layak
25% < skor ≤ 43%	Tidak Layak

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan peneliti merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Delevopment (R&D).* Menurut Borg dan Gall dalam Sugiyono (2016:28), mengemukakan bahwa suatu metode yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi suatu produk merupakan jenis penelitian pengembangan. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran kelas V SD. Pada bab ini, peneliti akan memaparkan hasil penelitian dan pembahasan meliputi: 1) karakteristik multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA kelas V SD/MI; 2) kelayakan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA kelas V SD/MI.

4.1.1 Perancangan Produk

Menurut Suryani, (2018:201) multimedia interaktif merupakan media yang dirancang untuk memungkinkan siswa berinteraksi dengan media tersebut dan menerima *feedback* dari materi yang ditampilkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Perancangan produk dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu: (1) potensi dan masalah; (2) pengumpulan data; (3) perancangan produk. Penjelasan dari tahapan perancangan produk penelitian sebagai berikut,

4.1.1.1 Potensi dan Masalah

Potensi dan masalah didapatkan dari beberapa tahapan. Potensi dan masalah ditemukan dengan menganalisis kebutuhan di awal proses penelitian yang dilakukan oleh peneliti melalui kegiatan observasi dan wawancara. Proses analisis

kebutuhan tersebut meliputi, (1) analisis kurikulum; (2) analisis media; (3) analisis pengguna.

(1) Analisis Kurikulum

Hasil analisis kurikulum yang sudah dilakukan oleh peneliti yaitu, kurikulum yang diterapkan dalam pembelajaran di kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 sudah menggunakan kurikulum 2013 sesuai dengan peraturan yang ada. Pembelajaran sudah dilaksanakan secara tematik dengan menggunakan pendekatan saintifik. Namun, dalam pembelajaran di kelas masih ditemukan beberapa masalah diantaranya media pembelajaran yang digunakan kurang optimal, sehingga dirasa kurang maksimal dalam membantu proses pemahaman siswa. Selain itu sebagian siswa juga merasa kesulitan dalam memahami materi. Perlu adanya media belajar lain yang digunakan siswa supaya lebih mudah dalam menerima dan memahami materi yang diajarkan, serta meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Temuan tersebut, didapatkan pada muatan pelajaran IPA khususnya KD 3.9 Mengelompokkan materi dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan komponen penyusunnya (zat tunggal dan campuran), serta KD 4.9 Melaporkan hasil pengamatan sifat-sifat campuran dan komponen penyusunnya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan permasalahan tersebut, guru telah melakukan upaya perbaikan dengan menggunakan berbagai macam model dalam mengajar, namun belum bisa mengatasi masalah sepenuhnya. Menurut Permendikbud 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*. Model pembelajaran tersebut merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang melatih kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual siswa, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi (Ngalimun, 2016:231). Pembelajaran IPA pada kurikulum 2013, mengharuskan siswa untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat membantu siswa dalam memperoleh pemahaman terhadap konsep yang dipelajari secara menyenangkan. Dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning*

siswa akan terdorong untuk berpikir kritis, karena siswa akan memahami konsep materi dengan menemukan sendiri melalui pemecahan suatu masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata, sehingga materi yang diperoleh akan terekam lebih lama dalam memori siswa. Dalam pembelajaran kurikulum 2013, guru memiliki peran untuk memberikan tugas yang menantang bagi siswa berupa permasalahan yang harus dipecahkan. Pada saat tugas diberikan, siswa belum menguasai cara pemecahannya, namun dengan berdiskusi bersama temannya dan dengan bantuan guru, tugas tersebut dapat diselesaikan. Dengan menyelesaikan tugas tersebut, siswa akan menguasai kemampuan dasar dalam menyelesaikan tugas itu.

(2) Analisis Media

Pada analisis media, peneliti mendapat informasi dari hasil kegiatan wawancara dengan guru mengenai penggunaan media pembelajaran pada muatan pelajaran IPA di kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02. Dari hasil analisis media menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan masih belum memadahi. Ketersediaan media yang digunakan untuk mempermudah siswa dalam pemahaman di sekolah kurang lengkap. Media pembelajaran yang digunakan kurang menarik dan belum inovatif, seperti gambar dan beberapa alat peraga yang ada di sekolah contohnya bagian-bagian tumbuhan dan kerangka tubuh manusia. Sehingga masih ada beberapa siswa ketika proses pembelajaran kurang memperhatikan guru dan fokus siswa menjadi berkurang. Oleh karena itu, perlu adanya media pembelajaran lain yang lebih menarik, interaktif, dan membuat siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran. Dari analisis media tersebut dapat dikembangkan media pembelajaran, salah satunya adalah multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*. Dengan media ini diharapkan siswa menjadi senang dan lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran IPA. Media pembelajaran digunakan sebagai perantara antara guru dan siswa untuk mehamami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Taufiq Nuril Akbar tahun 2016, dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Berorientasi Guided Inquiry Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas V SDN Kebondari 3 Malang” Berdasarkan penelitian

tersebut produk pengembangan multimedia interaktif ini memiliki kevalidan, kepraktisan, kemenarikan dan keefektifan yang layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dasar. Penggunaan multimedia interaktif akan membuat siswa merasa senang dan termotivasi dalam pembelajaran.

(3) Analisis Pengguna

Analisis pengguna ditujukan kepada siswa kelas V SD/MI. Analisis dilakukan berdasarkan kemampuan kognitif dan karakteristiknya. Anak pada usia sekolah dasar masuk dalam tahap operasional konkrit (7-11 tahun). Pada tahap tersebut anak mampu mengoperasionalkan berbagai logika namun masih dalam bentuk benda konkret, mengklasifikasikan benda-benda, namun belum bisa memecahkan masalah abstrak atau formal (Slameto, 2015:13).

Berdasarkan kebutuhan yang sudah dijelaskan, maka peneliti mencoba mengembangkan produk media pembelajaran berupa multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran kelas V SD/MI.

4.1.1.2 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini, peneliti mencari dan mengumpulkan informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan perencanaan pembuatan produk media yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada. Peneliti mengumpulkan data yang dapat dijadikan sebagai data penunjang yaitu melalui data hasil belajar muatan pelajaran IPA siswa kelas V dan wawancara dengan guru kelas mengenai permasalahan pembelajaran di kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02, serta rencana pembuatan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*, selain itu menyiapkan materi pembelajaran yang digunakan untuk pembuatan produk multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*, peneliti juga melakukan kajian pustaka dari berbagai sumber untuk mencari bahan referensi atau data pelengkap dalam pembuatan produk.

4.1.1.3 Perancangan Produk

Perancangan produk dalam tahapan ini membutuhkan data dari angket kebutuhan guru dan kebutuhan siswa untuk dianalisis. Setelah itu, data dari angket tersebut direkapitulasi untuk dijadikan desain produk multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*.

1) Analisis kebutuhan guru dan siswa

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan untuk perancangan pembuatan produk multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dengan membagikan angket kebutuhan kepada guru dan siswa. Dalam pengembangan media harus disesuaikan dengan karakteristik siswa yaitu dari segi tampilan, tulisan, maupun animasi yang dapat menarik perhatian siswa terhadap materi pelajaran, sehingga siswa dapat termotivasi dan bersemangat dalam belajar. Berikut adalah hasil rekapitulasi angket kebutuhan guru.

Tabel 4.1 Hasil Rekapitulasi Angket Kebutuhan Guru terhadap Multimedia Interaktif *Flash Berbasis Problem Based Learning*

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Menurut ibu, apakah peserta didik perlu memiliki pemahaman yang baik dalam pembelajaran IPA?	Ya
2.	Apakah pembelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran yang ibu laksanakan sesuai dengan kompetensi dasar (KD)?	Ya
3.	Apakah pembelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran sulit dipahami?	Ya
4.	Apakah pembelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran mengalami kendala dalam memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan berpikir kritis siswa?	Tidak
5.	Menurut ibu, apakah media yang ada di sekolah sudah dapat mendukung dalam pembelajaran IPA?	Tidak

6.	Apakah dalam pembelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran ibu sudah menggunakan media?	Ya
7.	Menurut ibu, apakah media yang digunakan memudahkan siswa dalam memahami materi zat tunggal dan campuran dalam pembelajaran IPA?	Ya
8.	Apakah ibu membutuhkan media baru yang lebih menarik dan efektif?	Ya
9.	Apakah ibu membutuhkan media yang memanfaatkan teknologi komputer?	Ya
10.	Apakah ibu setuju jika multimedia interaktif IPA materi zat tunggal dan campuran digunakan sebagai media pembelajaran IPA?	Ya
11.	Menurut ibu, perlukah multimedia interaktif IPA materi zat tunggal dan campuran berbasis model tertentu untuk membantu siswa agar dapat memahami materi dengan mudah?	Ya
12.	Menurut ibu, apakah jika dikembangkan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada materi zat tunggal dan campuran dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran?	Ya
13.	Apakah multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dibutuhkan untuk mempermudah proses pembelajaran?	Ya
14.	Apakah penggunaan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dibutuhkan untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar?	Ya
15.	Apakah tampilan multimedia interaktif yang akan dikembangkan harus menarik dan mudah dipahami siswa?	Ya

16.	Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan memuat banyak menu yang memudahkan siswa dalam memahami materi?	Ya
17.	Apakah anak lebih menyukai multimedia interaktif yang memuat gambar, animasi, dan video?	Ya
18.	Perlukah dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan dilengkapi dengan game?	Ya
19.	Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan dilengkapi dengan efek suara (backsound)?	Ya
20.	Perlukah diberikan tombol untuk mematikan dan menyalakan backsound pada multimedia interaktif?	Ya
21.	Perlukah background yang digunakan dalam multimedia interaktif penuh warna?	Tidak
22.	Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan memiliki harmonisasi warna yang cerah?	Ya
23.	Perlukah ukuran huruf dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan disesuaikan dengan kebutuhan?	Ya
24.	Menurut ibu, perlukah bahasa yang digunakan dalam multimedia interaktif harus Bahasa yang lugas dan sederhana?	Ya
25.	Perlukah dalam multimedia interaktif dilengkapi dengan soal evaluasi dan skoring?	Ya
26.	Bagaimanakah bentuk soal evaluasi yang ditampilkan dalam multimedia interaktif?	Pilihan Ganda
27.	Bagaimana saran Ibu terhadap media yang akan dikembangkan?	

	Saran: Dibuat lebih menarik, tidak usah banyak warna tapi disesuaikan dengan kebutuhan. Gunakan Bahasa sederhana dan mudah dipahami oleh siswa Sekolah Dasar.

Pengembangan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* disesuaikan dengan kebutuhan guru. Berdasarkan tabel 4.1 mengenai hasil rekapitulasi angket kebutuhan guru menunjukkan bahwa guru setuju dengan adanya multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* materi zat tunggal dan campuran digunakan sebagai media pembelajaran IPA, dan berbasis teknologi serta model tertentu untuk membantu siswa agar dapat memahami materi dengan mudah sehingga tercapai tujuan pembelajaran. Tentu saja materi yang disajikan harus sesuai dengan Kompetensi Dasar dan indikator. Multimedia harus dirancang semenarik mungkin dengan animasi dan efek suara yang bisa dimatikan jika diinginkan dan mudah dipahami oleh siswa. Penyajian materi dalam media melalui menu-menu yang disesuaikan dengan materi yang akan dipelajari, diharapkan dapat membantu siswa dalam pemahaman dengan menggunakan bahasa yang lugas dan sederhana dan ukuran huruf yang disesuaikan dengan kebutuhan. Multimedia juga dilengkapi dengan game dan soal evaluasi berupa pilihan ganda dengan dilengkapi penilain yang diharapkan dapat menambah pemahaman mengenai materi yang dipelajari.

Selain kebutuhan guru, peneliti juga membagikan angket kebutuhan siswa terhadap multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* kepada 28 siswa kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02. Berikut adalah hasil rekapitulasi angket kebutuhan siswa.

Tabel 4.2 Hasil Rekapitulasi Angket Kebutuhan Siswa terhadap Multimedia Interaktif *Flash Berbasis Problem Based Learning*

No.	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah
1.	Menurut kamu, apakah pelajaran IPA sulit?	Ya Tidak	15 13

2.	Menurut kamu, apakah pelajaran IPA menyenangkan?	Ya Tidak	16 12
3.	Apakah kamu pernah mempelajari materi zat tunggal dan campuran pada pembelajaran IPA?	Ya Tidak	26 2
4.	Apakah kamu tertantang jika saat belajar dikaitkan dengan permasalahan dilingkungan sekitar (kehidupan sehari-hari)?	Ya Tidak	25 3
5.	Apakah pembelajaran IPA yang dilakukan oleh guru di kelas sudah menggunakan media?	Ya Tidak	22 6
6.	Apakah media yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran IPA sudah sepenuhnya mempermudah kamu untuk memahami materi yang disampaikan?	Ya Tidak	17 11
7.	Apakah kamu membutuhkan media baru yang lebih menarik dan inovatif dalam pembelajaran IPA?	Ya Tidak	26 2
8.	Apakah kamu membutuhkan media yang memanfaatkan teknologi komputer?	Ya Tidak	25 3
9.	Apakah semangat belajar kamu akan meningkat jika menggunakan media yang memanfaatkan teknologi komputer?	Ya Tidak	23 5
10.	Apakah kamu setuju menggunakan media pembelajaran yang berisikan teks, gambar, suara, dan video (multimedia interaktif) dalam pembelajaran IPA?	Ya Tidak	26 2

11.	Apakah tampilan multimedia interaktif yang akan dikembangkan harus menarik dan mudah dipahami?	Ya Tidak	24 4
12.	Menurut kamu, perlukah dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan memuat banyak menu yang memudahkan kamu dalam memahami materi?	Ya Tidak	24 4
13.	Apakah kamu menyukai multimedia interaktif yang memuat gambar, animasi, dan video?	Ya Tidak	26 2
14.	Menurut kamu, perlukah dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan dilengkapi dengan game?	Ya Tidak	27 1
15.	Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan dilengkapi dengan efek suara (backsound)?	Ya Tidak	26 2
16.	Perlukah diberikan tombol untuk mematikan dan menyalakan efek suara (backsound) pada multimedia interaktif?	Ya Tidak	24 4
17.	Perlukah background yang digunakan dalam multimedia interakif penuh warna?	Ya Tidak	21 7
18.	Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan memiliki harmonisasi warna yang cerah?	Ya Tidak	24 4
19.	Perlukah ukuran huruf dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan disesuaikan dengan kebutuhan?	Ya Tidak	23 5
20.	Menurut kamu, perlukah bahasa yang digunakan dalam multimedia interaktif harus bahasa yang lugas dan sederhana?	Ya Tidak	25 3

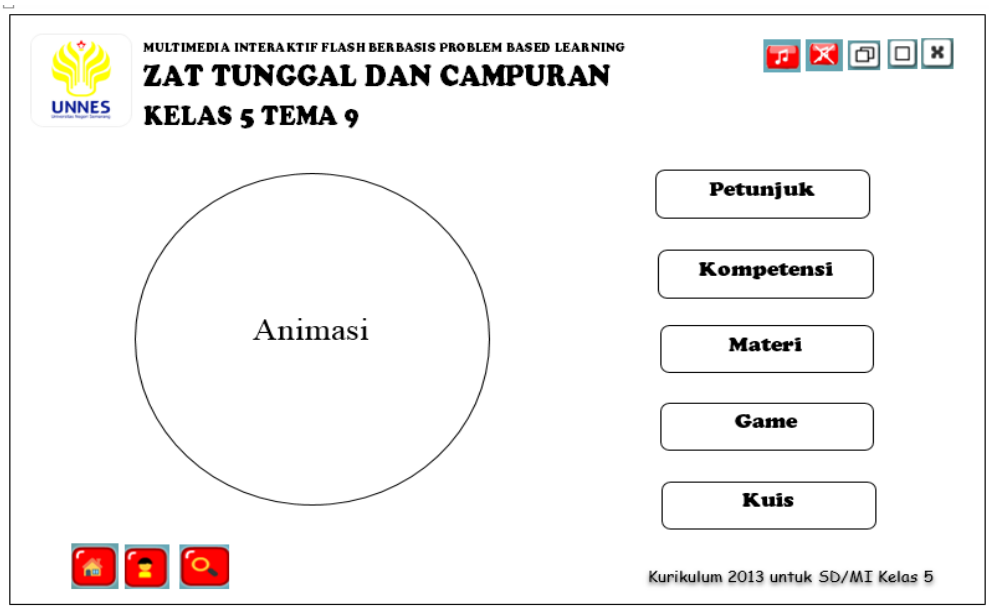
21.	Menurut kamu, perlukah dalam multimedia interaktif dilengkapi dengan soal evaluasi untuk menambah tingkat pemahaman kamu?	Ya Tidak	23 5
22.	Bagaimanakah bentuk soal evaluasi yang ditampilkan dalam multimedia interaktif?	Pilihan Ganda Benar Salah	26 2

Pengembangan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* juga disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Berdasarkan tabel 4.2 mengenai hasil rekapitulasi angket kebutuhan siswa menunjukkan bahwa siswa tertarik dan setuju dengan adanya pengembangan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*. Dari hasil rekapitulasi dapat disimpulkan bahwa dalam penyajian materi memuat menu yang dapat memudahkan dalam memahami materi, menggunakan bahasa yang lugas dan sederhana, dengan memuat gambar animasi yang menarik dengan dilengkapi efek suara yang dapat dimatikan jika diinginkan, ukuran huruf sesuai kebutuhan, Media perlu dilengkapi dengan game dan soal evaluasi berupa pilihan ganda dengan dilengkapi penilain.

2) Desain produk

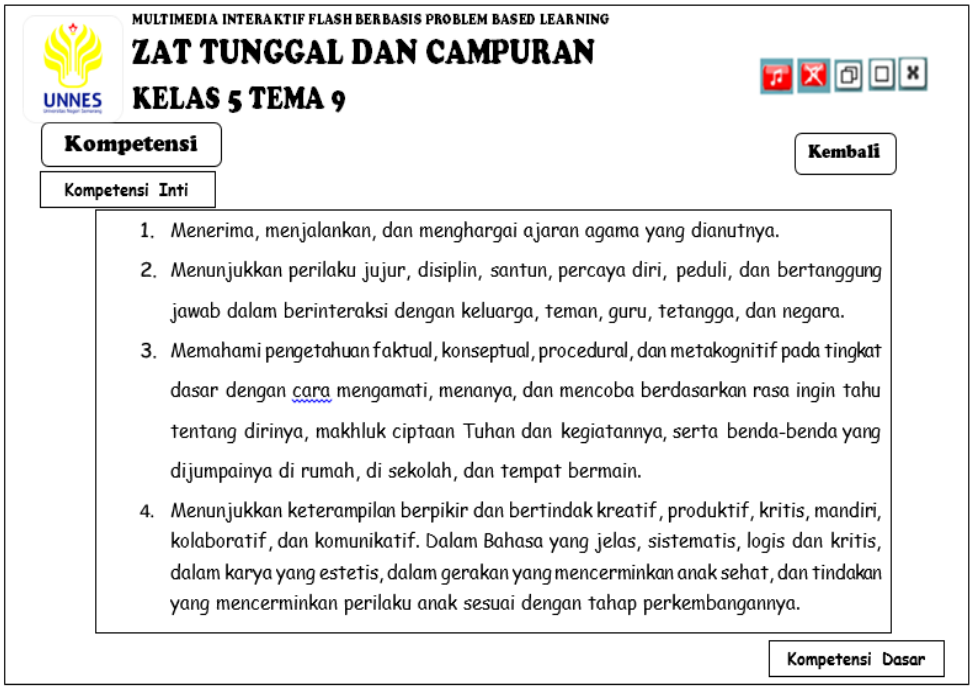
Desain produk dilakukan setelah peneliti melakukan analisis terhadap angket kebutuhan guru dan siswa. Setelah itu peneliti merancang desain produk media yang akan dikembangkan. Rancangan desain ini bertujuan untuk memberikan gambaran dari produk yang akan dikembangkan. Dalam multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* akan memuat materi zat tunggal dan campuran. Berikut adalah desain media yang dirancang oleh peneliti:

Gambar. 4.1 Desain Halaman Awal/*Opening*

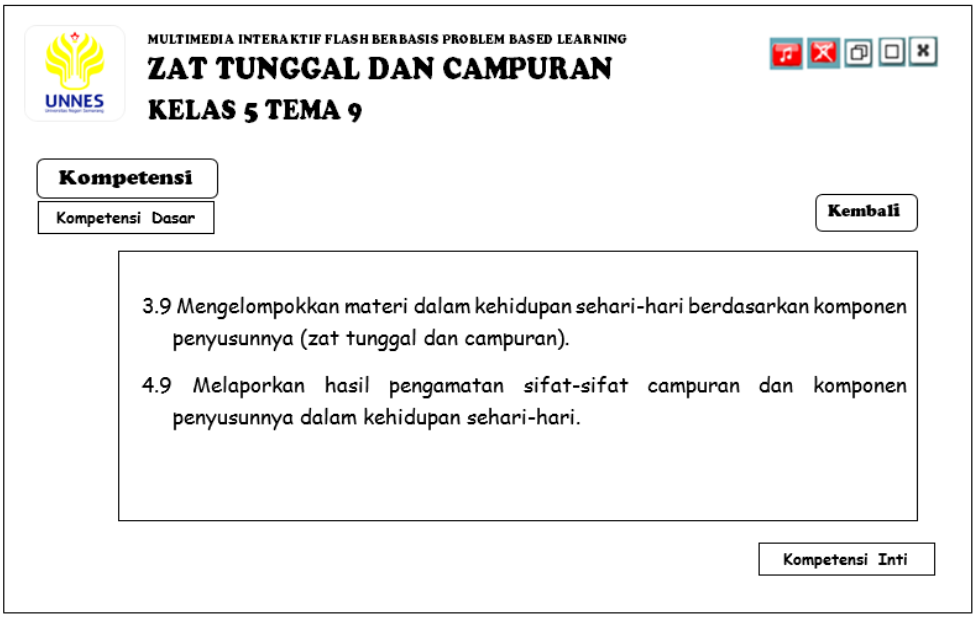


Gambar. 4.2 Desain Menu Utama

Gambar. 4.3 Desain Petunjuk

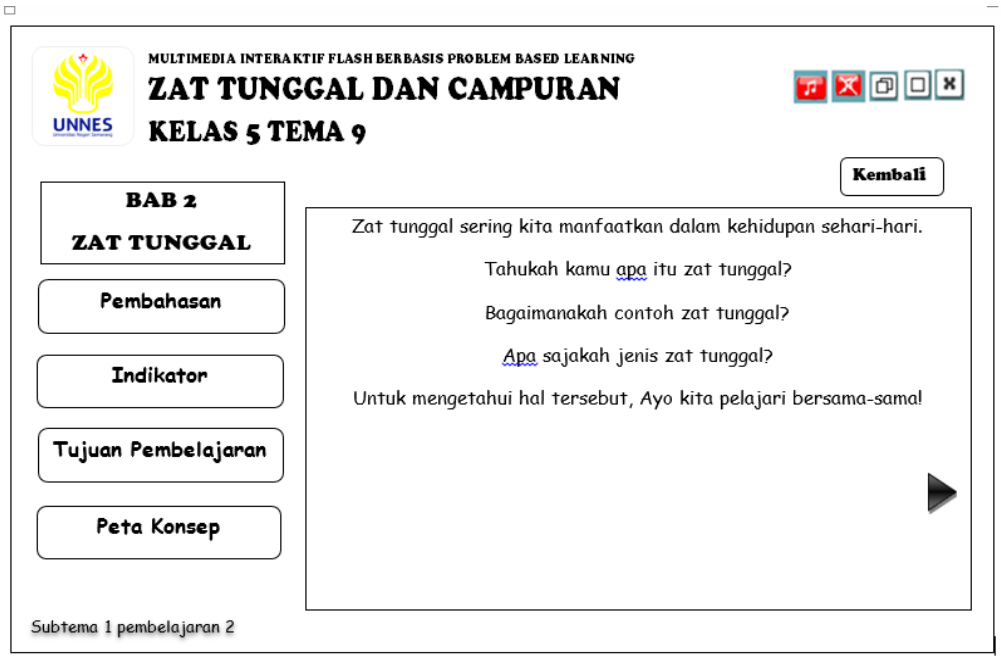


Gambar. 4.4 Desain Kompetensi Inti



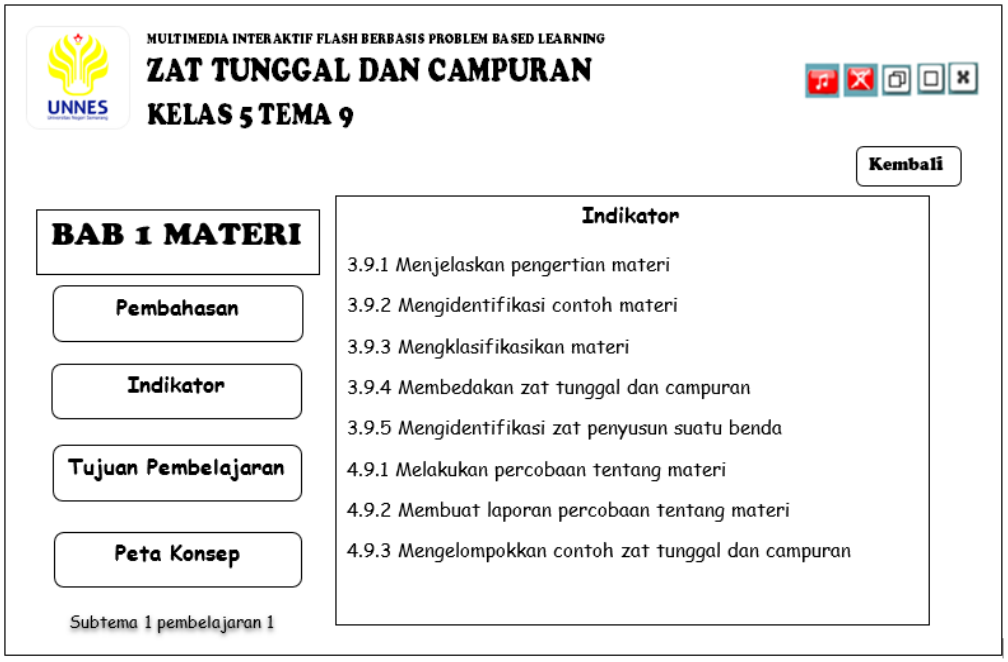
Gambar. 4.5 Desain Kompetensi Dasar

Gambar. 4.6 Desain BAB Materi Pembelajaran



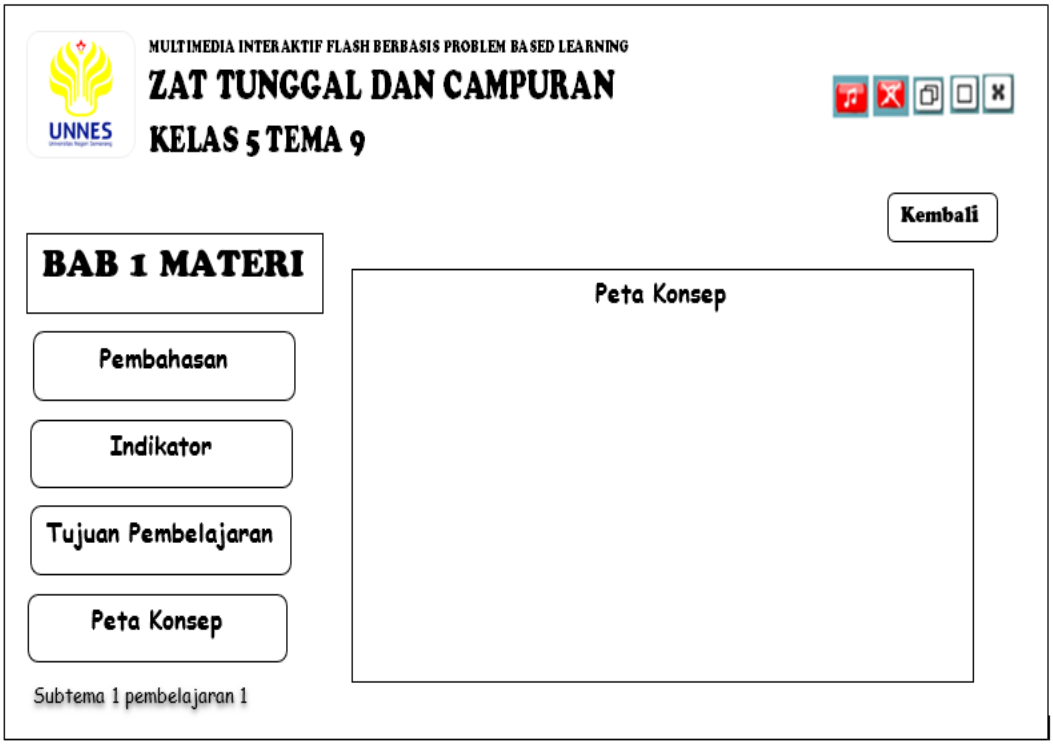
Gambar. 4.7 Desain Materi Pembelajaran

Gambar. 4.8 Desain Sintak Dalam Materi Pembelajaran

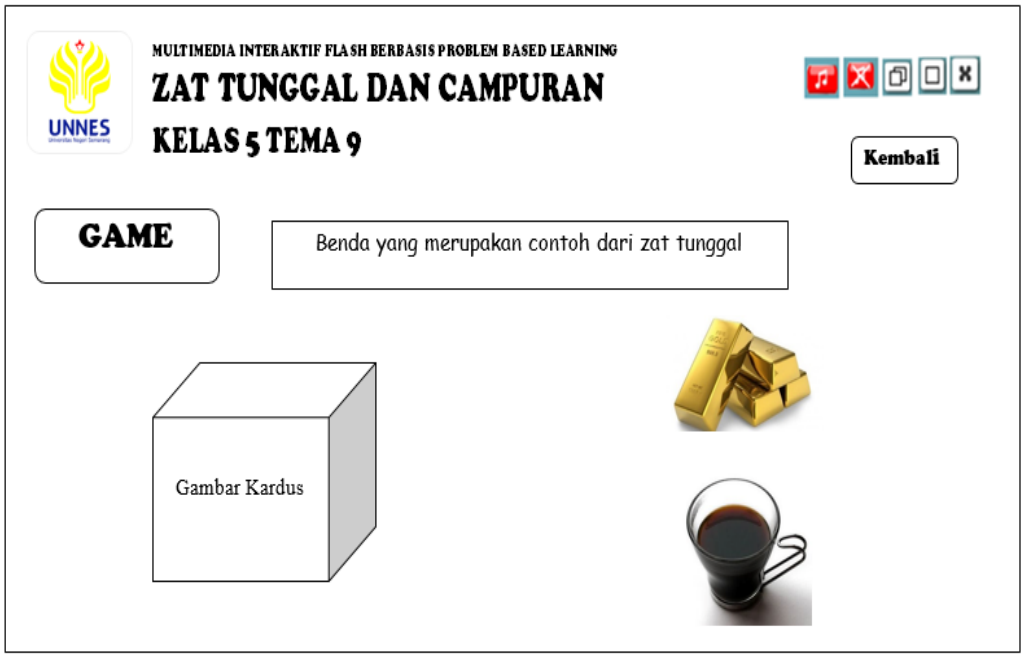


Gambar. 4.9 Desain Indikator

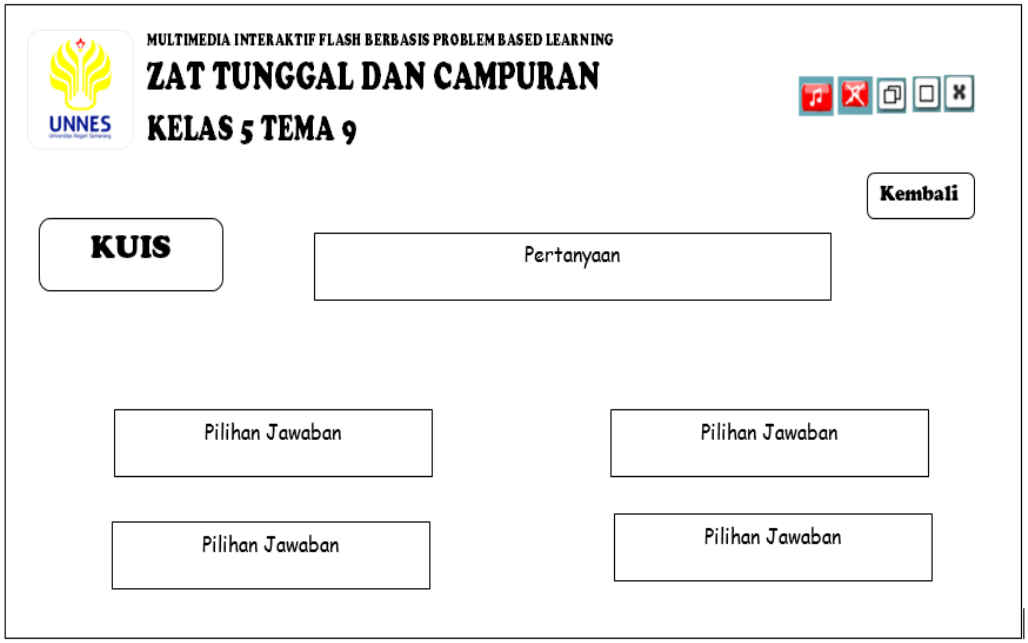
Gambar. 4.10 Desain Tujuan Pembelajaran



Gambar. 4.11 Desain Peta Konsep



Gambar. 4.12 Desain Game



Gambar. 4.13 Desain Kuis

Gambar. 4.14 Desain Profil Pengembang

4.1.2 Hasil Produk

Hasil produk merupakan hasil desain dari rancangan produk yang sudah dibuat. Peneliti menggunakan *software Adobe Flash CS6* untuk membuat desain yang telah dirancang. Dalam multimedia interakif *flash* berbasis *problem based learning* berisi muatan pelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran dengan sintak sebagai berikut: (1) Orientasi siswa pada masalah; (2) Mengorganisasi siswa untuk belajar; (3) Membimbing pengalaman individual/kelompok; (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Selain itu produk ini dirancang dengan menu-menu pilihan seperti petunjuk, kompetensi, materi pembelajaran, game, dan kuis. Serta dilengkapi teks, gambar, animasi, dan suara. Berikut tampilan dari multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*.

1) Halaman Awal/*Opening*

   Halaman awal atau opening media dimulai dengan tombol “mulai” dan disambut dengan judul dan animasi serta terdapat tombol meghidupkan dan mematikan *backsound*, tombol minimize layar, tombol maximize layar, dan tombol keluar dari media.

Gambar. 4.15 Halaman Awal

2) Menu Utama

Menu utama terdiri dari beberapa menu yaitu: menu petunjuk, menu kompetensi, menu materi pembelajaran, menu game, menu kuis, menu referensi, menu profil, dan tombol kembali ke halaman awal/*opening*.

Gambar. 4.16 Menu Utama

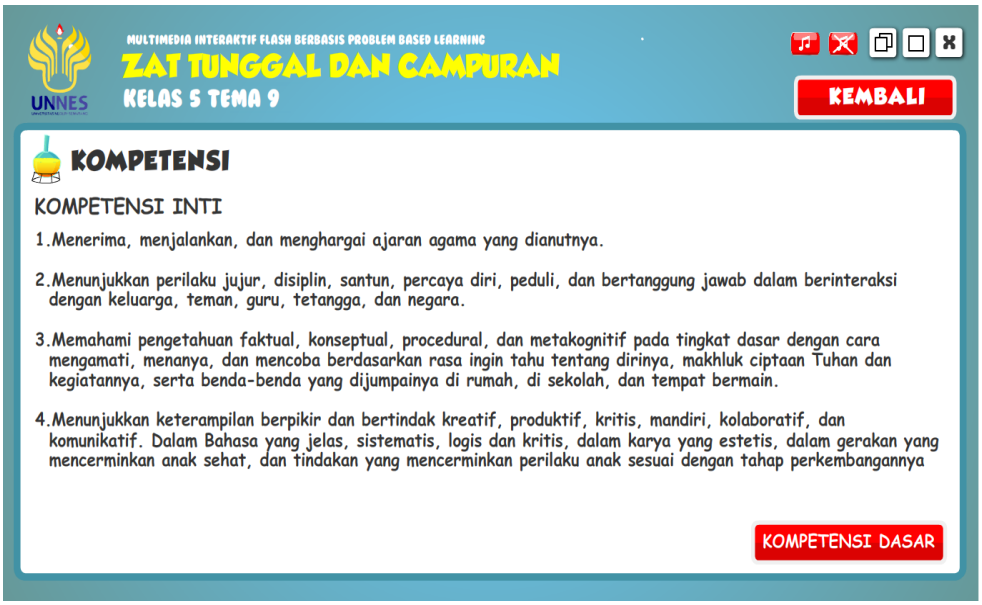
3) Menu Petunjuk

Menu petunjuk memuat tombol petunjuk penggunaan media yang terdiri dari tombol mulai, tombol kembali ke opening, tombol profil, tombol daftar pustaka tombol pengaturan suara, tombol kembali, tombol minimize layar, tombol maximize layar dan tombol keluar aplikasi.

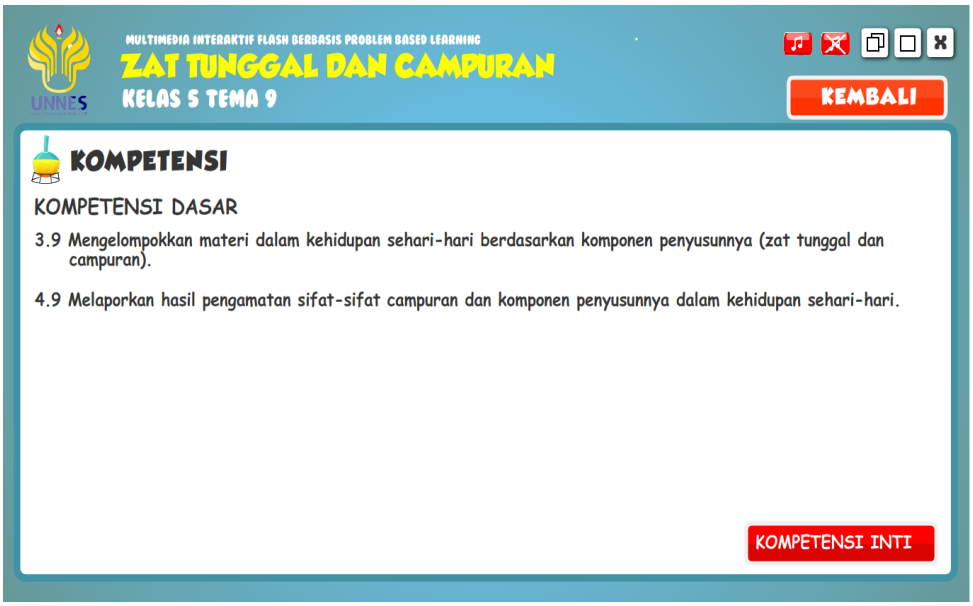
Gambar. 4.17 Menu Petunjuk

4) Menu Kompetensi

Menu kompetensi memuat kompetensi inti, dan kompetensi dasar yang akan dipelajari oleh pengguna



Gambar. 4.18 Menu Kompetensi Inti



Gambar. 4.19 Menu Kompetensi Dasar

5) Menu Materi Pembelajaran

Menu materi pembelajaran terdiri dari materi Bab 1, bab 2, bab 3, dan bab 4 yang menyajikan materi mengenai zat tunggal dan campuran.

Gambar 4.20 Menu Materi Pembelajaran

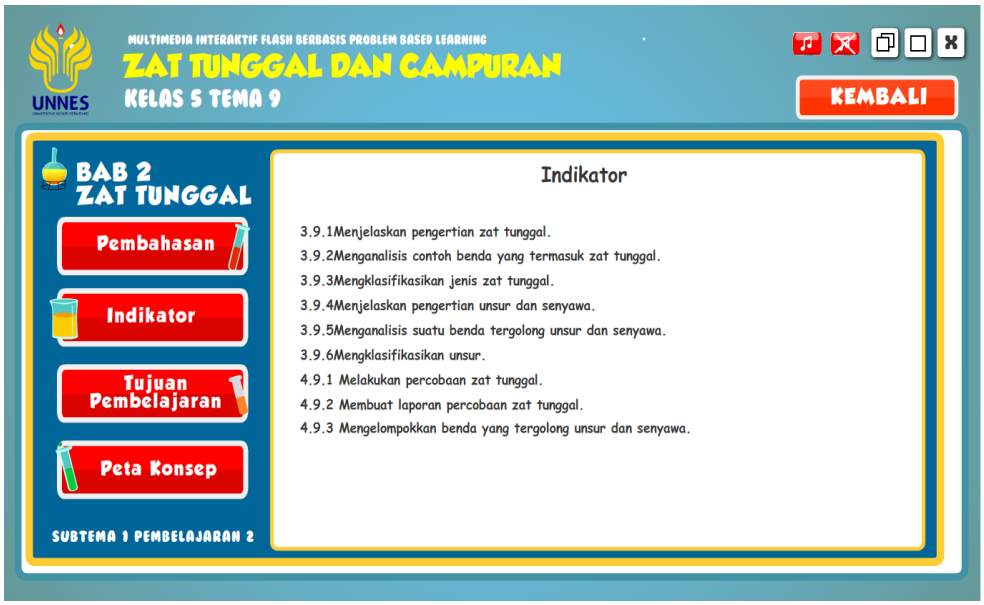
6) Menu Materi

Menu materi pada multimedia menampilkan beberapa menu yaitu pembahasan, indikator, tujuan pembelajaran, dan peta konsep. Penyajian materi disesuaikan dengan sintak *problem based learning* yaitu: (1) Orientasi siswa pada masalah; (2) Mengorganisasi siswa untuk belajar; (3) Membimbing pengalaman individual/kelompok; (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Gambar. 4.21 Menu Materi

7) Menu Indikator

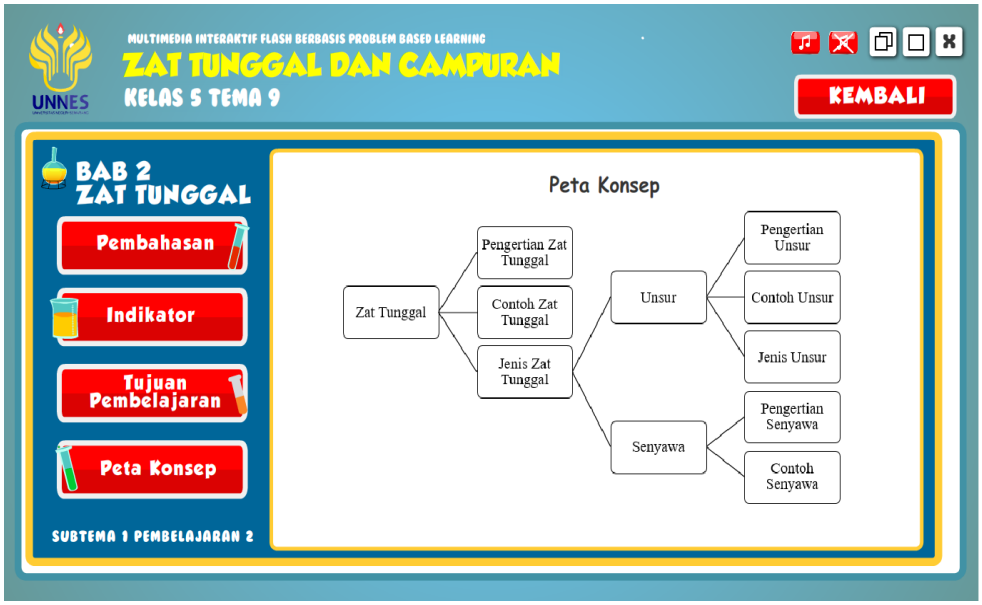
Menu indikator pada multimedia, menyajikan indikator yang akan dipelajari pengguna di setiap babnya.



Gambar. 4.22 Menu Indikator

8) Menu Peta Konsep

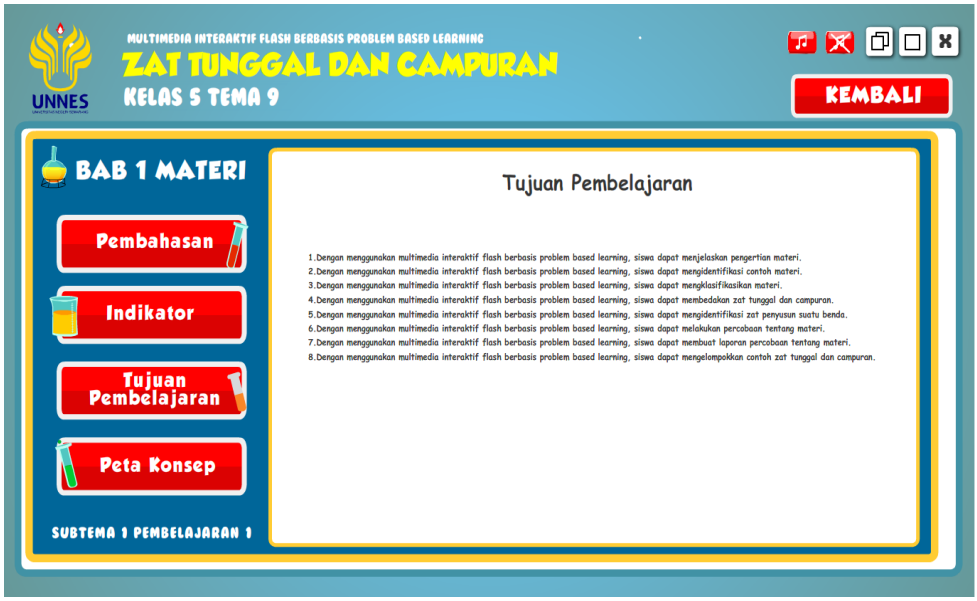
Menu peta konsep menampilkan bagan peta konsep, untuk memudahkan pengguna mengetahui apa saja yang akan dipelajari pada setiap babnya.



Gambar.4.23 Menu Peta Konsep

9) Menu Tujuan Pembelajaran

Menu tujuan pembelajaran menampilkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh pengguna pada setiap babnya.



Gambar. 4.24 Tujuan Pembelajaran

10) Menu Game

Menu game menampilkan permainan untuk mehibur sekaligus untuk belajar. Game yang ditampilkan merupakan game tebak gambar dengan memasukkan salah satu dari gambar yang sudah disediakan ke dalam kotak sesuai jawaban dari pertanyaan.

Gambar.4.25 Menu Game

11) Menu Kuis

Menu kuis menampilkan 10 soal evaluasi yang disajikan dalam bentuk pilihan ganda dan dilengkapi dengan pensekoran untuk mengukur tingkat pemahaman siswa.

Gambar. 4.26 Menu Kuis

12) Menu Profil

Menu profil pada multimedia menampilkan informasi identitas pengembang.

Gambar. 4.27 Menu Profil

Setelah produk selesai dirancang dan sudah dibuat, produk harus dikonsultasikan kepada ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan produk tersebut.

4.1.2.1 Validasi Desain terhadap Produk Multimedia Interaktif *Flash* berbasis *Problem Based Learning*

Untuk mengetahui kevalidan produk multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* perlu dilakukan penilaian oleh ahli materi dan ahli media. Uji kevalidan ini dilakukan untuk mengetahui layak atau tidaknya produk yang sudah dibuat. Instrumen penilaian validasi ahli materi terdiri dari 3 aspek dengan 15 indikator, sedangkan instrumen penilaian validasi ahli media terdiri dari 6 aspek dengan 23 indikator. Kemudian skor yang diperoleh diolah ke dalam bentuk presentase. Kriteria sangat layak dengan rentang skor 81% < skor ≤ 100%, kriteria layak dengan rentang skor 62% < skor ≤ 81%, kriteria cukup layak dengan rentang skor 43% < skor ≤ 62%, dan kriteria tidak layak dengan rentang skor 25% < skor ≤ 43%. Berikut merupakan rekapitulasi hasil penilaian validasi produk oleh ahli materi.

Tabel. 4.3 Rekapitulasi Hasil Penilaian Multimedia Interaktif *Flash* berbasis *Problem Based Learning* oleh Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Persentase	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	21	88%	Sangat Layak
2.	Kelayakan Bahasa	10	83%	Sangat Layak
3.	Kelayakan Penyajian	21	88%	Sangat Layak
Jumlah		52	86%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 4.3 mengenai hasil rekapitulasi penilaian dari ahli materi yang sudah diolah peneliti, menunjukkan bahwa hasil presentase dari keseluruhan penilaian multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* sebesar 86% dengan kriteria “Sangat Layak” berdasarkan 3 aspek penilaian yaitu kelayakan isi, kelayakan bahasa dan kelayakan penyajian. Berdasarkan penilaian yang diperoleh, multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* sangat layak untuk

diujicobakan dengan revisi sesuai komentar dan saran dari ahli materi sebagai berikut:

1. Perbaiki bagan pada penggolongan materi dengan menambahkan CO, CO2 pada senyawa dan memperbaiki rumus garam.
2. Lengkapi gambar yang belum disertakan pada materi bab 4.
3. Gambar icon pada menu materi pembelajaran disesuaikan dengan bab.

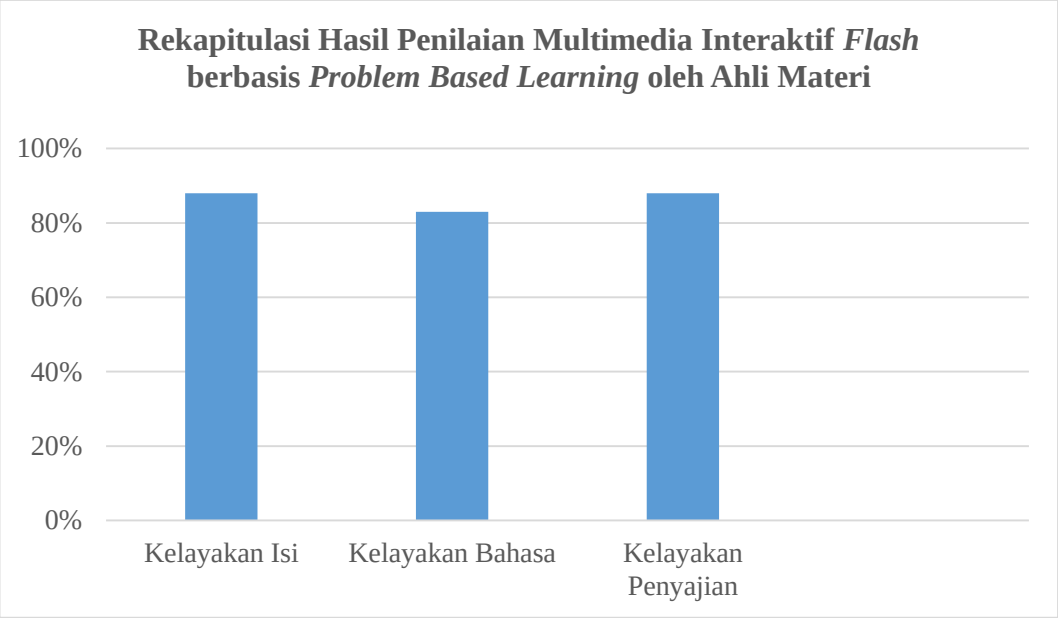


Diagram. 4.1 Hasil Penilaian Multimedia Interaktif *Flash* berbasis *Problem Based Learning* oleh Ahli Materi

Setelah melakukan validasi materi pada produk oleh ahli materi, selanjutnya melakukan validasi media oleh ahli media. Berikut merupakan rekapitulasi hasil penilaian validasi produk oleh ahli media.

Tabel. 4.4 Rekapitulasi Hasil Penilaian Multimedia Interaktif *Flash* berbasis *Problem Based Learning* oleh Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Presentase	Kriteria
1.	Aspek Materi	16	100%	Sangat Layak
2.	Aspek Navigasi	10	83%	Sangat Layak
3.	Aspek Interaktifitas	11	92%	Sangat Layak
4.	Aspek Tampilan dan Media	27	75%	Layak

5.	Aspek Bahasa	6	75%	Layak
6.	Aspek Program	6	75%	Layak
Jumlah		76	83%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 4.4 mengenai hasil rekapitulasi penilaian dari ahli media yang sudah diolah peneliti, menunjukkan bahwa hasil presentase dari keseluruhan penilaian terhadap multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* yaitu sebesar 83% dengan kriteria "Sangat Layak" berdasarkan 6 aspek dalam penilaian yaitu aspek materi, aspek navigasi, aspek interaktifitas, aspek tampilan dan media, aspek Bahasa, dan aspek program. Berdasarkan penilaian yang diperoleh, multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* sangat layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai komentar dan saran dari ahli materi sebagai berikut:

1. Judul diperbesar dan dibuat menarik.
2. Tata tulis disesuaikan.
3. Manfaatkan ruang kosong
4. Warna bourder tombol disesuaikan dengan baground.
5. Petunjuk game.

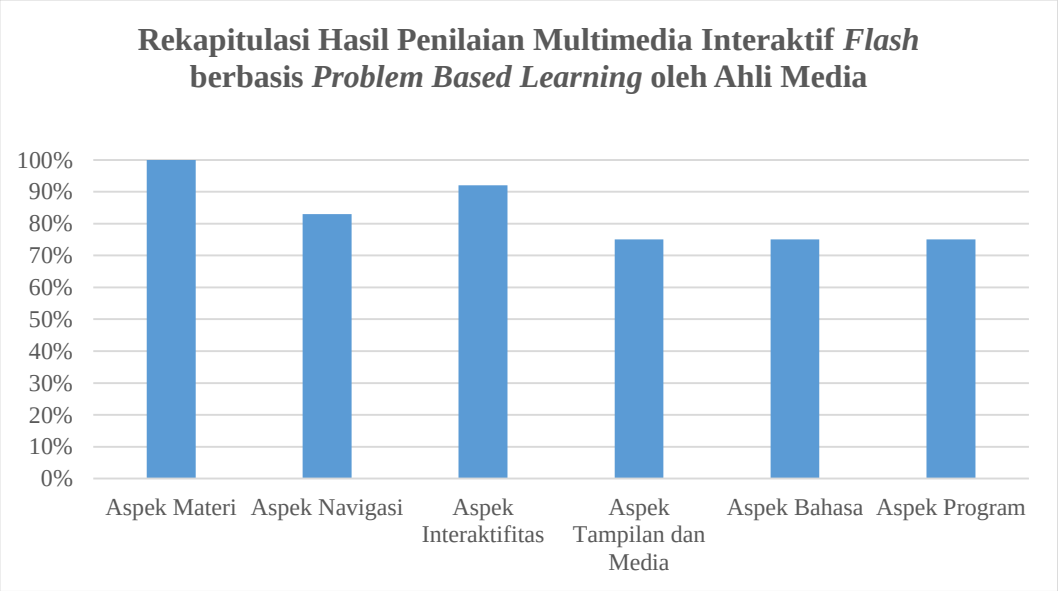
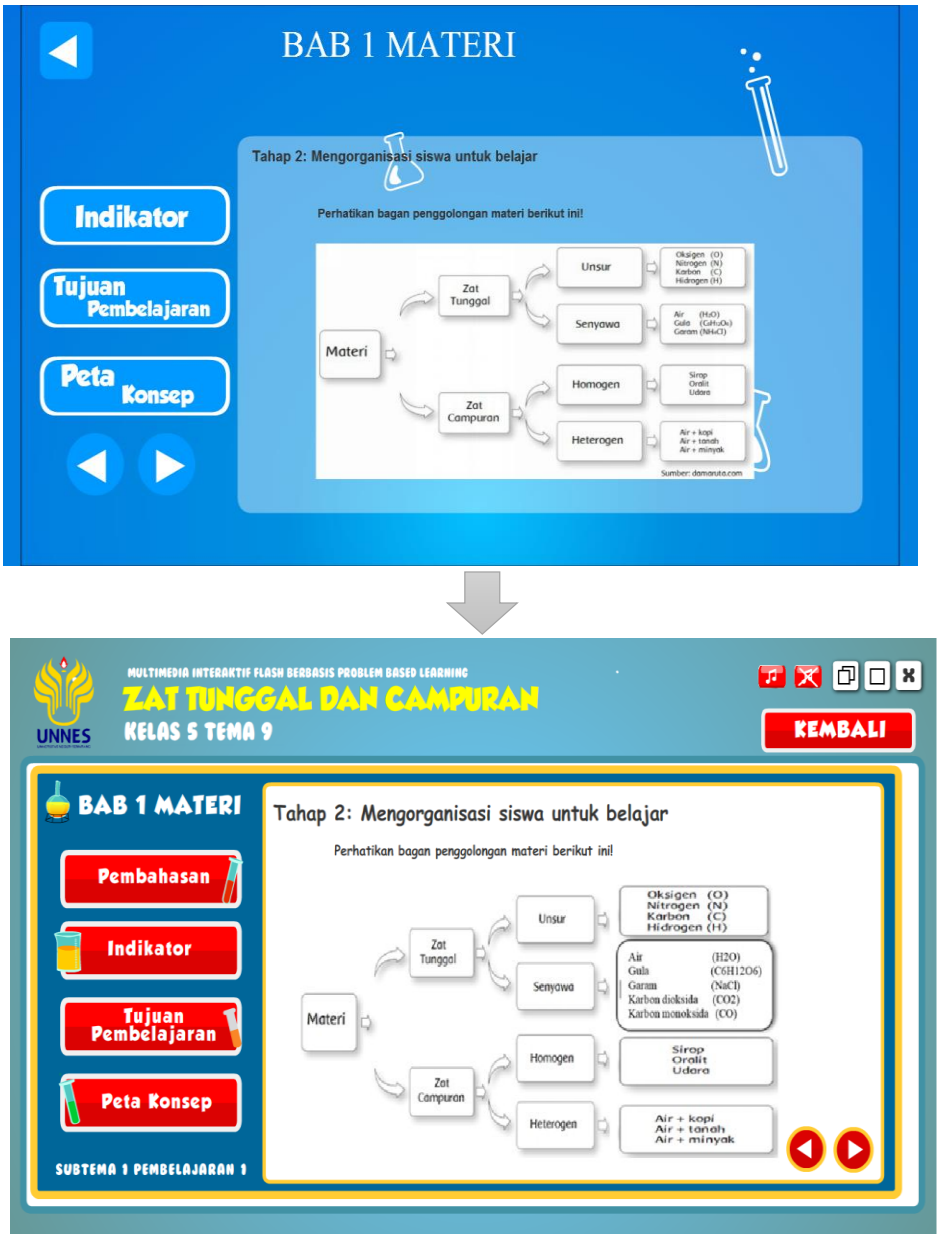


Diagram. 4.2 Hasil Penilaian Multimedia Interaktif *Flash* berbasis *Problem Based Learning* oleh Ahli Media

4.1.2.2 Revisi Desain terhadap Produk Multimedia Interaktif Flash berbasis Problem Based Learning

Revisi produk pada tahap ini bertujuan untuk memperbaiki produk multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* sesuai saran dari ahli materi dan ahli media. Berikut Revisi yang sudah dilakukan peneliti.

a. Perbaikan bagan pada penggolongan materi dengan menambahkan CO, CO2 pada senyawa dan memperbaiki rumus garam.



Gambar. 4.28 Sebelum dan sesudah direvisi

b. Gambar icon pada menu materi pembelajaran disesuaikan dengan BAB.

Gambar. 4.29 Icon bab sebelum dan sesudah direvisi

c. Melengkapi gambar yang belum disertakan pada materi bab 4

Gambar. 4.30 kelengkapan sebelum dan sesudah direvisi

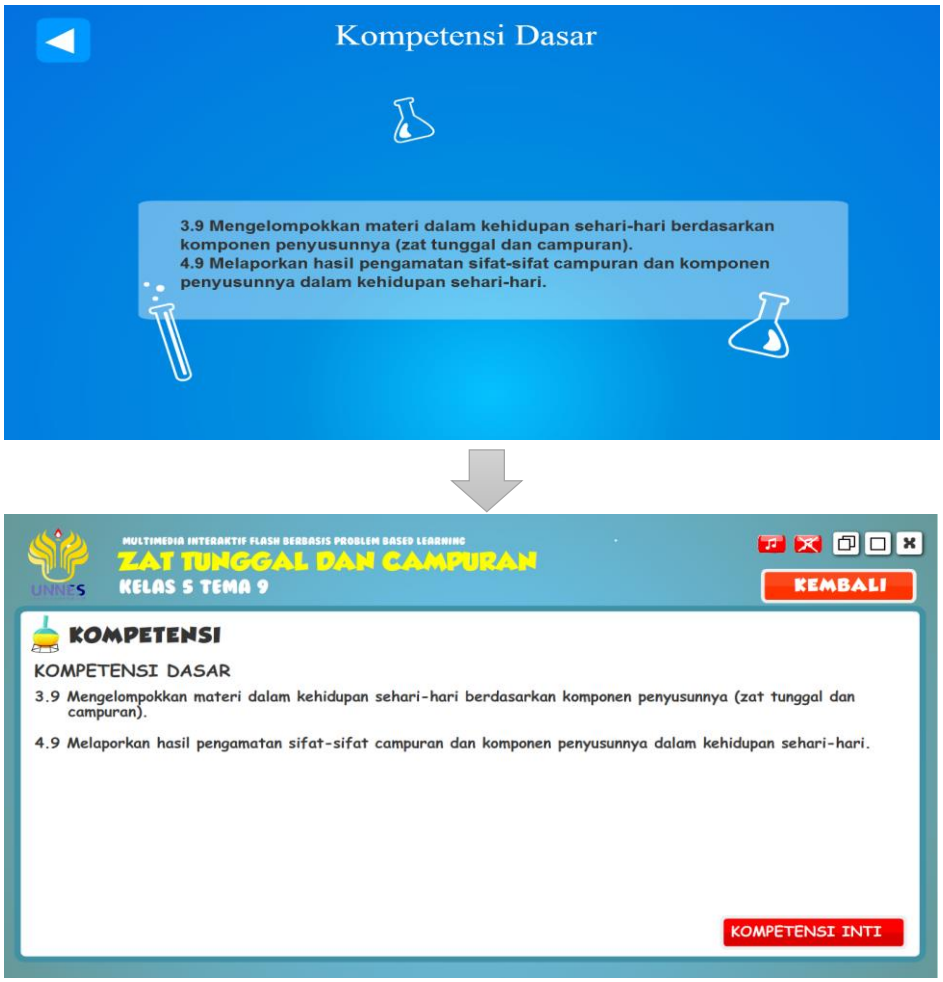
d. Judul dan animasi diperbesar dan dibuat menarik. Selain itu warna pada tombol jangan dibuat sama dengan warna baground.

Gambar. 4.31 judul dan animasi sebelum dan sesudah direvisi

e. Tata tulis disesuaikan dan dirapikan.

Gambar. 4.32 tata tulisan sebelum dan sesudah direvisi

f. Masih banyak terdapat ruang kosong, manfaatkan ruang kosong.



Gambar. 4.33 tampilan sebelum dan sesudah direvisi

g. Tambahkan petunjuk cara bermain pada game, sehingga siswa akan mengetahui bagaimana cara untuk bermainnya.

Gambar. 4.34 tampilan tambahan setelah revisi

4.2 Pembahasan

4.2.1 Karakteristik Desain Pengembangan Multimedia Interaktif *Flash* berbasis *Problem Based Learning*

Pengembangan produk multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dilakukan untuk melengkapi sumber belajar dan untuk menunjang proses pembelajaran pada muatan pelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran kelas V SD. Pengembangan produk ini didasari oleh pendapat dari Arsyad (2014:10) bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses pembelajaran untuk merangsang perhatian dan mendorong minat siswa untuk belajar. Peneliti mengembangkan produk yang dimodifikasi model *problem based learning*. Sehingga produk yang dihasilkan lebih bermakna dan membantu siswa dalam memahami dan mengingat materi yang dipelajari. Karena produk multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* memuat materi dan permasalahan yang harus dipecahkan siswa untuk memahami secara langsung konsep dari materi yang diajarkan sehingga siswa akan mengingatnya lebih lama karena terjadi pembelajaran bermakna. Hal tersebut sesuai dengan kelebihan dari model *problem based learning* menurut Shoimin (2014:132) Beberapa kelebihan dalam menerapkan model pembelajaran *problem based learning* yaitu: (1) Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dan memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar; (2) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga terjadi pembelajaran bermakna bagi siswa; (3) Terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok sehingga siswa memiliki kemampuan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka; (4) Kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching*.

Pengembangan produk multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* disesuaikan dengan karakteristik siswa kelas V SD yang berusia berkisar antara 7-11 tahun maka siswa lebih cenderung memahami pembelajaran dengan benda konkret.

Karakteristik multimedia interaktif yang dikembangkan sesuai dengan mendapat Munir bahwa multimedia interaktif dirancang agar berfungsi menginformasikan pesan dan memiliki interaktifitas. Berdasarkan karakteristik tersebut peneliti mengembangkan media yang terdiri dari beberapa menu, yaitu: (1) Menu utama terdiri dari beberapa menu yaitu: menu petunjuk, menu kompetensi, menu materi pembelajaran, menu game, menu kuis, dan menu profil; (2) Menu petunjuk memuat tombol petunjuk penggunaan media; (3) Menu kompetensi memuat kompetensi inti, dan kompetensi dasar; (4) Menu materi pembelajaran terdiri dari materi Bab 1, bab 2, bab 3, dan bab 4 yang menyajikan materi mengenai zat tunggal dan campuran; (5) Menu materi pada multimedia menampilkan beberapa menu yaitu indikator, tujuan pembelajaran, dan peta konsep. Penyajian materi disesuaikan dengan sintak *problem based learning*; (6) Menu indikator pada multimedia, menyajikan indikator yang akan dipelajari pengguna di setiap babnya; (7) Menu peta konsep menampilkan bagan peta konsep, untuk memudahkan pengguna mengetahui apa saja yang akan dipelajari pada setiap babnya; (8) Menu tujuan pembelajaran menampilkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh pengguna; (9) Menu game menampilkan permainan untuk mehibur sekaligus untuk belajar; (10) Menu kuis berisi soal-soal latihan; (11) Menu profil menampilkan informasi identitas pengembang

4.2.2 Kelayakan Multimedia Interaktif *Flash* berbasis *Problem Based Learning*

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas V SD Negeri Kalibanteng Kidul 02 menyatakan bahwa pada muatan pelajaran IPA ketersediaan media pendukung pembelajaran kurang lengkap dan jumlahnya terbatas. Media pembelajaran yang digunakan belum inovatif, seperti gambar dan beberapa alat peraga yang ada di sekolah contohnya bagian tumbuhan dan kerangka tubuh manusia. Oleh karena itu peneliti ingin mengembangkan sebuah media pembelajaran pada muatan pelajaran IPA. Sesuai pendapat Arsyad (2014:10) bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan informasi dalam kegiatan pembelajaran yang dapat merangsang

perhatian dan minat siswa dalam belajar. Kurikulum 2013 menekankan penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran seperti yang tercantum dalam Permendikbud No. 22 tahun 2016 tentang standar proses yang menyatakan bahwa prinsip pembelajaran dilakukan dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu peneliti pengembangkan media pembelajaran yang berkaitan dengan pemanfaatan teknologi untuk memudahkan siswa dalam memahami materi dan menarik perhatian siswa dalam kegiatan pembelajaran, sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan menyenangkan dan membuat siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

Pada penelitian ini peneliti telah mengembangkan produk berupa multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*. Pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* mengarahkan siswa untuk berpikir kritis dengan melalui pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa. Dengan memilih model *problem based learning* ini diharapkan siswa dapat memahami konsep materi yang dipelajari dengan menemukan sendiri melalui pemecahan suatu masalah yang berkaitan langsung dengan lingkungan sekitar, oleh karena itu siswa akan terdorong untuk aktif dan mengembangkan dalam berpikir secara kritis. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Resty Adelia Novitasari. Tahun 2017, dengan judul "Peningkatan Kreativitas Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 5 SD Taruna Bangsa Melalui Pendekatan Problem Based Learning Tahun Ajaran 2017/2018". Berdasarkan Penelitian tersebut membuktikan bahwa penggunaan pendekatan *Problem Based Learning* dapat mengubah pola berpikir siswa yang awalnya malas menjadi berpikir kritis, memiliki peningkatan kreativitas, dana analitis untuk menjadi ingin tahu dengan hal-hal yang baru, melaksanakan penelusuran ilmiah hingga memperoleh kesimpulan sendiri melalui pembuktian yang nyata secara berkelompok dimana guru hanya bertindak sebagai fasilitator.

Media yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan bertujuan untuk memperoleh penilaian terhadap media pembelajaran sehingga dapat dikatakan valid dan dapat digunakan dalam

pembelajaran. Validasi penilaian dilakukan dengan mengisi instrument penilaian yang sudah disiapkan oleh peneliti. Validasi media dilakukan oleh dosen ahli media yaitu Basuki Sulistio, S.Pd., M.Pd. Penilaian pada tahap validasi media yang dilakukan oleh dosen ahli media menilai 6 aspek dalam penilaian yaitu (1) aspek materi, (2) aspek navigasi, (3) aspek interaktifitas, (4) aspek tampilan dan media, (5) aspek bahasa, (6) aspek program. Sedangkan untuk validasi materi dilakukan oleh dosen ahli materi yaitu Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd. Penilaian pada tahap validasi materi yang dilakukan oleh dosen ahli materi menilai 3 aspek yaitu (1) kelayakan isi, (2) kelayakan Bahasa, (3) kelayakan penyajian. Setiap aspek penilaian kemudian dinilai dalam 4 kategori yaitu meliputi sangat baik memperoleh skor 4, baik memperoleh skor 3, cukup memperoleh skor 2, dan kurang memperoleh skor 1. Kategori tersebut menggunakan skala likert menurut Sugiyono (2016:165-169). Hasil penilaian dari ahli media dan materi menunjukkan bahwa multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Hasil skor yang sudah diolah peneliti menunjukkan persentase penilaian dari ahli media sebesar 83%, dan skor presentase penilaian dari ahli materi sebesar 86% yang berarti produk multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* yang dikembangkan masuk kriteria sangat layak.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ulya Shoffa Hana tahun 2016, dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Mapel IPA Untuk Siswa Kelas V di SDN Kuwaron 1” Berdasarkan penelitian tersebut menunjukkan bahwa multimedia termasuk dalam kategori sangat baik, produk multimedia interaktif yang dihasilkan sudah layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran IPA materi daur air oleh siswa kelas V SD. Hal ini dibuktikan dengan pada tahap validasi, ahli materi memberi penilaian terhadap produk sebesar 4,40 (kategori sangat baik). Penilaian oleh ahli media sebesar 4,0 (kategori baik). Dan pada uji coba perseorangan diperoleh skor sebesar3,93 (kategori baik), uji coba kelompok kecil sebesar 4,53 (sangat baik), dan uji coba lapangan sebesar 4,72 (kategori sangat baik).

4.3 Implikasi Penelitian

4.3.1 Implikasi Teoritis

Pengembangan produk multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dibuat menarik dan inovatif yang disesuaikan dengan perkembangan siswa. Pengembangan produk disesuaikan dengan kebutuhan dan perkembangan kognitif siswa yaitu siswa kelas V Sekolah Dasar berusia 7-11 tahun yang merupakan pada tahap fase operasional konkret. Fase ini menunjukkan adanya sikap keingintahuan siswa yang cukup tinggi untuk mengenali lingkungannya. Sehingga multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* yang dikembangkan juga memuat tahapan dari model pembelajaran *problem based learning* yang meliputi orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, untuk meningkatkan atau melatih siswa dalam berpikir kritis dan menumbuhkan rasa keingintahuannya terhadap lingkungan sekitar dalam proses pemecahan masalah untuk menemukan konsep materi yang dipelajarinya. Dan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* yang dikembangkan sudah melalui uji kelayakan media dan materi, dengan hasil dari uji kelayakan kedua ahli tersebut menunjukkan bahwa multimedia interaktif flash berbasis problem based learning layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas V materi zat tunggal dan campuran.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, pembahasan dan implikasi pada penelitian dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Multimedia interaktif *flash* yang dikembangkan berkarakteristik model *problem based learning* yang sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa. Desain pengembangan multimedia interaktif *flash* terdiri dari beberapa menu, antara lain: (1) Menu utama terdiri dari beberapa menu yaitu: menu petunjuk, menu kompetensi, menu materi pembelajaran, menu game, menu kuis, dan menu profil; (2) Menu petunjuk memuat tombol petunjuk penggunaan media; (3) Menu kompetensi memuat kompetensi inti, dan kompetensi dasar; (4) Menu materi pembelajaran berisi Bab 1-4 yang menyajikan materi mengenai zat tunggal dan campuran; (5) Menu materi pada multimedia menampilkan beberapa menu yaitu indikator, tujuan pembelajaran, dan peta konsep. Penyajian materi disesuaikan dengan sintak *problem based learning*; (6) Menu indikator pada multimedia, menyajikan indikator yang akan dipelajari pengguna di setiap babnya; (7) Menu peta konsep menampilkan bagan peta konsep, untuk memudahkan pengguna mengetahui apa saja yang akan dipelajari pada setiap babnya; (8) Menu tujuan pembelajaran menampilkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh pengguna; (9) Menu game menampilkan permainan untuk mehibur sekaligus untuk belajar; (10) Menu kuis berisi soal-aoal latihan; (11) Menu profil pada multimedia menampilkan informasi identitas pengembang
2. Multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran yang telah dikembangkan, dinyatakan sangat layak, dengan skor presentase sebesar 83% dari ahli media dan skor 86% dari ahli materi.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan peneliti, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Dalam pengembangan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada mupel IPA guru dapat mendesain rancangan media dengan sekreatif dan semenarik mungkin yang dapat menarik perhatian siswa dengan dilengkapi menu-menu pilihan yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
2. Guru dapat mengembangkan media pembelajaran mupel IPA yang lebih bervariasi agar memudahkan siswa dalam pemahaman dan sekolah hendaknya mendukung guru dalam melakukan pengembangan media dengan memberi fasilitas yang mendukung pengembangan media yang akan dilakukan guru.
3. Multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* sangat layak digunakan pada mupel IPA materi zat tunggal dan campuran, sehingga guru dapat mengembangkan media untuk muatan pelajaran yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, T. N. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Berorientasi Guided Inquiry pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas V SDN Kebonsari 3 Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, *1*(6):1120-1126.

Angkowo, R & Kosasih. A. 2007. *Optimalisasi Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Grasindo

Anitah, Sri. 2014. *Strategi Pembelajaran di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Arikunto, Suharsimi. 2018. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta

Arsil, A. (2019). Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Di Sekolah Dasar. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, *4*(1):1-9.

Arsyad, A. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada

Asyhar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.

Aunurrahman. 2014. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta Bandung

Budiarto, M. K. (2017). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah Pada Manusia Mata Pelajaran IPA Kelas V SD Negeri Karangmloko 2. *E-Jurnal Skripsi Program Studi Teknologi Pendidikan*, *6*(8):801-812.

Cain, S.E & Evans, J. M. 1990. *Sciencing, An Involvement Approach to Elementary Science Methods*. Columbus : Merrill Publishing Company.

Chan, F., Budiono, H., & Setiono, P. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif dan Instrumen Penilaian Berbasis Keterampilan Proses Dasar di Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, *3*(1):9-17.

Daryanto. 2016. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.

Deliany, N., Hidayat, A., & Nurhayati, Y. (2019). Penerapan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Peserta Didik di Sekolah Dasar. *EDUCARE*, 90-97.

Dewantara, D. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran

IPA (Studi Pada Siswa Kelas V SDN Pengambangan 6 Banjarmasin). *Paradigma*, *11*(2).

Diputra, K. S. (2016). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Tematik Integratif untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, *5*(2):125-133.

FaraasyatulAlam, G., Az-Zahra, H. M., & Rokhmawati, R. I. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Sains Materi Tata Surya Menggunakan Model APPED (Studi Kasus: SD Brawijaya Smart School). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, *2548*, 964X.

Febrianto, G. A., Suwatra, I. W., & Tegeh, I. M. (2015). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif IPA dengan Model ADDIE untuk kelas IV SD Negeri 1 Gobleg. *E-Journal Edutech*, *3*(1):20-29.

Habib, A., Astra, I. M., & Utomo, E. (2020). Media Pembelajaran Abad 21: Kebutuhan Multimedia Interaktif Bagi Guru dan Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)*, *3*(1):25-35.

Hamalik, Oemar. 2016. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara

Hamdani. 2011. *Strategi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia

Hana, U. S. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Mapel IPA Untuk Siswa Kelas V di SDN Kuwaron 1. *E-Jurnal Skripsi Program Studi Teknologi Pendidikan*, *5*(5):53-61.

Hermawati, E., Eliyanti, M., & Setiawan, A. (2020). Effect of The Use of Interactive Multimedia Learning Media on Student Learning Outcomes (Quasi-Experimental Study on Theme Subtema 2 of Grade IV Science Content in Lebakwangi Elementary School 2, Kuningan District). In *International Conference on Elementary Education* (Vol. 2, No. 1:1428-1434).

Iskandar, Srini. 2001. *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Bandung: CV. Maulana

Jupriyanto, J., & Turahmat, T. (2018). Bahan Ajar Multimedia Interaktif Ilmu Pengetahuan Alam Sebagai Media Pembelajaran Inovatif. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *4*(2):119-128.

Karlina, L., Suherman, S., & Sjaifuddin, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Aktivitas Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA SD. *JTPPm (Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran): Edutech and Intructional Research Journal*, *6*(2).

Kusnandar, D. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Motivasi Belajar IPA. *Madrascience: Jurnal Pendidikan Islam, Sains, Sosial, dan Budaya*, *1*(1):17-30.

Lestari, Karunia Eka, dan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PTRefika Aditama

Lindayani, S., Tanggung, S. D. N., & Blitar, K. (2017). Peningatan Hasil Belajar Rangka dan Fungsinya Melalui Model Problem Based Learning (PBL). *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, *2*(2):214-224.

Madcoms. 2012. *Adobe Flash Professional CS6.* Madiun: Andi

Masfufah, A. N. U., Sulistyorini, S., & Nugraheni, N. (2015). Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA Melalui Model Problem based learning dengan Media Audiovisual. *Joyful Learning Journal*, *4*(1).

Mukmin, B. A., & Primasatya, N. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Macromedia Flash Berbasis K-13 Sebagai Inovasi Pembelajaran Tematik Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, *5*(2):211-226.

Munir. 2015. *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Ngalimun. 2016. *Strategi dan Model Pembelajaran.* Yogyakarta: Aswaja Pressindo

Novitasari, R. A., & Anugraheni, I. (2017). Peningkatan Kreativitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 5 SD Taruna Bangsa melalui Pendekatan Problem Based Learning. *Jurnal Handayani PGSD FIP Unimed*, *7*(2):77-83.

Nuraini, F. (2017). Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 5 SD. *E-Jurnal mitra pendidikan*, *1*(4):369-379.

Octafiana, W., Ekosusilo, M., & Subiyantoro, S. (2018). Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Materi Pesawat Sederhana Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, *2*(2):168-175.

Panduan Penilaian Untuk Sekolah Dasar. 2016. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah

Permana, E. P., & Nourmavita, D. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran IPA Materi Mendeskripsikan Daur Hidup Hewan Di Lingkungan Sekitar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *10*(2):79-85.

Permatasari, N. E., Koeswati, H. D., & Giarti, S. (2018). Pengembangan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Pesawat Sederhana (probalpena) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SDN Karanganyar 01. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, *3*(2):116-127.

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 37 Tahun 2018 tentang KI dan KD pada Kurikulum 2013 Pendidikan Dasar dan Menengah

PISA (Programme for International Student Assesment) tahun 2018.

Prasetyo, G., & Prasojo, L. D. (2016). Pengembangan Adobe Flash Pada Pembelajaran Tematik-Integratif Berbasis Scientific Approach Subtema Indahnya Peninggalan Sejarah. *Jurnal Prima Edukasia*, *4*(1):54-66.

Prastowo, Andi. 2015. Bahan Ajar Inofatif. Jogjakarta: Diva Press

Pribadi, Benny. 2017. Media dan Teknologi dalam Pembelajaran. Jakarta: Kencana

Purnaningsih, W., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2019). Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Tematik Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Kelas V SD. *Naturalistic: Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, *3*(2), 367-375.

Purwanto. 2016. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Purwanto, N. 2013. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

Rachmadtullah, R. M. S. Z., Ms, Z., & Sumantri, M. S. (2018). Development of computer-based interactive multimedia: study on learning in elementary education. *Int. J. Eng. Technol*, *7*(4):2035-2038.

Rachmadtullah, R., Zulela, M. S., & Sumantri, M. S. (2019). Computer-based interactive multimedia: a study on the effectiveness of integrative thematic learning in elementary schools. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1175, No. 1, p. 012028). IOP Publishing.

Rusman. 2014. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pres

Sabrin, S., Barlian, B., & Sumarna, N. (2019). Meningkatkan Hasil Belajar Muatan IPA Melalui Pembelajaran Model Problem Based-Learning Di SDN 4 Moramo. *Jurnal Wahana Kajian Pendidikan IPS*, *3*(1):9-16.

Sanjaya, W. 2016. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Septiana, N. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pada Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Studi Islam: Pancawahana*, *13*(1):84-90

Setyosari, Punaji. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*, Jakarta: Kencana

Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Siregar, Evelin & Nara Hartini. 2015. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Slameto. 2015. *Belajar & Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: PT Rineka Cipta

Sofyan, R., Rustono, W. S., & Hamdu, G. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Tematik Berbasis Multimedia Interaktif Pada Subtema Ayo Cintai Lingkungan. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *3*(2):272-280.

Sudjana, N. 2012. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2017. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Sukmadinata, Nana, S. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Sulistyorini, Sri. 2007. *Model Pembelajaran IPA Sekolah Dasar dan Penerapannya dalam KTSP*. Semarang: TiaraWacana

Suryani, Nunuk.dkk. 2018. *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Surakarta: Remaja Rosdakarya

Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*.Jakarta: Permada Media Group

Sutopo, A.H. 2007. Multimedia Interaktif dengan Flash. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Syawaludin, A. (2019). Development of Augmented Reality-Based Interactive Multimedia to Improve Critical Thinking Skills in Science Learning. *International Journal of Instruction*, *12*(4):331-344.

Tiari, D. A., Suryani, N., & Suharno, S. (2016). Penerapan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA Materi Struktur Organ Tubuh Manusia dan Fungsinya. *Teknodika*, *14*(1):22-30.

TIMSS (*Trends Internasional in Mathematics and Science Study*) tahun 2015

Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002

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

Usman, Samatowa. 2011. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Jakarta: PT Indeks.

Vera, M., Mawardi, M., & Astuti, S. (2019). Peningkatan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Kelas V SDN Sidorejo Lor V Salatiga. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *6*(1).

Wibowo, D. U., & Wardani, K. W. (2018). Pengembangan Media Interaktif Kekerangka Manusia Menggunakan Adobe Flash Cs6 Untuk Kelas 5 SD. *Jurnal Pendidikan Guru*, *1*(2):18-26.

Widiyoko, S. E. P. 2014. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*.Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Wisudawati, Asih Widi dan Sulistyowati, Eka. 2019. *Metodologi Pembelajaran IPA.* Jakarta: PT Bumi Aksara.

Zakiyah, S., & Kartika Chrysti Suryandari, W. (2017). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran IPA Tentang Gaya Siswa Kelas V SD Negeri 1 Gebangsari Tahun Ajaran 2016/2017. *Kalam Cendekia Kebumen*, *5*(3):656-663.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *FLASH* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MUATAN PELAJARAN IPA KELAS V SDN KALIBANTENG KIDUL 02 SEMARANG

Rumusan Masalah Penilitian	Variabel	Indikator	Sumber Data	Instrumen
1. Bagaimanakah karakteristik multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang?	Desain pengembangan multimedia interaktif *flash*	1. Sesuai dengan KI, KD, dan indikator pembelajaran. 2. Sesuai dengan tujuan pembelajaran. 3. Sesuai dengan materi pembelajaran	Guru, siswa, dokumen dan rancangan produk	Lembar angket kebuuhan guru dan siswa.
2. Bagaimanakah kelayakan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada muatan pelajaran IPA kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang?	Kelayakan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*	1. Memenuhi Indikator kelayakan isi. 2. Memenuhi indikator kelayakan penyajian. 3. Memenuhi indikator kelayakan Bahasa.	Validator ahli media, dan validator ahli materi.	Lembar uji kelayakan media, dan lembar uji kelayakan materi.

Lampiran 2. Instrumen Wawancara Guru

LEMBAR INSTRUMEN WAWANCARA GURU

Nama Sekolah :

Kelas/Semester :

Nama Guru :

Hari, Tanggal :

1. Kurikulum apa yang diterapkan di SDN Kalibanteng Kidul 02?
2. Berapa jumlah siswa di kelas V bu?
3. Kesulitan apa yang ibu hadapi selama mengajar di kelas V?
4. Apa sajakah kendala dalam pembelajaran IPA bu?
5. Bagaimanakah cara ibu mengatasi kendala yang ibu hadapi?
6. Apakah media pembelajaran atau alat peraga dapat membantu meningkatkan motivasi belajar siswa?
7. Bagaimanakah respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan media bu?
8. Seperti apa karakteristik media pembelajaran yang cocok untuk pembelajaran IPA?
9. Media pembelajaran apa saja yang terdapat di sekolah ini yang mendukung pembelajaran IPA?
10. Apakah media pembelajaran yang terdapat di sekolah ini sudah dapat mendukung pelaksanaan semua muatan mapel IPA?
11. Sumber belajar apa sajakah yang digunakan dalam pembelajaran IPA?
12. Apakah semua siswa memiliki buku dalam pembelajaran IPA?
13. Metode pembelajaran apa yang ibu gunakan dalam pembelajaran?
14. Bagaimanakah minat belajar siswa kelas V di SD ini? Apakah siswa sudah aktif dalam mengikuti pembelajaran?
15. Bagaimana keterlibatan teman sebaya saat pembelajaran?
16. Berapakah nilai KKM dalam pembelajaran IPA bu?

Lampiran 3. Hasil Wawancara Guru

HASIL WAWANCARA GURU

Nama Sekolah : SDN Kalibanteng Kidul 02

Nama Guru : Sri Wahyuni, S.Pd

Kelas : V

Hari, Tanggal : Senin, 25 November 2019

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum apa yang diterapkan di SDN Kalibanteng Kidul 02?	Di SDN Kalibanteng Kidul 02 dari kelas I sampai VI Sudah menggunakan kurikulum 2013.
2.	Berapa jumlah siswa di kelas V bu?	Jumlah siswa di kelas V sebanyak 28 siswa, diantaranya 15 laki-laki, dan 13 perempuan
3.	Kesulitan apa yang ibu hadapi selama mengajar di kelas V?	Kesulitannya terdapat pada pemahaman anak terhadap materi baru, karena minat baca anak yang kurang. Selain itu materi pada buku tematik sedikit tetapi siswa diminta memahami secara mendalam.
4.	Apa sajakah kendala dalam pembelajaran IPA bu?	Materi di buku tematik sedikit karena masih dalam garis besar. Selain itu media pembelajaran yang kurang mendukung dalam pelaksanaan semua mapel IPA, biasanya menggunakan media gambar dan alat peraga yang ada

		di sekolah misalnya alat peraga organ manusia, kerangka manusia. Dan kesulitan anak biasanya ketika mulai ada materi yang terlalu banyak menghafal dan sulit untuk dipahami siswa misalnya pada materi yang membutuhkan percobaan secara langsung.
5.	Bagaimana cara ibu mengatasi kendala yang ibu hadapi?	Terus memotivasi siswa supaya rajin belajar, guru harus mendalami materi yang akan diajarkan dengan mencari referensi lain yang berkaitan dengan materi tersebut, dan menggunakan media pembelajaran yang sekiranya dibutuhkan dalam materi tersebut, misalnya gambar.
6.	Apakah media pembelajaran atau alat peraga dapat membantu meningkatkan motivasi belajar siswa?	Iya, media pembelajaran atau alat peraga memiliki pengaruh yang sangat besar dalam membantu meningkatkan motivasi siswa.
7.	Bagaimanakah respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan media bu?	Responnya bagus, siswa sangat antusias, siswa langsung tertarik ke pembelajaran. Dan ada peningkatan kalau dibanding tidak menggunakan media, kalau tidak menggunakan media anak harus meraba-raba sendiri. Tetapi kalau ada media atau alat peraga anak jadi bisa tau tidak harus meraba,

		mengira, karena anak bisa melihat langsung.
8.	Seperti apa karakteristik media pembelajaran yang cocok untuk pembelajaran ipa ?	Media yang cocok untuk ipa lebih baik benda konkret, tetapi juga disesuaikan dengan materi. Lebih baik juga yang dapat membuat pembelajaran menyenangkan, siswa aktif di kelas dan dapat bekerjasama.
9.	Media pembelajaran apa saja yang terdapat di sekolah ini yang mendukung pembelajaran IPA?	Kebanyakan media yang ada berupa gambar, contohnya bagian-bagian tumbuhan, gambar peredaran darah. Terdapat KIT Ipa dan terdapat kerangka tubuh manusia.
10	Apakah media pembelajaran yang terdapat di sekolah ini sudah dapat mendukung pelaksanaan semua muatan mapel ipa?	Sebenarnya masih kurang mendukung, karena tidak semua materi ada medianya dan ada media yang jumlahnya terbatas.
11	Sumber belajar apa sajakah yang digunakan dalam pembelajaran IPA?	Buku guru, buku siswa, buku pendukung yang ada di perpustakaan, buku paket KTSP yang masih bisa dipakai, dan materi yang ada di internet.
12	Apakah semua siswa memiliki buku dalam pembelajaran IPA?	Iya siswa memiliki buku tematik per individu, selain itu siswa bisa meminjam buku yang ada diperpustakaan.

13	Metode pembelajaran apa yang ibu gunakan dalam pembelajaran?	Kalau metode banyak terutama metode diskusi, kalau tematik ini cenderungnya lebih ke diskusi dan praktik percobaan. Selain itu menggunakan metode ceramah, penugasan dan menyesuaikan dengan kondisi siswa ketika dikelas dan disesuaikan dengan materi yang diajarkan.
14	Bagaimana minat belajar siswa di SD ini? Apakah siswa sudah aktif dalam mengikuti pembelajaran?	Kalau disini sebagian besar siswanya sudah aktif, Tetapi masih ada beberapa siswa yang kurang aktif dan malu bertanya ketika ada materi yang belum dipahami. Dan ada beberapa siswa yang suka bermain sendiri dan susah dikondisikan.
15	Bagaimana keterlibatan teman sebaya saat pembelajaran?	Keterlibatan siswa cukup baik dan saling membantu. Ketika ada siswa yang belum paham siswa yang sudah paham memberi tahu. Cuma ada beberapa anak yang biasanya tidak suka berkelompok.
16	Berapakah nilai KKM dalam pembelajaran IPA bu?	Nilai KKM dalam pembelajaran IPA yaitu 67.

Semarang, 30 November 2019

Mengetahui,

Kepala SDN Kalibanteng Kidul 02

Nur Aziza, S.Pd SD

NIP 19650418 199211 2 003

Guru Kelas V

Sri Wahyuni, S.Pd

NIP 19740208 201406 2 001

Lampiran 4. Daftar Nilai PTS Mupel IPA Kelas V

No.	NAMA	IPA	Keterangan
1.	AISYA APRIASMARANY	85	TUNTAS
2.	AZMITHA FEBBY CAHYA	65	TIDAK TUNTAS
3.	BIMA ALI SAMUDRA	54	TIDAK TUNTAS
4.	DANNY DWI SAPUTRA	60	TIDAK TUNTAS
5.	DZAKA SHODIQ AMMANULLAH	50	TIDAK TUNTAS
6.	FAJAR AFGHAN RAHMADHANI	67	TUNTAS
7.	FARIS ILHAM SAPUTRA	62	TIDAK TUNTAS
8.	FAUZI ANDIKA PRASETYA	62	TIDAK TUNTAS
9.	FINA NAILATUL IZZAH	85	TUNTAS
10.	IBNU PRASTOWO	60	TIDAK TUNTAS
11.	KALILA CANDRIKA NUR PUSPA	85	TUNTAS
12.	LISYHTA KIRANIA	78	TUNTAS
13.	MARDIANO UTAMA	65	TIDAK TUNTAS
14.	MAYA RAHMAWATI	80	TUNTAS
15.	MOHAMAD RAFA MAHESWARA	65	TIDAK TUNTAS
16.	MUHAMMAD ABID PUTRA W	60	TIDAK TUNTAS
17.	MUHAMMAD RAHMAN HABSI	60	TIDAK TUNTAS
18.	NARA STEVANI SAPUTRI	70	TUNTAS
19.	PUTRA FANDRA	62	TIDAK TUNTAS
20.	RAHMAD RIZQULLAH	50	TIDAK TUNTAS
21.	SAFIRA RAMADHAN RISDANI	75	TUNTAS
22.	SATRIA AKBAR RADITYA	50	TIDAK TUNTAS
23.	SITI KUMAIRAH	80	TUNTAS
24.	STEFANY KUSUMA WARDHANI	92	TUNTAS
25.	THERESIA SHASA BUKA PANDAI	50	TIDAK TUNTAS
26.	WAFA SAPUTRA PRADANA	88	TUNTAS
27.	ZAHRANI NUR SAFITRI	70	TUNTAS
28.	ZAHWA PUTRI ALIFIA	62	TIDAK TUNTAS

Semarang, 30 November 2019

Mengetahui,

Kepala SDN Kalibanteng Kidul 02

PEMERINTAH KOTA SEMARANG
SD KALIBANTENG KIDUL 02
KEC. SEMARANG BARAT
DINAS PENDIDIKAN

Nur Aziza, S.Pd SD

NIP 19650418 199211 2 003

Guru Kelas V

Sri Wahyuni, S.Pd

NIP 19740208 201406 2 001

Lampiran 5. Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Guru

KISI-KISI ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *FLASH* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MUATAN PELAJARAN IPA KELAS V SDN KALIBANTENG KIDUL 02 SEMARANG

Aspek	Indikator	No
Pembelajaran muatan IPA materi zat tunggal dan campuran.	a. Kemampuan siswa b. Kesesuaian dengan KD c. Kesulitan siswa d. Model pembelajaran	1 2 3 4
Kebutuhan adanya media pembelajaran	a. Ketersediaan media pembelajaran. b. Penggunaan media pembelajaran. c. Kemudahan media yang digunakan. d. Kebutuhan terhadap penggunaan media pembelajaran baru. e. Kebutuhan teknologi dalam media pembelajaran baru.	5 6 7 8,10-14 9
Aspek fisik dan visual (Komponen desain multimedia Interaktif)	a. Kebutuhan terhadap tampilan. b. Kebutuhan terhadap komponen multimedia. c. Kebutuhan terhadap warna. d. Kebutuhan terhadap ukuran huruf. e. Kebutuhan terhadap Bahasa yang digunakan. f. Kebutuhan terhadap soal evaluasi. g. Kebutuhan terhadap bentuk soal.	15 16-20 21,22 23 24 25 26
Saran terhadap media yang dikembangkan		27

Sumber: Munir (2015), Arsyad (2014) dengan modifikasi.

Lampiran 6. Angket Analisis Kebutuhan Guru

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *FLASH* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MUATAN PELAJARAN IPA KELAS V SDN KALIBANTENG KIDUL 02 SEMARANG

Identitas Responden

Nama : .....

NIP : .....

PETUNJUK PENGISIAN:

11. Tulislah identitas Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
12. Bapak/Ibu diharapkan memberi jawaban pada setiap soal di bawah ini dengan memberikan tanda (√) dalam kurung yang telah disediakan
13. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran dan masukan terhadap media yang akan dikembangkan.

DAFTAR PERTANYAAN

1. Menurut ibu, apakah peserta didik perlu memiliki pemahaman yang baik dalam pembelajaran IPA?
   ( ) Ya
   ( ) Tidak
2. Apakah pembelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran yang ibu laksanakan sesuai dengan kompetensi dasar (KD)?
   ( ) Ya
   ( ) Tidak
3. Apakah pembelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran sulit dipahami?
   ( ) Ya
   ( ) Tidak

14. Apakah pembelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran mengalami kendala dalam memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan berpikir kritis siswa?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
15. Menurut ibu, apakah media yang ada di sekolah sudah dapat mendukung dalam pembelajaran IPA?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
16. Apakah dalam pembelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran ibu sudah menggunakan media?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
17. Menurut ibu, apakah media yang digunakan memudahkan siswa dalam memahami materi zat tunggal dan campuran dalam pembelajaran IPA?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
18. Apakah ibu membutuhkan media baru yang lebih menarik dan efektif?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
19. Apakah ibu membutuhkan media yang memanfaatkan teknologi komputer?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
20. Apakah ibu setuju jika multimedia interaktif IPA materi zat tunggal dan campuran digunakan sebagai media pembelajaran IPA?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
21. Menurut ibu, perlukah multimedia interaktif IPA materi zat tunggal dan campuran berbasis model tertentu untuk membantu siswa agar dapat memahami materi dengan mudah?
    ( ) Ya

( ) Tidak

22. Menurut ibu, apakah jika dikembangkan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada materi zat tunggal dan campuran dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran?

    ( ) Ya

    ( ) Tidak

23. Apakah multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dibutuhkan untuk mempermudah proses pembelajaran?

    ( ) Ya

    ( ) Tidak

24. Apakah penggunaan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dibutuhkan untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar?

    ( ) Ya

    ( ) Tidak

25. Apakah tampilan multimedia interaktif yang akan dikembangkan harus menarik dan mudah dipahami siswa?

    ( ) Ya

    ( ) Tidak

26. Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan memuat banyak menu yang memudahkan siswa dalam memahami materi?

    ( ) Ya

    ( ) Tidak

27. Apakah anak lebih menyukai multimedia interaktif yang memuat gambar, animasi, dan video?

    ( ) Ya

    ( ) Tidak

28. Perlukah dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan dilengkapi dengan game?

    ( ) Ya

    ( ) Tidak

29. Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan dilengkapi dengan efek suara (backsound)?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
30. Perlukah diberikan tombol untuk mematikan dan menyalakan backsound pada multimedia interaktif?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
31. Perlukah background yang digunakan dalam multimedia interaktif penuh warna?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
32. Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan memiliki harmonisasi warna yang cerah?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
33. Perlukah ukuran huruf dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan disesuaikan dengan kebutuhan?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
34. Menurut ibu, perlukah bahasa yang digunakan dalam multimedia interaktif harus Bahasa yang lugas dan sederhana?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
35. Perlukah dalam multimedia interaktif dilengkapi dengan soal evaluasi dan skoring?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
36. Bagaimanakah bentuk soal evaluasi yang ditampilkan dalam multimedia interaktif?
    ( ) Ya

( ) Tidak

37. Bagaimana saran Ibu terhadap media yang akan dikembangkan?

……...

……...

……...

…….....

……

……..

Semarang, 2020

Wali Kelas V

Sri Wahyuni, S.Pd

Lampiran 7. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Guru

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *FLASH* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MUATAN PELAJARAN IPA KELAS V SDN KALIBANTENG KIDUL 02 SEMARANG

Identitas Responden

Nama : Sri Wahyuni, S.Pd.

NIP : 197402082014062001

PETUNJUK PENGISIAN:

1. Tulislah identitas Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Bapak/Ibu diharapkan memberi jawaban pada setiap soal di bawah ini dengan memberikan tanda (√) dalam kurung yang telah disediakan
3. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran dan masukan terhadap media yang akan dikembangkan.

DAFTAR PERTANYAAN

1. Menurut ibu, apakah peserta didik perlu memiliki pemahaman yang baik dalam pembelajaran IPA?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
2. Apakah pembelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran yang ibu laksanakan sesuai dengan kompetensi dasar (KD)?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
3. Apakah pembelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran sulit dipahami?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
4. Apakah pembelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran mengalami kendala dalam memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan berpikir kritis siswa?
   ( ) Ya
   (√) Tidak
5. Menurut ibu, apakah media yang ada di sekolah sudah dapat mendukung dalam pembelajaran IPA?
   ( ) Ya
   (√) Tidak
6. Apakah dalam pembelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran ibu sudah menggunakan media?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
7. Menurut ibu, apakah media yang digunakan memudahkan siswa dalam memahami materi zat tunggal dan campuran dalam pembelajaran IPA?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
8. Apakah ibu membutuhkan media baru yang lebih menarik dan efektif?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
9. Apakah ibu membutuhkan media yang memanfaatkan teknologi komputer?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
10. Apakah ibu setuju jika multimedia interaktif IPA materi zat tunggal dan campuran digunakan sebagai media pembelajaran IPA?
    (√) Ya
    ( ) Tidak
11. Menurut ibu, perlukah multimedia interaktif IPA materi zat tunggal dan campuran berbasis model tertentu untuk membantu siswa agar dapat memahami materi dengan mudah?

(✓) Ya
( ) Tidak

12. Menurut ibu, apakah jika dikembangkan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* pada materi zat tunggal dan campuran dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran?
(✓) Ya
( ) Tidak
13. Apakah multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dibutuhkan untuk mempermudah proses pembelajaran?
(✓) Ya
( ) Tidak
14. Apakah penggunaan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dibutuhkan untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar?
(✓) Ya
( ) Tidak
15. Apakah tampilan multimedia interaktif yang akan dikembangkan harus menarik dan mudah dipahami siswa?
(✓) Ya
( ) Tidak
16. Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan memuat banyak menu yang memudahkan siswa dalam memahami materi?
(✓) Ya
( ) Tidak
17. Apakah anak lebih menyukai multimedia interaktif yang memuat gambar, animasi, dan video?
(✓) Ya
( ) Tidak
18. Perlukah dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan dilengkapi dengan game?
(✓) Ya
( ) Tidak
19. Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan dilengkapi dengan efek suara (backsound)?
(✓) Ya
( ) Tidak
20. Perlukah diberikan tombol untuk mematikan dan menyalakan backsound pada multimedia interaktif?
(✓) Ya
( ) Tidak
21. Perlukah background yang digunakan dalam multimedia interaktif penuh warna?
( ) Ya
(✓) Tidak
22. Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan memiliki harmonisasi warna yang cerah?
(✓) Ya
( ) Tidak
23. Perlukah ukuran huruf dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan disesuaikan dengan kebutuhan?
(✓) Ya
( ) Tidak
24. Menurut ibu, perlukah bahasa yang digunakan dalam multimedia interaktif harus Bahasa yang lugas dan sederhana?
(✓) Ya
( ) Tidak
25. Perlukah dalam multimedia interaktif dilengkapi dengan soal evaluasi dan skoring?
(✓) Ya
( ) Tidak
26. Bagaimanakah bentuk soal evaluasi yang ditampilkan dalam multimedia interaktif?
(✓) Pilihan Ganda
( ) Benar Salah

27. Bagaimana saran Ibu terhadap media yang akan dikembangkan?

Dibuat lebih menarik, tidak usah banyak warna tapi disesuaikan dengan kebutuhan. Gunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami oleh siswa sekolah dasar.

Semarang, 2020

Wali Kelas V

Sri Wahyuni, S.Pd

19740208 201406 2 001

Lampiran 8. Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan siswa

KISI-KISI ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *FLASH* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MUATAN PELAJARAN IPA KELAS V SDN KALIBANTENG KIDUL 02 SEMARANG

Aspek	Indikator	No
Pemahaman awal siswa tentang materi zat tunggal dan campuran.	1. Tanggapan siswa terhadap muatan pelajaran IPA. 2. Ketertarikan siswa terhadap muatan pelajaran IPA. 3. Tanggapan siswa terhadap materi zat tunggal dan campuran. 4. Model pembelajaran.	1 2 3 4
Kebutuhan adanya media pembelajaran	a. Penggunaan media pembelajaran. b. Kemudahan media yang digunakan. c. Kebutuhan terhadap penggunaan media pembelajaran baru. d. Kebutuhan teknologi dalam media pembelajaran baru.	5 6 7 8,9,10
Aspek fisik dan visual (Komponen desain multimedia Interaktif)	a. Kebutuhan terhadap tampilan. b. Kebutuhan terhadap komponen multimedia. c. Kebutuhan terhadap warna. d. Kebutuhan terhadap ukuran huruf. e. Kebutuhan terhadap Bahasa yang digunakan. f. Kebutuhan terhadap soal evaluasi. g. Kebutuhan terhadap bentuk soal.	11 12-16 17,18 19 20 21 22

Sumber: Sumber: Munir (2015), Arsyad (2014) dengan modifikasi.

Lampiran 9. Angket Analisis Kebutuhan Siswa

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF FLASH BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING PADA MUATAN PELAJARAN IPA KELAS V SDN KALIBANTENG KIDUL 02 SEMARANG

Identitas Responden

Nama Siswa : .....

Nomor Urut : .....

PETUNJUK PENGISIAN:

1. Tulislah identitas diri pada tempat yang telah disediakan
2. Pilihlah salah satu jawaban dengan memberikan tanda (√) dalam kurung yang telah disediakan.

DAFTAR PERTANYAAN

1. Menurut kamu, apakah pelajaran IPA sulit?
   ( ) Ya
   ( ) Tidak
2. Menurut kamu, apakah pelajaran IPA menyenangkan?
   ( ) Ya
   ( ) Tidak
3. Apakah kamu pernah mempelajari materi zat tunggal dan campuran pada pembelajaran IPA?
   ( ) Ya
   ( ) Tidak
4. Apakah kamu tertantang jika saat belajar dikaitkan dengan permasalahan dilingkungan sekitar (kehidupan sehari-hari)?
   ( ) Ya

( ) Tidak

5. Apakah pembelajaran IPA yang dilakukan oleh guru di kelas sudah menggunakan media?
   ( ) Ya
   ( ) Tidak
6. Apakah media yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran IPA sudah sepenuhnya mempermudah kamu untuk memahami materi yang disampaikan?
   ( ) Ya
   ( ) Tidak
7. Apakah kamu membutuhkan media baru yang lebih menarik dan inovatif dalam pembelajaran IPA?
   ( ) Ya
   ( ) Tidak
8. Apakah kamu membutuhkan media yang memanfaatkan teknologi komputer?
   ( ) Ya
   ( ) Tidak
9. Apakah semangat belajar kamu akan meningkat jika menggunakan media yang memanfaatkan teknologi komputer?
   ( ) Ya
   ( ) Tidak
10. Apakah kamu setuju menggunakan media pembelajaran yang berisikan teks, gambar, suara, dan video (multimedia interaktif) dalam pembelajaran IPA?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
11. Apakah tampilan multimedia interaktif yang akan dikembangkan harus menarik dan mudah dipahami?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
12. Menurut kamu, perlukah dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan memuat banyak menu yang memudahkan kamu dalam memahami materi?
    ( ) Ya

( ) Tidak

13. Apakah kamu menyukai multimedia interaktif yang memuat gambar, animasi, dan video?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
14. Menurut kamu, perlukah dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan dilengkapi dengan game?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
15. Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan dilengkapi dengan efek suara (backsound)?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
16. Perlukah diberikan tombol untuk mematikan dan menyalakan efek suara (backsound) pada multimedia interaktif?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
17. Perlukah background yang digunakan dalam multimedia interakif penuh warna?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
18. Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan memiliki harmonisasi warna yang cerah?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
19. Perlukah ukuran huruf dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan disesuaikan dengan kebutuhan?
    ( ) Ya
    ( ) Tidak
20. Menurut kamu, perlukah bahasa yang digunakan dalam multimedia interaktif harus bahasa yang lugas dan sederhana?

( ) Ya

( ) Tidak

21. Menurut kamu, perlukah dalam multimedia interaktif dilengkapi dengan soal evaluasi untuk menambah tingkat pemahaman kamu?

    ( ) Ya

    ( ) Tidak

22. Bagaimanakah bentuk soal evaluasi yang ditampilkan dalam multimedia interaktif?

    ( ) Ya

    ( ) Tidak

Tanda tangan,

……..

Lampiran 10. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF FLASH BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING PADA MUATAN PELAJARAN IPA KELAS V SDN KALIBANTENG KIDUL 02 SEMARANG

Identitas Responden

Nama Siswa : Alsya

Nomor Urut : 2

PETUNJUK PENGISIAN:

1. Tulislah identitas diri pada tempat yang telah disediakan
2. Pilihlah salah satu jawaban dengan memberikan tanda (√) dalam kurung yang telah disediakan.

DAFTAR PERTANYAAN

1. Menurut kamu, apakah pelajaran IPA sulit?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
2. Menurut kamu, apakah pelajaran IPA menyenangkan?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
3. Apakah kamu pernah mempelajari materi zat tunggal dan campuran pada pembelajaran IPA?
   ( ) Ya
   (√) Tidak
4. Apakah kamu tertantang jika saat belajar dikaitkan dengan permasalahan dilingkungan sekitar (kehidupan sehari-hari)?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
5. Apakah pembelajaran IPA yang dilakukan oleh guru di kelas sudah menggunakan media?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
6. Apakah media yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran IPA sudah sepenuhnya mempermudah kamu untuk memahami materi yang disampaikan?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
7. Apakah kamu membutuhkan media baru yang lebih menarik dan inovatif dalam pembelajaran IPA?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
8. Apakah kamu membutuhkan media yang memanfaatkan teknologi komputer?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
9. Apakah semangat belajar kamu akan meningkat jika menggunakan media yang memanfaatkan teknologi komputer?
   (√) Ya
   ( ) Tidak
10. Apakah kamu setuju menggunakan media pembelajaran yang berisikan teks, gambar, suara, dan video (multimedia interaktif) dalam pembelajaran IPA?
    (√) Ya
    ( ) Tidak
11. Apakah tampilan multimedia interaktif yang akan dikembangkan harus menarik dan mudah dipahami?
    (√) Ya
    ( ) Tidak
12. Menurut kamu, perlukah dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan memuat banyak menu yang memudahkan kamu dalam memahami materi?
    (√) Ya

( ) Tidak

13. Apakah kamu menyukai multimedia interaktif yang memuat gambar, animasi, dan video?
    (√) Ya
    ( ) Tidak
14. Menurut kamu, perlukah dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan dilengkapi dengan game?
    (√) Ya
    ( ) Tidak
15. Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan dilengkapi dengan efek suara (backsound)?
    (√) Ya
    ( ) Tidak
16. Perlukah diberikan tombol untuk mematikan dan menyalakan efek suara (backsound) pada multimedia interaktif?
    (√) Ya
    ( ) Tidak
17. Perlukah background yang digunakan dalam multimedia interakif penuh warna?
    (√) Ya
    ( ) Tidak
18. Perlukah multimedia interaktif yang akan dikembangkan memiliki harmonisasi warna yang cerah?
    (√) Ya
    ( ) Tidak
19. Perlukah ukuran huruf dalam multimedia interaktif yang akan dikembangkan disesuaikan dengan kebutuhan?
    (√) Ya
    ( ) Tidak
20. Menurut kamu, perlukah bahasa yang digunakan dalam multimedia interaktif harus bahasa yang lugas dan sederhana?
    (√) Ya
    ( ) Tidak
21. Menurut kamu, perlukah dalam multimedia interaktif dilengkapi dengan soal evaluasi untuk menambah tingkat pemahaman kamu?
    (√) Ya
    ( ) Tidak
22. Bagaimanakah bentuk soal evaluasi yang ditampilkan dalam multimedia interaktif?
    (√) Pilihan Ganda
    ( ) Benar Salah

Tanda tangan,

Lampiran 11. Kisi-kisi Instrumen Angket Validasi Ahli Materi

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN ANGKET VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP MULTIMEDIA INTERAKTIF *FLASH* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MUATAN PELAJARAN IPA MATERI ZAT TUNGGAL DAN CAMPURAN KELAS V

No.	Aspek	Indikator	No.Item
1.	Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai	Sesuai dengan KI, KD, dan Indikator	1
		Sesuai dengan tujuan pembelajaran	2
		Sesuai dengan hakikat IPA	3,4
		Soal evaluasi sesuai indicator	5
2.	Sesuai dengan tingkat pemahaman siswa	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa	6,13
		Bahasa yang digunakan	7,8,9
3.	Kejelasan sajian materi	Ketersampaian pesan	10
4.	Mengembangkan pengetahuan tentang IPA	Kemampuan media pembelajaran untuk mengembangkan pengetahuan	11,12,14
5.	Pembelajaran IPA yang baik harus mengaitkan IPA dengan kehidupan sehari-hari siswa	Keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa	15

Sumber:

1. Arsyad, 2013
2. Asyhar, 2012
3. Usman Samatowa, 2016: 104

Lampiran 12. Instrumen Angket Validasi Materi

INSTRUMEN PENILAIAN ANGKET VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP MULTIMEDIA INTERAKTIF *FLASH* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MUATAN PELAJARAN IPA MATERI ZAT TUNGGAL DAN CAMPURAN KELAS V

A. Identitas Penilai

Nama : Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd.

NIP : 195805171983032002

Instansi : PGSD UNNES

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah identitas Bapak/Ibu dan asal instansi pada bagian yang tersedia.
2. Isilah tanda check (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada. Adapun kriteria penilaiannya sebagai berikut:

Alternatif jawaban	**Skor**
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Cukup (C)	2
Kurang (K)	1

Sumber: (Sugiyono, 2015:135)

3. Rekomendasi/saran mohon diberikan secara singkat pada tempat yang telah disediakan.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai multimedia interaktif *flash* ini saya mengucapkan terima kasih.

C. Lembar Penilaian

No.	Aspek penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
			SB	B	C	K
1.	Kelayakan isi	1. Kesesuaian materi yang disampaikan dengan KI, KD, dan Indikator.				
		2. Kesesuaian materi yang disampaikan tujuan pembelajaran.				
		3. Terdapat unsur proses memecahkan masalah pada IPA memungkinkan adanya prosedur yang runtut dan sistematis dalam pembelajaran.				
		4. Terdapat unsur menghasilkan produk yang dapat berupa fakta, prinsip, dan teori dalam pembelajaran.				
		5. Soal evaluasi/kuis sesuai dengan indikator yang dikembangkan				
		6. Kesesuaian materi yang disampaikan dengan tingkat perkembangan siswa, yaitu berpikir logis melalui benda-benda konkret				
2.	Kelayakan Bahasa	7. Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik pengguna.				
		8. Bahasa yang digunakan dalam multimedia interaktif *flash* komunikatif dan mudah dipahami.				
		9. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan kaidah kebahasaan (EYD)				
3.	Kelayakan Penyajian	10. Ketercapaian pesan multimedia interaktif *flash* tersampaikan dengan tepat				

		11. Materi yang tersaji dalam pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap pokok bahasan.				
		12. Materi yang tersaji dalam pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dapat mempermudah siswa dalam memahami pada materi zat tunggal dan campuran.				
		13. Isi multimedia interaktif *flash* tidak mengandung SARA.				
		14. Kemampuan multimedia interaktif *flash* mengembangkan pengetahuan siswa tentang IPA materi zat tunggal dan campuran.				
		15. Keterkaitan materi yang disampaikan dengan kehidupan sehari-hari siswa				

Sumber: Arsyad, 2013, Asyhar, 2012, Usman Samatowa, 2016: 104

Kritik dan Saran:

.....

Semarang, Mei 2020
Validator Ahli Materi

Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd.

NIP. 195805171983032002

Lampiran 13. Hasil Angket Validasi Materi

INSTRUMEN PENILAIAN ANGKET VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP MULTIMEDIA INTERAKTIF *FLASH* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MUATAN PELAJARAN IPA MATERI ZAT TUNGGAL DAN CAMPURAN KELAS V

A. Identitas Penilai

Nama : Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd.

NIP : 195805171983032002

Instansi : PGSD UNNES

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah identitas Bapak/Ibu dan asal instansi pada bagian yang tersedia.
2. Isilah tanda check (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada. Adapun kriteria penilaiannya sebagai berikut:

Alternatif jawaban	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Cukup (C)	2
Kurang (K)	1

Sumber: (Sugiyono, 2015:135)

3. Rekomendasi/saran mohon diberikan secara singkat pada tempat yang telah disediakan.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai multimedia interaktif *flash* ini saya mengucapkan terima kasih.

A. Lembar Penilaian

No.	Aspek penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
			SB	B	C	K
1.	Kelayakan isi	1. Kesesuaian materi yang disampaikan dengan KI, KD, dan Indikator.	v			
		2. Kesesuaian materi yang disampaikan tujuan pembelajaran.	v			
		3. Terdapat unsur proses memecahkan masalah pada IPA memungkinkan adanya prosedur yang runtut dan sistematis dalam pembelajaran.		v		
		4. Terdapat unsur menghasilkan produk yang dapat berupa fakta, prinsip, dan teori dalam pembelajaran.		v		
		5. Soal evaluasi/kuis sesuai dengan indikator yang dikembangkan		v		
		6. Kesesuaian materi yang disampaikan dengan tingkat perkembangan siswa, yaitu berpikir logis melalui benda-benda konkret	v			
2.	Kelayakan Bahasa	7. Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik pengguna.	v			
		8. Bahasa yang digunakan dalam multimedia interaktif *flash* komunikatif dan mudah dipahami.		v		
		9. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan kaidah kebahasaan (EYD)		v		

3.	Kelayakan Penyajian	10. Ketercapaian pesan multimedia interaktif *flash* tersampaikan dengan tepat		✓		
		11. Materi yang tersaji dalam pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap pokok bahasan.		✓		
		12. Materi yang tersaji dalam pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning* dapat mempermudah siswa dalam memahami pada materi zat tunggal dan campuran.	✓			
		13. Isi multimedia interaktif *flash* tidak mengandung SARA.	✓			
		14. Kemampuan multimedia interaktif *flash* mengembangkan pengetahuan siswa tentang IPA materi zat tunggal dan campuran.	✓			
		15. Keterkaitan materi yang disampaikan dengan kehidupan sehari-hari siswa		✓		

Sumber: Arsyad, 2013, Asyhar, 2012, Usman Samatowa, 2016: 104

Kritik dan Saran:

1. Perbaiki bagan pada penggolongan materi dengan menambahkan CO, CO2 pada senyawa dan memperbaiki rumus garam.
2. Lengkapi gambar yang belum disertakan pada materi bab 4.
3. Gambar icon pada menu materi pembelajaran disesuaikan dengan bab.

Semarang, 18 Juni 2020

Validator Ahli Materi

Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd.

NIP. 195805171983032002

Lampiran 14. Kisi-kisi Instrumen Angket Validasi Ahli Media

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA TERHADAP MULTIMEDIA INTERAKTIF *FLASH* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MUATAN PELAJARAN IPA MATERI ZAT TUNGGAL DAN CAMPURAN UNTUK SISWA KELAS V

Variabel	Indikator	Jumlah Item	No Item	Bentuk Instrumen
Kelayakan desain pengembangan multimedia interaktif *flash* berbasis *problem based learning*	**Aspek Materi**			
	1. Judul media dengan materi sesuai	4	1	Ceklist
	2. Kompetensi (KI,KD, indikator,tujuan pembelajaran jelas		2	
	3. Program dapat mempermudah proses pembelajaran		3	
	4. Soal sesuai materi		4	
	Aspek Navigasi			
	1. Keunggulan navigasi	3	5	Ceklist
			6	
			7	
	Aspek Interaktifitas			
	1. Program umpan balik	3	8	Ceklist
	2. Kemandirian siswa		9	
	3. Petunjuk menggunakan soal		10	
	Aspek Tampilan dan Media			
	1. Ukuran huruf sesuai		11	Ceklist
	2. Teks jelas		12	
	3. Kombinasi warna		13	
	4. Gambar jelas		14	
	5. Gambar sesuai		15	
	6. Letak gambar		16	

	7. Animasi sesuai		17	
	8. Games menarik		18	
	9. Suara jelas		19	
	Aspek Bahasa			
	1. Bahasa sesuai aturan	2	20	Ceklist
	2. Bahasa jelas		21	
	Aspek program			
	1. Program tidak eror	2	22	Ceklist
	2. Program mudah diakses		23	

Sumber: Azhar Arsyad (2013) dan BSNP (2014) dengan modifikasi

Lampiran 15. Instrumen Angket Validasi Media

INSTRUMEN PENILAIAN ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA TERHADAP MULTIMEDIA INTERAKTIF *FLASH* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MUATAN PELAJARAN IPA MATERI ZAT TUNGGAL DAN CAMPURAN KELAS V

A. Identitas Penilai

Nama :

NIP :

Instansi :

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah identitas Bapak/Ibu dan asal instansi pada bagian yang tersedia.
2. Isilah tanda check (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada. Adapun kriteria penilaiannya sebagai berikut:

Alternatif jawaban	**Skor**
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Cukup (C)	2
Kurang (K)	1

Sumber: (Sugiyono, 2015:135)

3. Rekomendasi/saran mohon diberikan secara singkat pada tempat yang telah disediakan.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai multimedia interaktif *flash* ini saya mengucapkan terima kasih.

C. Lembar Penilaian

Aspek yang dinilai	Butir Penilaian	Jawaban			
		SB	B	C	K
Aspek Materi	1. Kesesuaian judul media dengan materi disajikan.				
	2. Kompetensi (KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran) yang disajikan dalam media jelas.				
	3. Program dapat mempermudah proses pembelajaran dan mampu memberi motivasi belajar pada siswa.				
	4. Soal evaluasi sesuai dengan indikator dan materi yang disajikan.				
Aspek Navigasi	5. Navigasi mudah digunakan.				
	6. Navigasi dapat berfungsi dengan baik.				
	7. Tata letak navigasi yang disajikan dalam program tepat.				
Aspek Interaktifitas	8. Program yang disajikan memberikan umpan balik kepada pengguna.				
	9. Memungkinkan siswa belajar mandiri.				

	10. Petunjuk setiap aktifitas dalam program mudah dipahami.				
Aspek Tampilan dan Media	11. Jenis dan ukuran huruf dapat terbaca dengan jelas.				
	12. Susunan kalimat pada setiap slide mudah dibaca dan dipahami.				
	13. Kombiansi warna gambar dengan background sesuai.				
	14. Ukuran gambar dapat terlihat dengan jelas.				
	15. Jenis gambar serasi dengan tema.				
	16. Tata letak gambar di setiap slide tertata dengan tepat.				
	17. Animasi dan video di setiap slide sesuai dengan materi yang dibahas.				
	18. Media games mudah dimainkan dan menarik				
	19. Suara yang disajikan terdengar dengan jelas.				
Aspek Bahasa	20. Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik pengguna.				
	21. Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami.				

Aspek Program	22. Program dapat digunakan tanpa masalah/error				
	23. Program mudah diakses dan dimanfaatkan.				

Kritik dan Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Multimedia Interaktif *Flash* Berbasis *Problem Based Learning* Pada Muatan Pelajaran IPA dinyatakan:

1. Layak untuk diujicobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan

*) lingkari salah satu

Semarang, Maret 2020

Validator Ahli Media

.....

NIP

Lampiran 16. Hasil Angket Validasi Media

INSTRUMEN PENILAIAN ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA TERHADAP MULTIMEDIA INTERAKTIF *FLASH* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MUATAN PELAJARAN IPA MATERI ZAT TUNGGAL DAN CAMPURAN KELAS V

A. Identitas Penilai

Nama : Basuki Sulistio, S.Pd., M.Pd.

NIP : 198207282013031078

Instansi : KTP, FIP, UNNES

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah identitas Bapak/Ibu dan asal instansi pada bagian yang tersedia.
2. Isilah tanda check (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada. Adapun kriteria penilaiannya sebagai berikut:

Alternatif jawaban	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Cukup (C)	2
Kurang (K)	1

Sumber: (Sugiyono, 2015:135)

3. Rekomendasi/saran mohon diberikan secara singkat pada tempat yang telah disediakan.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai multimedia interaktif *flash* ini saya mengucapkan terima kasih.

C. Lembar Penilaian

Aspek yang dinilai	Butir Penilaian	Jawaban			
		SB	B	C	K
Aspek Materi	1. Kesesuaian judul media dengan materi disajikan.	√			
	2. Kompetensi (KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran) yang disajikan dalam media jelas.	√			
	3. Program dapat mempermudah proses pembelajaran dan mampu memberi motivasi belajar pada siswa.	√			
	4. Soal evaluasi sesuai dengan indikator dan materi yang disajikan.	√			
Aspek Navigasi	5. Navigasi mudah digunakan.		√		
	6. Navigasi dapat berfungsi dengan baik.		√		
	7. Tata letak navigasi yang disajikan dalam program tepat.	√			
Aspek Interaktifitas	8. Program yang disajikan memberikan umpan balik kepada pengguna.	√			
	9. Memungkinkan siswa belajar mandiri.	√			

	10. Petunjuk setiap aktifitas dalam program mudah dipahami.		√		
Aspek Tampilan dan Media	11. Jenis dan ukuran huruf dapat terbaca dengan jelas.		√		
	12. Susunan kalimat pada setiap slide mudah dibaca dan dipahami.		√		
	13. Kombiansi warna gambar dengan background sesuai.		√		
	14. Ukuran gambar dapat terlihat dengan jelas.		√		
	15. Jenis gambar serasi dengan tema.		√		
	16. Tata letak gambar di setiap slide tertata dengan tepat.		√		
	17. Animasi dan video di setiap slide sesuai dengan materi yang dibahas.		√		
	18. Media games mudah dimainkan dan menarik		√		
	19. Suara yang disajikan terdengar dengan jelas.		√		
Aspek Bahasa	20. Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik pengguna.		√		
	21. Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami.		√		
Aspek Program	22. Program dapat digunakan tanpa masalah/error		√		

	23. Program mudah diakses dan dimanfaatkan.		✓		

Kritik dan Saran:

1.) Judul → tulisan di perbesar dan di buat menarik.
2.) Tata tulis di sesuaikan.
3.) Manfaatkan ruang kosong.
4.) Warna bourder, tombol di sesuaikan dengan warna background.
5.) Materi pembelajaran 4 → Tahap 1 .... video ditambahkan.
6.) Petunjuk game.

Multimedia Interaktif *Flash* Berbasis *Problem Based Learning* Pada Muatan Pelajaran IPA dinyatakan:

1. Layak untuk diujicobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan

*) lingkari salah satu

Semarang, 16 Maret 2020
Validator Ahli Media

Basuki Sulistio, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198207282013031078

Lampiran 17. Tabel Rangkuman Referensi dan Sitasi

SITASI JURNAL

JUDUL : PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *FLASH* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MUATAN PELAJARAN IPA KELAS V SDN KALIBANTENG KIDUL 02 SEMARANG

NAMA : NURUL HIDAYAH

NIM : 1401416012

JURUSAN : PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

JURNAL INTERNASIONAL

No	Nama	Kutipan	Hal
1.	Reza Rachmadtullah, dkk, (International Journal of Engineering & Technology), Vol 7, No 4, tahun 2018.	This research produces a product of computer-based learning application that is interactive multimedia. The result of expert validation is known that the application of interactive multimedia-based computer gets a worthy predicate to be used. This is also supported by the results of research which suggests that in learning, the role of multimedia computer based become increasingly important in the present, because a multimedia system consisting of components media (text, images, graphics, animation, audio and video) are designed to complement each other so into a powerful system and appropriate, a unity of being better than the sum of its parts. Use of multimedia-based computers are acceptable in a learning on the basis of enhancing the learning process independent and active role of students. A computer based multimedia	2053-2054

		system as well provide stimuli for the learning process which takes place outside the room class Penelitian ini menghasilkan produk aplikasi pembelajaran berbasis komputer yaitu multimedia interaktif. Hasil validasi ahli diketahui bahwa aplikasi komputer berbasis multimedia interaktif mendapat predikat layak untuk digunakan. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa dalam pembelajaran, peran berbasis komputer multimedia menjadi semakin penting di masa sekarang, karena sistem multimedia yang terdiri dari komponen media (teks, gambar, grafik, animasi, audio dan video) adalah dirancang untuk saling melengkapi sehingga menjadi sistem yang kuat dan tepat, satu kesatuan yang lebih baik dari jumlah bagian-bagiannya. Penggunaan komputer berbasis multimedia dapat diterima dalam pembelajaran dengan dasar meningkatkan proses belajar mandiri dan peran aktif siswa. Sistem multimedia berbasis komputer juga memberikan rangsangan untuk proses pembelajaran yang berlangsung di luar kelas.	
2.	Reza Rachmadtullah, dkk, (Journal of Physics), tahun 2019.	In this research has developed interactive computer-based multimedia on integrative thematic learning in elementary school. The results of the study show the mastery of the concept of understanding of integrative thematic learning materials using interactive computer-based multimedia is higher than the students taught conventional media. Learning using computer-based interactive multimedia can improve the direct interaction between learners with learning resources and learning implementation in accordance with their abilities, interests, and time.	6

		Dalam penelitian ini telah dikembangkan multimedia berbasis komputer interaktif pada pembelajaran tematik integratif di sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan penguasaan konsep pemahaman materi pembelajaran tematik integratif menggunakan multimedia interaktif berbasis komputer lebih tinggi daripada siswa yang diajarkan media konvensional. Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis komputer dapat meningkatkan interaksi langsung antara peserta didik dengan sumber belajar dan implementasi pembelajaran sesuai dengan kemampuan, minat, dan waktu mereka.	
3.	Ahmad Syawaludin, dkk, (International Journal of Instruction), Vol 12, No 4 tahun 2019	The development of AR-based interactive multimedia in learning the material science of earth and rock structures in primary school teacher education program can improve understanding of concepts, their application in connecting concepts, and analyzing data for problem-solving. Product improvements at the development stage produce AR-based interactive multimedia that is feasible to be used by elementary school teacher education students to improve critical thinking skills in science learning. This media is in accordance with the views of experts and users. Pengembangan multimedia interaktif berbasis AR dalam mempelajari ilmu material struktur bumi dan batuan dalam program pendidikan guru sekolah dasar dapat meningkatkan pemahaman konsep, penerapannya dalam menghubungkan konsep, dan menganalisis data untuk pemecahan masalah. Perbaikan produk pada tahap pengembangan menghasilkan multimedia interaktif berbasis AR yang layak digunakan oleh siswa pendidikan guru	-

		sekolah dasar untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran sains. Media ini sesuai dengan pandangan para ahli dan pengguna.	
4.	Eli Hermawati, dkk, (ICEE), Vol 2, No 1, tahun 2019	There is a difference in learning outcomes between students who use interactive multimedia in the experimental class and students who use power point learning media in the control class on the beautiful theme of the diversity of science material style influences. There is a difference in the increase (gain) of learning outcomes between students who use interactive multimedia learning media in the experimental class and students who use power point learning media in the video so as to increase student motivation and attention related to learning objectives. Ada perbedaan dalam hasil belajar antara siswa yang menggunakan multimedia interaktif di kelas eksperimen dan siswa yang menggunakan media pembelajaran power point di kelas kontrol pada tema yang indah dari keragaman pengaruh gaya bahan sains. Ada perbedaan peningkatan (perolehan) hasil belajar antara siswa yang menggunakan media pembelajaran multimedia interaktif di kelas eksperimen dan siswa yang menggunakan media pembelajaran power point dalam video sehingga dapat meningkatkan motivasi dan perhatian siswa terkait dengan tujuan pembelajaran.	1432
5.	Reza Rachmadtullah, dkk. (Interciencia Journal), Vol 43, No 7, tahun 2018	The results of the study have a positive impact on the development of interactive multimedia-based scientific approach on the subject of civic education because of the results of expert validation assessment and field trial results of this application is feasible to use, and the use of interactive multimedia applications based on scientific approaches	17-18

		on civic education proven to improve the results student learning, so it can be recommended as an alternative media that can be used in the process of learning and teaching activities in elementary school. The results of this study in line with previous research suggest that students are more communicative, the enthusiasm of learning to use interactive multimedia instead of using conventional media. Hasil penelitian memiliki dampak positif pada pengembangan pendekatan ilmiah berbasis multimedia interaktif pada subjek pendidikan kewarganegaraan karena hasil penilaian validasi ahli dan hasil uji coba lapangan aplikasi ini layak untuk digunakan, dan penggunaan interaktif aplikasi multimedia berbasiskan pendekatan saintifik pada pendidikan kewarganegaraan terbukti meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga dapat direkomendasikan sebagai media alternatif yang dapat digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar di sekolah dasar. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa siswa lebih komunikatif, antusiasme belajar menggunakan multimedia interaktif daripada menggunakan media konvensional.	

JURNAL NASIONAL TERAKREDITASI

No	Nama	Kutipan	Hal
1.	Giri Prasetyo, Lantip Diat Prasojo (Jurnal Prima Edukasia) Vol.4, No 1, 2016	Produk multimedia pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dalam proses belajar peserta didik dengan kelayakan multimedia pembelajaran dapat dilihat dari penilaian hasil validasi multimedia pembelajaran oleh ahli materi pada aspek ketepatan materi sebesar 4,5; aspek keluasan materi sebesar 4, aspek	65

		kelengkapan materi sebesar 4,5; aspek kejelasan materi sebesar 4,6; aspek kemutahiran materi sebesar 4,5; aspek sistematika materi sebesar 4,5. Hasil validasi multimedia pembelajaran oleh ahli media dari aspek isi dan tujuan media skor rerata 3,8; aspek kualitas instruksional media skor rerata 3,7; dan aspek kualitas teknis multimedia skor rerata 4,1. Produk multimedia pembelajaran tersebut efektif digunakan dalam proses belajar peserta didik. Dapat dilihat dari peningkatan prestasi peserta didik dengan rerata prosentase peningkatan nilai antara pretest dan posttest sebesar 43,7%.	
2.	Windha Octafiana, dkk. (Jurnal komunikasi Pendidikan), Vol 2, No 2, 2018.	Pada tahap ahli, ahli materi memberikan penilaian terhadap produk sebesar 3, 37 (kategori sangat baik). Penilaian oleh ahli media sebesar 3,10 (kategori baik). Multimedia interaktif pada uji coba perorangan diperoleh skor sebanyak 3,30 (kategori sangat baik), uji coba kelompok kecil sebesar 3, 50 9kategori sangat baik) dan hasil pemahaman siswa rata-rata posttest kelompok control 6,1 dan kelas eksperimen 8,8. Pada uji t dengan tingkat kemaknaan 0,05 yaitu terdapat perbedaan yang signifikan terhadap multimedia yang dikembangkan. Jadi produk multimedia interaktif yang dihasilkan sudah layak dan tepat digunakan untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.	168
3.	Faizal Chan, dkk. (ELSE), Vol 3, No 1, tahun 2019	Multimedia interaktif berbasis keterampilan proses dasar pada materi Tumbuhan dan bagian-bagiannya dapat digunakan dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Hal ini dapat dilihat dari tingkat kevalidan multimedia interaktif	16

		dari validasi materi dengan rata-rata 3, 27 kategori valid. Validasi media 3,3 kategori valid dan validasi instrument penelitian 3,33 kategori valid. Angket respon guru terhadap multimedia interaktif dengan rata-rata persentase 80% kategori sangat baik. Respon siswa dengan persentase 91, 67% dengan kategori sangat baik.	
4.	Bagus Amirul Mukmin dan Nurita Primasatya, (JPDN), Vol 5, No 2, tahun 2020.	Validitas produk berdasarkan ahli desain grafis mendapatkan skor 87 dengan kriteria valid. Sedangkan menurut ahli materi IPA produk mendapatkan skor 86 dengan kriteria valid. Dari segi kebahasaan multimedia mendapatkan penilaian sangat valid dan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif anak dengan nilai kevalidan 92. Multimedia interaktif macromedia flash berbasis K13 layak digunakan untuk pembelajaran tematik siswa sekolah dasar, dan merupakan sumber belajar yang inovatif bagi siswa sekolah dasar karena masih sedikit sumber belajar K13 yang memanfaatkan TIK di sekolah.	211, 223
5.	Nanda Septiana, (PANCAWAHANA), Vol 13, No 1, tahun 2018.	Penilaian yang dilakukan oleh ahli desain prosentasenya sebesar 83% artinya layak digunakan, sedangkan ahli isi prosentasenya sebesar 88% artinya sangat layak untuk digunakan oleh peserta didik. Sementara ahli pembelajaran prosentasenya sebesar 90% artinya sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu media ini memiliki tingkat kemenarikan yang tinggi dari hasil penilaian angket kelas eksperimen sebesar 92%. Maka multimedia interaktif ini terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep pada siswa.	89-90

6.	Dinar Arena Tiari, dkk. (TEKNODIKA), Vol 16, No 1, tahun 2016	Pembelajaran IPA materi struktur organ tubuh manusia dan fungsinya pada siklus II berhasil mencapai target indicator kinerja, yaitu motivasi dan hasil belajar siswa mencapai lebih dari 80%. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa, diantaranya peningkatan rata-rata kelas dari kondisi awal 60,38 menjadi 72,14 pada siklus I dan menjadi 83,09 pada siklus II. Selain itu persentase ketuntasan belajar klasikal atau jumlah siswa yang mencapai KKM >70 juga mengalami peningkatan dari kondisi awal 38,1% menjadi 66,7% pada siklus I dan 90,47% di siklus II.	25-26
7.	Gede Agus Febrianto, dkk, (e-Journal Edutech), Vol 3, No 1, tahun 2015	Tahap validasi dilakukan uji ahli isi mata pelajaran berada pada kualifikasi sangat baik (persentase = 94%), uji ahli media berada pada kualifikasi sangat baik (persentase = 84%), uji ahli desain berada pada kualifikasi sangat baik (persentase = 90%), Dari hasil uji lapangan terjadi peningkatan hasil belajar siswa yang ditunjukkan dari perhitungan uji efektifitas dengan t hitung (6,85) lebih besar dari t tabel (2,000). Sehingga pengembangan multimedia interaktif IPA telah teruji validitas dan efetivitasnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran IPA.	1
8.	Ahmad Habib, dkk. (Jartika), Vol 3, No 1, tahun 2020.	Perlunya dilakukan pengembangan dan pemanfaatan multimedia interaktif sesuai dengan perkembangan siswa dan kemampuan guru pada muatan pelajaran IPA dengan mengacu pada pembelajaran abad 21 yang mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran. Serta penambahan game soal. Dalam mengembangkan multimedia interaktif	33

		akan lebih optimal dengan mengintegrasikan model pembelajaran dengan sintak pembelajaran di dalam produk yang dikembangkan.	
9.	K.S. Diputra, (Jurnal Pendidikan Indonesia), Vol 5, No 2, tahun 2016	multimedia yang dikembangkan mendapatkan respon positif dari siswa, yang mana materi-materi dalam multimedia tersebut sangat mudah dipahami, animasi yang diberikan sangat aktraktif, gambar-gambar karekter dalam multimedia sangat menarik, dan sangat cocok dipergunakan untuk belajar mandiri di rumah, dan dengan adanya multimedia tersebut memudahkan siswa dalam memahami materi	132
10.	Taufiq Nuril Akbar (Jurnal Pendidikan), Vol 1, No 6, tahun 2016	Berdasarkan validasi ahli materi, validasi ahli media dan hasil uji coba multimedia interaktif pada materi sistem pernapasan manusia dinyatakan sangat layak dan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran. Selain itu, multimedia interaktif pada materi system pernapasan manusia tersebut juga dinyatakan sangat praktis, menarik dan efektif.	1125
11.	Resty Adelia Novitasari, (Jurnal Handayani), Vol 7, No 2, tahun 2017	Penggunaan pendekatan *Problem Based Learning* dapat mengubah pola berpikir siswa yang awalnya malas menjadi berpikir kritis, memiliki peningkatan kreativitas, dana analitis untuk menjadi ingin tahu dengan hal-hal yang baru, melaksanakan penelusuran ilmiah hingga memperoleh kesimpulan sendiri melalui pembuktian yang nyata secara berkelompok dimana guru hanya bertindak sebagai fasilitator.	89

JURNAL NASIONAL

No	Nama	Kutipan	Hal
1.	Ulya Shoffa Hana, (E-Jurnal Prodi Teknologi Pendidikan), Vol V, No 5, tahun 2016.	Menunjukkan bahwa multimedia termasuk dalam kategori sangat baik, produk multimedia interaktif yang dihasilkan sudah layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran IPA materi daur air oleh siswa kelas V SD. Hal ini dibuktikan dengan pada tahap validasi, ahli materi memberi penilaian terhadap produk sebesar 4,40 (kategori sangat baik). Penilaian oleh ahli media sebesar 4,0 (kategori baik). Dan pada uji coba perseorangan diperoleh skor sebesar3,93 (kategori baik), uji coba kelompok kecil sebesar 4,53 (sangat baik), dan uji coba lapangan sebesar 4,72 (kategori sangat baik).	60
2.	Nukke Deliany, dkk. (EDUCARE), Vol 17, No 2, tahun 2019.	Terdapat peningkatan pemahaman konsep IPA pada data pretest dan posttest di kelas kontrol. Dan dari hasil uji N-Gain peningkatan kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan kelompok kontrol, yaitu kelompok eksperimen sebesar 0.6945 kriteria sedang, sedangkan kelompok kontrol 0.2648 dengan kriteria rendah. Dapat disimpulkan bahwa penerapan multimedia interaktif dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA pada peserta didik, dengan penerapan multimedia interaktif tersebut mampu memvisualisasikan materi yang abstrak sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami konsep IPA.	95
3.	Dwy Unggul Wibowo dan Krisma Widi Wardani, (Jurnal	Pengembangan media interaktif yang menggunakan *adobe flash CS6* layak digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran, dibuktikan dari perolehan	25

	PIGUR), Vol 01, No 02, tahun 2018.	nilai dari ahli materi sebesar 3.6, dan nilai dari ahli media sebesar 3.4. Dan media interaktif ini mampu merangsang siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran serta dapat menumbuhkan minat belajar siswa yang ditunjukkan dari hasil nilai rata-rata pada uji coba lapangan dengan respon dari siswa sebesar 3.75. Serta terjadi peningkatan pada hasil belajar sebesar 32%. Dapat disimpulkan bahwa media interaktif yang dikembangkan berkriteria layak dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.	
4.	Ghasa Faraasyatul Alam, dkk, (Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer), Vol 3, No 4, tahun 2019.	Multimedia interaktif yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan pada proses pembelajaran. Dilihat dari hasil validasi ahli materi sebesar 95, 5%, hasil validasi ahli intruksional sebesar 92, 5%, serta validasi dari ahli media sebesar 88, 8%, penilaian dari ketiga ahli tersebut termasuk kriteria sangat baik. Selain itu multimedia interaktif ini juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.	3832
5.	Rudi Sofyan, dkk. 2016	Media pembelajaran yang dikembangkan mendapat respon positif dari guru dan siswa dengan rata-rata keterpakaian produk mencapai 99,6%, karena pengunaan fasilitas TIK dalam pembelajaran masih terbatas maka produk ini menjadi inovasi dalam media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam pemahaman dan dapat menarik perhatian siswa agar lebih fokus selama pembelajaran berlangsung.	278
6.	Fivi Nuraini dan Firosalia Kristin, (e-	Penerapan model problem based learning (PBL) dapat meningkatkan	369

	jurnalmitrapendidikan), Vol 1, No 4, tahun 2017	hasil belajar IPA, baik hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik.	
7.	Erwin Putera Permana danDesy Nourmavita, (Jurnal PGSD), Vol 10, No 2, tahun 2017.	Dengan adanya media tersebut guru memiliki rasa optimisme yang tinggi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Guru yang terlibat memberikan respon positif terhadap penggunaan media. Begitu juga dengan respon siswa yang positif terhadap penggunaan media ini, terlihat dari keaktifan siswa dalam pelaksanaan proses pembelajaran yang menggunakan media ini serta hasil dari angket yang telah dibagikan kepada siswa dengan hasil rekapitulasi mengenai media memperoleh rata-rata presentase jawaban ya sebesar 97% sehingga dapat dikatakan bahwa siswa sangat menyukai media ini.	85
8.	Wahyu Purnaningsih, dkk, (Naturalistic), Vol 3, No 2, tahun 2019	Penerapan model problem based learning dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.	368
9.	Dede Dewantara, (Jurnal Paradigma), Vol 11, No 2, tahun 2016	Kegiatan pembelajaran menggunakan model PBL melalui pendekatan CTL dapat meningkatkan proses pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru dengan menggunakan model PBL melalui pendekatan CTL berada pada kategori baik di siklus I dan pada siklus II berada pada kategori sangat baik. Penggunaan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa, dengan peningkatan rata-rata sebesar 10.	44

10.	Monika Vera, dkk. (MAJU), Vol 6, No 1, 2019	Menunjukkan bahwa kreativitas dan hasil belajar siswa kelas V meningkat. Terlihat pada siklus I dan siklus II. Pra siklus hanya 2 orang yang mencapai KKM dari 35 siswa. Pada siklus I hanya 27 siswa yang mencapai KKM. Pada siklus II ada 30 siswa yang mencapai KKM. Sedangkan data hasil belajar siswa pada pra siklus hanya 8 siswa yang tuntas, Siklus I terdapat 19 yang tuntas, dan siklus II terdapat 33 siswa yang tuntas.	20
11.	Dede Kusnandar, (MADRASCIENCE), Vol 1, No 1, tahun 2019	Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap motivasi belajar peserta didik. Dan ada pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.	29
12.	Siti Zakiyah, dkk. (KALAM CENDEKIA), Vol 5, No 3,1.	Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pembelajaran IPA siswa kelas V, selain itu terbukti dapat meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa kelas V, pada siklus I persentase yang diperoleh yaitu 85,72%, kemudian meningkat pada siklus II menjadi 88, 10%, dan meningkat lagi pada siklus III menjadi 92, 86%.	236
13.	Arsil, (JGPD), Vol 4, No 1, tahun 2019.	Implementasi model problem based learning berbantuan multimedia sangat membantu siswa dalam melakukan kegiatan pemecahan masalah. Materi-materi IPA yang disajikan melalui video pembelajaran lebih menarik dan membangkitkan minat belajar siswa.	8
14.	Sabri, dkk. (Jurnal Wahana), Vol 3, No 1, tahun 2019.	Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran problem based learning dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Dilihat dari	15-16

		rerata aktivitas belajar siswa dalam dua siklus yaitu 66,47% siklus I dan 77,73% siklus II. Dan dapat meningkatkan efektivitas mengajar guru. Dengan pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan model problem based learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa.	
15.	Sri Lindayani, (Briliant), Vol 2, No 2, 2017.	Dengan menerapkan model pembelajaran problem based learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang ditunjukkan dengan keuntasan belajar klasikal yang terus meningkat. Dari siklus I ke siklus II rata-rata sebesar 28,985%.	223
16.	Ain Naul Masfufah, Sri Sulistyorini, Nursiwi Nugraheni, Joyful learning Journal.	Pembelajaran melalui model problem based learning dengan media audiovisual dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang meliputi keterampilan guru, aktivitas siswa, kualitas iklim pembelajaran, kualitas media pembelajaran, dan hasil belajar siswa.	47-48
17.	Lina Karlina, (Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran), No 2, tahun 2019.	Terdapat perbedaan hasil belajar IPA antara siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan aktivitas belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek kelas V di SD, terdapat perbedaan hasil belajar IPA antara siswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi dan siswa yang memiliki aktivitas belajar rendah kelas V di SD. Terdapat perbedaan hasil belajar IPA antara siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan aktivitas belajar tinggi dan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan aktivitas belajar tinggi kelas V di SD.	115-116

18.	Mochamad Kamil Budiarto, (E-Jurnal Prodi Teknologi Pendidikan), Vol VI, No 8, tahun 2017	Rerata skor yang didapatkan dari ahli media dan ahli materi termasuk dalam kategori baik. Uji coba lapangan 1 termasuk ke dalam kategori baik dan uji coba lapangan 2 mendapatkan rerata skor yang dikonversikan ke tingkat kelayakan multimedia pembelajaran termasuk dalam kategori sangat baik. Secara keseluruhan hasil pengembangan multimedia pembelajaran materi sistem peredaran darah pada manusia mata pelajaran IPA dikatakan layak digunakan oleh siswa kelas V sebagai media pembelajaran.	801
19.	Jupriyanto, dan Turahmat, (Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar), Vol IV, No 2, tahun 2017.	Nilai validasi untuk multimedia interaktif secara rata – rata 3.72 termasuk dalam kategori valid. Hasil uji kelas kontrol menghasilkan mean 61.15 dan kelas eksperimen 88.75 dengan signifikansi hitung yang digunakan 0.004. Secara keseluruhan multimedia interaktif sangat baik dan inovatif digunakan dalam permbelajaran.	119
20.	Norhayati Endah Permatasari, dkk. (MUALLIMUNA), Vol 3, No 2, tahun 2017.	Hasil validasi pakar desain pembelajaran memperoleh persentase sebesar 83,75% dengan kategori “Sangat Tinggi”, selanjutnya hasil validasi pakar media diperoleh hasil persentase sebesar 82% dengan kategori “Sangat Tinggi”. Kemudian hasil *pretest* dan *posttest* mengalami kenaikan yaitu dari nilai rata-rata *pretest* 83,14 menjadi 92,41 untuk rata-rata *posttest*. Berdasarkan hasil respon guru diperoleh persetase sebesar 87,5% dengan kategori “Sangat Baik” dan tingkat keterimaan siswa sebesar 91,6% dengan kategori “Baik”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran	116

		Probalpena yang dikembangkan dalam penelitian ini layak untuk digunakan.	

Lampiran 18. Surat Balasan Melakukan Identifikasi Masalah

PEMERINTAH KOTA SEMARANG

SATUAN PENDIDIKAN KEC SEMARANG BARAT

SD NEGERI KALIBANTENG KIDUL 02

Jalan Taman Sri Rejeki Selatan III / 1 Semarang 50149 Telepon (024) 7605156

SURAT KETERANGAN

No.

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Aziza, S.Pd SD

Jabatan : Kepala SD Negeri Kalibanteng Kidul 02

NIP : 19650418 199211 2 003

Menerangkan bahwa yang namanya tercantum dibawah ini:

Nama : Nurul Hidayah

NIM : 1401416012

Mahasiswa jurusan S1-Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang, telah melakukan identifikasi masalah di SD Negeri Kalibanteng Kidul 02.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 30 November 2019

Kepala SD Negeri Kalibanteng Kidul 02

Nur Aziza, S.Pd SD

NIP 19650418 199211 2 003

Lampiran 19. Surat Balasan Melakukan Penelitian

PEMERINTAH KOTA SEMARANG

SATUAN PENDIDIKAN KEC SEMARANG BARAT

SD NEGERI KALIBANTENG KIDUL 02

Jalan Taman Sri Rejeki Selatan III / 1 Semarang 50149 Telepon (024) 7605156

SURAT KETERANGAN

No.

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Aziza, S.Pd SD

Jabatan : Kepala SD Negeri Kalibanteng Kidul 02

NIP : 19650418 199211 2 003

Menerangkan bahwa yang namanya tercantum dibawah ini:

Nama : Nurul Hidayah

NIM : 1401416012

Mahasiswa jurusan S1-Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang, telah melakukan penelitian di SD Negeri Kalibanteng Kidul 02.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 15 Februari 2020

Kepala SDN Kalibanteng Kidul 02

PEMERINTAH KOTA SEMARANG SD KALIBANTENG KIDUL 02 KEC. SEMARANG BARAT DINAS PENDIDIKAN

Nur Aziza, S.Pd SD

NIP 19650418 199211 2 003

Lampiran 20. Dokumentasi

Wawancara dengan Guru Kelas V

Pengisian Angket Kebutuhan Guru dan Siswa

Pengisian Angket Kebutuhan oleh siswa