



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
*EDUCATION MOBILE* BERBASIS ANDROID PADA MATA  
PELAJARAN IPA FISIKA KELAS VIII di MTs AL ASROR  
PATEMON KECAMATAN GUNUNGPATI KOTA  
SEMARANG**

**SKRIPSI**

diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

oleh  
Rafika Dwi Amelia  
1102410055

**JURUSAN KURIKULUM DAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2016**

## P'ERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Education Mobile* Berbasis And roid pada Mata Pelajaran IPA Fisika Kelas VIII di MTs Al Asror Patemon Kecamatan Gunungpati Kota Semarang” telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Semarang.

Hari : Kamis

Tanggal : 26 Mei 2016

Semarang, 26 Mei 2016

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Kurikulum dan Teknologi Pendidikan



Drs. Sugeng Purwanto, M.Pd  
NIP. 1956102619860 11001

Pembimbing I



Drs. Wardi, M.Pd  
NIP. 196003181987031002

## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dirujuk dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 8 Juni 2016

A handwritten signature in black ink on a light blue background. The signature is stylized and appears to read 'Rafika Dwi Amelia'.

Rafika Dwi Amelia  
NIM. 1102410055

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### **Motto :**

- Tidak akan berhenti bagimu rasa sakit dalam hati, selama kau masih bertemu makhluk yang dijuluki manusia. Namun tidak akan kau temui dimanapun penawar rasa sakit hatimu, kecuali melalui perantara manusia pula. (Creepypasta Indonesia)
- Jangan takut menjadi berbeda, jangan takut dikucilkan. Kau unik dan yang unik tidak akan dilupakan sejarah. (Rafika Dwi Amelia)

### **Persembahan :**

- Kedua orang tuaku dan saudara-saudara ku yang telah sabar membimbing dengan penuh kasih sayang, motivasi, dan doa sampai terselesainya penyusunan skripsi ini.
- MTs Al Asror Semarang yang telah memberi izin untuk mengadakan penelitian.
- Teman-teman seperjuangan TP'10 yang selalu memberi dukungan dan bantuan.
- Almamaterku.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmatNya sehingga skripsi dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran *Education Mobile* Berbasis Android pada Mata Pelajaran IPA Fisika Kelas VIII di MTs Al Asror Patemon Kecamatan Gunungpati Kota Semarang dapat terselesaikan dengan baik. Sehubungan dengan terselesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rohman, M.Hum. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi S1 di Universitas Negeri Semarang;
2. Drs. Sugeng Purwanto, M.Pd ketua jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan yang telah memberikan kemudahan administrasi dalam penyusunan skripsi;
3. Drs. Wardi, M.Pd Dosen Pembimbing 1 dan penguji 3 yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan terhadap kesempurnaan skripsi ini;
4. Dra.Nurussa'adah Dosen Penguji Utama dan Drs. Hardjono, M.Pd, sebagai penguji 2 yang telah menguji skripsi ini dengan penuh keikhlasan dan ketulusan dalam memberikan pengarahan dan petunjuk;
5. Drs. Subki Kepala MTs Al Asror Patemon Kecamatan Gunungpati Kota Semarang yang telah memberikan izin dan bantuan dalam penelitian ini;
6. Sony Zulfikasari, S.Pd, M.Pd sebagai Penguji Media Pembelajaran yang telah memberi bimbingan dan arahan dalam pengembangan media pembelajaran;

7. Bapak dan Ibu Dosen jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan yang telah memberikan bekal kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini;
8. Ibu Martini guru mata pelajaran IPA Fisika yang telah memberi bantuan selama penelitian;
9. Siswa-siswi kelas VIII MTs Al Asror Patemon Gunungpati atas partisipasi dan semangatnya dalam penelitian;
10. Rekan-rekan mahasiswa Teknologi Pendidikan 2010 atas bantuan dan dukungannya;
11. Serta semua pihak terkait yang telah membantu terselesainya skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi untuk pembangunan pendidikan. Tak lupa pula, penulis juga menerima adanya kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini.

Semarang, 8 Juni 2016

Penulis

## ABSTRAK

**Amelia, Rafika Dwi (2016).** Pengembangan Media Pembelajaran *Education Mobile* Berbasis Android pada Mata Pelajaran IPA Fisika Kelas VIII di MTs Al Asror Patemon Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. Dosen Pembimbing I: Drs. Wardi, M.Pd.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Mata Pelajaran IPA, Pengembangan

Berdasarkan pengamatan pembelajaran di MTs Al Aror menunjukkan adanya kendala pada pembelajaran IPA Fisika kelas VIII yang disampaikan oleh guru mata pelajaran, diantaranya: guru di dalam kelas menerangkan materi berpatokan pada buku paket, hal ini juga didukung dengan guru kesulitan dalam memberikan contoh-contoh dan membuat alat peraga atau media pembelajaran sehingga kesulitan dalam memberikan contoh visual kepada siswa. Siswa merasa jenuh, tidak suka terhadap IPA Fisika dan menganggap bahwa IPA Fisika itu pelajaran yang susah. Salah satu upaya untuk mengatasi kendala tersebut adalah mengembangkan sebuah media pembelajaran baru yang menarik bagi siswa, salah satunya adalah media pembelajaran *education mobile* berbasis android pada mata pelajaran IPA Fisika.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* model ADDIE. Adapun populasi penelitian adalah kelas VIIIC, VIIID dan VIIIE. Sedangkan sampel penelitian adalah sebagian siswa kelas VIIID dan VIIIE yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Metode pengumpulan data berupa dokumentasi, observasi, tes, dan angket/kuisisioner.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi layak dan memenuhi syarat untuk digunakan sebagai media pembelajaran *educaction mobile* berbasis android pokok bahasan usaha dan energi. Hal ini dilihat dari hasil validasi isi dan tampilan media oleh ahli materi sebesar 82% dinyatakan baik. Aspek media dan kriteria oleh ahli media sebesar 91% dinyatakan sangat baik dan hasil produk dan keefektifan bagi siswa sebesar 91,3% dinyatakan sangat baik. Pembelajaran menggunakan media pembelajaran *education mobile* berbasis android terbukti efektif dilihat dari segi hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran *education mobile* berbasis android >75 dan ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelompok yang menggunakan media pembelajaran *education mobile* berbasis android dan kelompok yang tidak menggunakan media pembelajaran *education mobile* berbasis android.

Guru hendaknya membekali dirinya lebih baik lagi dalam memanfaatkan dan mengembangkan media pembelajaran agar suasana belajar lebih menyenangkan tanpa mengurangi esensi dari materi pelajaran yang sedang disampaikan.

## DAFTAR ISI

|                                  | <b>Halaman</b> |
|----------------------------------|----------------|
| HALAMAN JUDUL .....              | i              |
| PERSETUJUAN PEMBIMBING .....     | ii             |
| PENGESAHAN .....                 | iii            |
| PERNYATAAN .....                 | iv             |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....      | v              |
| KATA PENGANTAR .....             | vi             |
| ABSTRAK .....                    | viii           |
| DAFTAR ISI .....                 | ix             |
| DAFTAR TABEL .....               | xvi            |
| DAFTAR BAGAN .....               | xvii           |
| DAFTAR LAMPIRAN .....            | xviii          |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>   | <b>1</b>       |
| 1.1    Latar Belakang .....      | 1              |
| 1.2    Rumusan Masalah .....     | 6              |
| 1.3    Tujuan Penelitian .....   | 7              |
| 1.4    Manfaat Penelitian .....  | 7              |
| 1.5    Penegasan Istilah.....    | 8              |
| 1.6    Batasan Pengembangan..... | 12             |



|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b> | <b>15</b>   |
| 2.1                                | Definisi dan Kawasan Teknologi Pendidikan .....15             |
| 2.1.1.                             | Kawasan Teknologi Pendidikan .....16                          |
| 2.1.2.                             | Definisi Teknologi Pendidikan 2004 .....18                    |
| 2.1.3.                             | Media Pembelajaran Dalam Kawasan Teknologi Pendidikan .....21 |
| 2.2                                | Belajar dan Pembelajaran.....21                               |
| 2.2.1                              | Definisi Belajar . .....21                                    |
| 2.2.2                              | Unsur-Unsur Belajar .....22                                   |
| 2.2.3                              | Definisi Pembelajaran .....24                                 |
| 2.2.4                              | Komponen-Komponen Pembelajaran .....25                        |
| 2.2.5                              | Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sistem Pembelajaran.....27    |
| 2.2.6                              | Keefektifan Pembelajaran .....28                              |
| 2.3                                | Media Pembelajaran .....31                                    |
| 2.3.1                              | Definisi Media Pembelajaran .....31                           |
| 2.3.2                              | Jenis dan Karakteristik Media Pembelajaran .....32            |
| 2.3.3                              | Langkah-Langkah Pengembangan GBIM.....37                      |
| 2.3.4                              | Tahap Penyusunan Naskah .....38                               |
| 2.4                                | <i>Education Mobile</i> .....38                               |
| 2.4.1                              | <i>Smartphone</i> atau Telepon Pintar Android.....39          |
| 2.4.2                              | Adobe Flash Cs 6 .....41                                      |
| 2.5                                | IPA Fisika .....42  |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| 2.5.1                                  | Kompetensi Dasar .....                                       | 44        |
| 2.6                                    | Teori yang Mendasari <i>Mobile Education</i> .....           | 44        |
| 2.7                                    | Kerangka Berfikir .....                                      | 47        |
| 2.8                                    | Hipotesis Penelitian.....                                    | 51        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b> |  | <b>52</b> |
| 3.1                                    | Desain .....   | 52        |
| 3.1.1                                  | Desain Penelitian Pengembangan GBIM .....                    | 55        |
| 3.1.2                                  | Desain Penelitian Pengembangan Media .....                   | 55        |
| 3.1.2.1                                | Tahap Penulisan GBIM.....                                    | 55        |
| 3.1.2.2                                | Tahap Penyusunan Naskah .....                                | 55        |
| 3.1.3                                  | Desain Penelitian Keefektifan .....                          | 56        |
| 3.2                                    | Populasi dan Sampel .....                                    | 57        |
| 3.2.1                                  | Populasi.....  | 57        |
| 3.2.2                                  | Sampel.....  | 57        |
| 3.2.3                                  | <i>Matching</i> .....  | 58        |
| 3.3                                    | Variabel Penelitian .....                                    | 61        |
| 3.3.1                                  | Perencanaan atau Pengembangan GBIM .....                     | 61        |
| 3.3.2                                  | Pengembangan Media atau Produksi Media.....                  | 61        |
| 3.3.3                                  | Keefektifan Media Pembelajaran <i>Education Mobile</i> ..... | 61        |
| 3.4                                    | Definisi Operasional Variabel Penelitian .....               | 62        |
| 3.4.1                                  | Variabel Pengembangan GBIM .....                             | 62        |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| 3.4.2     | Variabel Pengembangan Media Pembelajaran .....                | 62 |
| 3.4.3     | Variabel Keefektifan .....                                    | 63 |
| 3.5       | Deskriptif Variabel.....                                      | 64 |
| 3.6       | Indikator Keberhasilan Media Pengembangan <i>Mobile</i> ..... | 64 |
| 3.6.1     | Indikator Keberhasilan Pengembangan GBIM .....                | 64 |
| 3.6.2     | Indikator Keberhasilan Pengembangan Media .....               | 65 |
| 3.6.3     | Indikator Keberhasilan Keefektifan .....                      | 65 |
| 3.7       | Metode Pengumpulan Data .....                                 | 65 |
| 3.7.1     | Metode dokumentasi .....                                      | 66 |
| 3.7.2     | Metode Tes .....  | 66 |
| 3.7.3     | Metode Observasi .....  | 66 |
| 3.7.4     | Metode Angket (kuosioner) .....                               | 67 |
| 3.8       | Teknik Analisis Data.....                                     | 68 |
| 3.8.1     | Analisis Data Pengembangan GBIM .....                         | 68 |
| 3.8.2     | Analisis Pengembangan Media Pembelajaran .....                | 68 |
| 3.8.3     | Analisis Data Keefektifan Media Pembelajaran .....            | 70 |
| 3.8.3.1   | Hasil Belajar.....  | 70 |
| 3.8.3.2.1 | Validitas Dan Reliabilitas .....                              | 70 |
| 3.8.3.2.2 | Indeks Kesukaran dan Daya Pembeda .....                       | 73 |
| 3.8.3.2   | Angket Hasil Program.....                                     | 79 |
| 3.8.3.2.1 | Validitas Dan Reliabilitas Angket.....                        | 79 |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| 3.8.3.2.2                                | Deskripsi Persentase.....  | 81        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |  | <b>83</b> |
| 4.1                                      | Deskripsi Hasil Penelitian .....   | 83        |
| 4.1.1                                    | Deskripsi Hasil pengembangan GBIM .....  | 83        |
| 4.1.2                                    | Deskripsi Pengembangan Media Pembelajaran <i>Education Mobile</i>                                | 84        |
| 4.1.2.1                                  | <i>Analisis</i> (Analisis) Pengembangan Media Pembelajaran <i>Education Mobile</i> Berbasis..... | 84        |
| 4.1.2.1.1                                | Mata pelajaran IPA Fisika.....   | 84        |
| 4.1.2.1.2                                | Analisis pengguna .....  | 85        |
| 4.1.2.1.3                                | Materi .....   | 85        |
| 4.1.2.1.4                                | Media .....  | 86        |
| 4.1.2.1.5                                | Sarana dan Prasarana Pembelajaran.....   | 86        |
| 4.1.2.2                                  | <i>Design</i> (Perancangan) Media Pembelajaran <i>Education Mobile</i> Berbasis Android.....     | 87        |
| 4.1.2.2.1                                | Desain Peta Materi.....  | 87        |
| 4.1.2.2.2                                | Desain GBIM .....  | 87        |
| 4.1.2.2.3                                | Penyusunan Naskah .....  | 88        |
| 4.1.2.2.4                                | Desain Tampilan .....  | 88        |
| 4.1.2.3                                  | <i>Development</i> (Pengembangan) .....  | 89        |
| 4.1.2.3.1                                | <i>Pra</i> Produksi .....  | 89        |
| 4.1.2.3.2                                | Produksi .....   | 90        |

|            |   |     |
|------------|---|-----|
| 4.1.2.3.3  | <i>Pasca</i> Produksi.....  | 90  |
| 4.1.2.3.4  | Validasi Media .....  | 91  |
| 4.1.2.4    | <i>Implementation</i> (Penerapan) .....   | 91  |
| 4.1.2.5    | <i>Evaluation</i> (Penilaian).....  | 91  |
| 4.1.3      | Deskripsi Keefektifan Media .....   | 93  |
| 4.1.3.1    | Validasi Ahli Materi.....   | 93  |
| 4.1.3.2    | Validasi Ahli Media .....   | 93  |
| 4.1.3.3    | Hasil Angket Siswa.....   | 94  |
| 4.2        | Hasil Penelitian .....  | 95  |
| 4.2.1      | Uji Keefektifan.....  | 95  |
| 4.2.1.1    | Hasil Uji Normalitas .....  | 95  |
| 4.2.1.2    | Hasil Uji Homogenitas.....  | 96  |
| 4.2.1.3    | Hasil Pengujian Hipotesis .....   | 97  |
| 4.2.1.3.1. | Hasil Uji Hipotesis 1.....  | 97  |
| 4.2.1.3.2. | Hasil Uji Hipotesis 2.....  | 98  |
| 4.3        | Pembahasan.....   | 100 |
| 4.3.1.     | Pembahasan Pengembangan GBIM.....   | 100 |
| 4.3.1.1    | Validasi Ahli Materi Pembelajaran.....  | 100 |
| 4.3.1.2    | Validasi Ahli Media Pembelajaran .....  | 102 |
| 4.3.2.     | Pembahasan Pengembangan Media Pembelajaran.....   | 103 |
| 4.3.3.     | Pembahasan Keefektifan Media Pembelajaran <i>Education Mobile</i><br>Berbasis Android ..... | 104 |
| 4.4        | Kendala dan Solusi .....  | 105 |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>  | <b>107</b> |
| 5.1    Kesimpulan .....     | 107        |
| 5.2    Saran .....          | 109        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>110</b> |

## DAFTAR BAGAN

| <b>Bagan</b>   | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Bagan 2.1    Elemen Kunci Kawasan Teknologi Pendidikan 2004.....   | 19             |
| Bagan 2.2    Alur Pengembangan Media.....  | 50             |
| Bagan 3.1    Tahap Penghargaan Media Pembelajaran <i>Education</i><br><i>Mobile</i> Berbasis Android .....     | 53             |
| Bagan 3.2    Alur Pengembangan Keefektifan Media Pembelajaran<br><i>Education Mobile</i> Berbasis Android..... | 57             |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b> |   | <b>Halaman</b> |
|--------------|---|----------------|
| Tabel 3.1    | Detail Pemilihan Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol .....   | 59             |
| Tabel 3.2    | Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin .....  | 60             |
| Tabel 3.3    | Frekuensi Umur.....   | 61             |
| Tabel 3.4    | Ruang Lingkup Validasi Media Pembelajaran <i>Education Mobile</i> Berbasis Android .....          | 64             |
| Tabel 3.5    | Deskripsi Variabel Penelitian .....   | 65             |
| Tabel 3.6    | Range Persentase dan Kriteria Kualitatif Validasi Ahli dengan Media <i>Education Mobile</i> ..... | 71             |
| Tabel 3.7    | Hasil Analisis Validitas dan Reliabilitas Uji Coba Soal .....                                     | 71             |
| Tabel 4.8    | Hasil Validasi Ahli Materi Pembelajaran .....   | 94             |
| Tabel 4.9    | Hasil Validasi Ahli Media .....   | 95             |
| Tabel 4.10   | Hasil Angket Siswa .....  | 95             |
| Tabel 4.11   | Hasil Penghitungan Uji Normalitas .....   | 96             |
| Tabel 4.12   | Uji Homogenitas .....   | 98             |
| Tabel 4.13   | Hipotesis 2.....  | 100            |

## DAFTAR LAMPIRAN

| <b>Lampiran</b>  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Lampiran 1 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Media.....            | 114            |
| Lampiran 2 Angket Untuk Ahli Media .....                     | 115            |
| Lampiran 3 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Materi .....          | 118            |
| Lampiran 4 Angket Untuk Ahli Materi .....                    | 119            |
| Lampiran 5 Kisi-Kisi Angket Untuk Siswa .....                | 123            |
| Lampiran 6 Angket Untuk Siswa .....                          | 125            |
| Lampiran 7 Soal Uji Coba.....                                | 126            |
| Lampiran 8 Kunci Jawaban Soal Uji Coba .....                 | 131            |
| Lampiran 9 Soal Pretest .....                                | 132            |
| Lampiran 10 Soal Postes .....                                | 136            |
| Lampiran 11 Daftar Responden .....                           | 140            |
| Lampiran 12 Kunci Jawaban Pretest dan Postest.....           | 142            |
| Lampiran 13 Uji Kelayakan Produk Oleh Ahli Media.....        | 143            |
| Lampiran 14 Uji Kelayakan Produk Oleh Ahli Materi .....      | 144            |
| Lampiran 15 Uji Hasil Kelayakan Produk Oleh Siswa.....       | 145            |
| Lampiran 16 Hasil Lembar Uji Kelayakan Oleh Ahli Media ..... | 146            |
| Lampiran 17 Hasil Lembar Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi..... | 149            |
| Lampiran 18 Hasil Lembar Uji Kelayakan Oleh Siswa .....      | 153            |
| Lampiran 19 Analisis Data.....                               | 155            |



|   |     |
|---|-----|
| Lampiran 20 Peta Konsep .....                             | 163 |
| Lampiran 21 Peta Materi .....                             | 164 |
| Lampiran 22 Peta Kompetensi .....                         | 165 |
| Lampiran 23 Flowchart .....                               | 166 |
| Lampiran 24 Gbim Media Pembelajaran Education Mobile..... | 167 |
| Lampiran 25 Naskah .....                                  | 177 |
| Lampiran 26 Silabus.....                                  | 214 |
| Lampiran 27 Rencana Persiapan Pembelajaran .....          | 216 |
| Lampiran 28 Surat Ijin Penelitian .....                   | 220 |
| Lampiran 29 Surat Selesai Melakukan Penelitian.....       | 221 |
| Lampiran 30 Dokumentasi .....                             | 222 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kesadaran akan kebutuhan pendidikan sekarang cenderung meningkat. Pendidikan secara universal dapat dipahami sebagai upaya pengembang potensi secara utuh dan penanaman nilai-nilai sosial budaya yang diyakini oleh sekelompok masyarakat agar dapat mempertahankan hidup dan kehidupan secara layak. Pendidikan sebagai salah satu instrumen utama dalam pengembangan sumber daya manusia dengan multi kemampuan kognitif, efektif dan psikomotorik. Oleh karena itu, penyelenggaraan pendidikan menghendaki perencanaan dan pelaksanaan yang matang agar hasil yang diharapkan tercapai secara maksimal. Dalam pelaksanaan pendidikan terdapat unsur-unsur yang mendukung. Hal ini senada dengan (UUSPN No. 20 Tahun 2003 Pasal 1) 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, masyarakat, bangsa dan negara.

Dalam perkembangannya, pendidikan juga dipengaruhi oleh IPTEK yang semakin modern. Dengan adanya IPTEK, pendidikan yang dilaksanakan didalam kelas lebih bervariasi. Perubahan tersebut diantaranya adalah peran seorang guru sebagai tenaga pendidik dan penggunaan media pembelajaran. Dalam kegiatan

pembelajaran sekarang ini, guru merupakan komponen yang penting. Meskipun, bukan satu-satunya komponen sumber belajar. Siswa juga merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran. Tapi bukanlah komponen yang tidak mengetahui apa pun sebelum diberikan informasi tentang pengetahuan. Agar tercipta suasana pembelajaran menjadi kondusif, kehadiran media sangat dibutuhkan (Sadiman, 2001:3).

Penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar mempunyai fungsi yang lebih luas serta memiliki nilai yang sangat penting dalam dunia pendidikan terutama untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar yang lebih baik di sekolah. Berdasarkan kondisi itulah pengetahuan tentang media pembelajaran menjadi bidang yang harus dikuasai setiap guru profesional (Sadiman, 2002:27).

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran agar dapat merangsang pikiran, perasaan, minat dan perhatian siswa sehingga proses interaksi komunikasi edukasi antara guru (atau pembuat media) dan siswa dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna.

Pendidikan dan media pembelajaran memiliki kaitan yang sangat erat, proses pembelajaran tidak akan berjalan lancar tanpa adanya media pembelajaran yang tepat. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pemberi kepada penerima pesan. Menurut AECT, media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi. Penggunaan media yang tepat mampu menyampaikan informasi maupun pesan yang disampaikan oleh penyampaian pesan

dapat diterima dengan jelas oleh penerima pesan. Begitu juga ketika media digunakan dalam proses pembelajaran di kelas, informasi yang disampaikan guru sebagai penyampai pesan di kelas dapat diterima dengan jelas oleh siswa penerima pesan di kelas.

Kecanggihan teknologi dewasa ini mendorong kita untuk terus mengikuti kemajuannya terutama dibidang telekomunikasi, saat ini alat komunikasi sudah menjadi bagian dari hidup manusia salah satunya *handphone* atau telepon genggam. *Handphone* atau ponsel merupakan salah satu alat komunikasi yang sudah mendarah daging dimasyarakat sehingga hampir semua masyarakat menggunakannya.

Kebutuhan manusia akan gawai semakin meningkat sehingga mendorong para produsen *handphone* mengembangkan fitur” canggih yang dapat menarik minat masyarakat, salah satunya dengan mengembangkan OS (*Operating System*). Saat ini sudah banyak OS yang beredar di masyarakat salah satu yang digandrungi saat ini adalah Android.

Pemanfaatan media yang baik serta memadai, diharapkan dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan menggairahkan. Verbalisme mungkin saja akan muncul ketika pembelajaran tanpa menggunakan media. Namun, dengan menggunakan media unsur verbalisme dapat dikurangi bahkan dihilangkan. Mengurangi atau menghilangkan unsur verbalisme, maka siswa akan diberikan pengertian dan konsep

yang sebenarnya secara realistis dan teliti, serta memberi pengalaman yang menyeluruh yang pada akhirnya memberi pengertian yang konkret.

Ilmu Pengetahuan Alam atau IPA adalah studi mengenai alam sekitar, dalam hal ini berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA di sekolah diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar. Pendidikan IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Karena itu, pendekatan yang diterapkan dalam menyajikan pendidikan IPA adalah memadukan antara pengalaman proses IPA dan pemahaman produk serta teknologi IPA dalam bentuk pengalaman langsung yang berdampak pada sikap siswa yang mempelajari IPA.

Dari hasil observasi awal dan wawancara dengan Ibu Martini pada tanggal 12 Januari 2016 dengan pengampu mata pelajaran IPA di MTs Al Asror, mengungkapkan bahwa masih terjadi permasalahan dalam pembelajaran, diketahui bahwa ketika guru menyampaikan materi pelajaran di dalam kelas ada beberapa mata pelajaran yang mengalami kesulitan dalam menyampaikan materinya di kelas. Mata pelajaran tersebut adalah mata pelajaran IPA Fisika. IPA Fisika menjadi nilai rata-rata siswa yang rendah bila di dibandingkan dengan nilai mata pelajaran yang lain. Hal ini juga

didasari atas hasil belajar siswa pada pokok bahasan Usaha dan Energi menjadi nilai rata-rata terendah dikarenakan materi yang banyak serta guru kesulitan dalam memberikan contoh-contoh dan membuat alat peraga atau media pembelajaran sehingga kesulitan dalam memberikan contoh visual kepada siswa.

Guru di dalam kelas menerangkan materi berpatokan pada buku paket. Siswa menjadi tidak suka terhadap mata pelajaran IPA Fisika dan menganggap bahwa IPA fisika itu pelajaran yang susah. Kurang menariknya materi yang disampaikan membuat siswa kurang termotivasi dalam mengikuti pelajaran. Salah satu upaya untuk mengatasi kendala-kendala dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran IPA dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat.

Mengantisipasi kendala tersebut, dibutuhkan sebuah media pembelajaran baru yang menarik serta dapat merangsang imajinasi dan kreatifitas siswa, salah satunya adalah media pembelajaran *mobile learning* berbasis android sebagai pembantu belajar siswa pada mata pelajaran IPA. media pembelajaran *mobile learning* ini bisa di gunakan pada pembelajaran di MTs Al Asror karena sebagian besar siswa memiliki alat pendukung berupa *smartphone* atau telepon pintar android yang menjadi alat pendukung utama dari media ini.

Peneliti mengembangkan media pembelajaran *education mobile* berbasis android untuk SMP/MTs karena karakteristik belajar anak SMP/MTs yang masih peralihan dari anak-anak menuju remaja. Pada media pembelajaran *education mobile* disajikan tampilan yang menarik, serta gambar-gambar dapat membantu daya ingat

anak dalam pelajaran. Anak SMP/MTs sesungguhnya juga memiliki karakteristik tersendiri yaitu anak SMP/MTs senang mengikuti trend masa kini dan suka mengikuti gaya orang lain yang dianggap patut untuk mereka tiru. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan peneliti di MTs Al Asror, hampir seluruh siswa sudah menggunakan *handphone* dan 90% sudah menggunakan telepon pintar android. Dari sisi inilah peneliti mencoba mengembangkan suatu animasi yang didalamnya juga mengandung unsur-unsur edukatif. Tujuan dari pengembangan media pembelajaran animasi ini yaitu agar anak-anak bisa lebih senang dan lebih memahami materi yang sedang dipelajari.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti akan mengangkat skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran *Education Mobile* Berbasis Android Pada Mata Pelajaran IPA Fisika Kelas VIII Di MTs Al Asror Patemon Kecamatan Gunungpati Kota Semarang”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Masalah yang dijawab dalam penelitian ini adalah:

- 1.2.1 Bagaimanakah pengembangan GBIM media pembelajaran di MTs Al Asror?
- 1.2.2 Bagaimana pengembangan media pembelajaran *education mobile* berbasis android pada mata pelajaran IPA Kelas VIII?
- 1.2.3 Bagaimana keefektifan media pembelajaran *education mobile* berbasis android digunakn pada mata pelajaran IPA Kelas VIII?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1.3.1 Mengembangkan Garis Besar Isi Media (GBIM) sebagai media pembelajaran *education mobile* berbasis android untuk kelas VIII.
- 1.3.2 Mengembangkan media pembelajaran *education mobile* berbasis android untuk Kelas VIII.
- 1.3.3 Menguji tingkat keefektifan produk pengembangan media pembelajaran *education mobile* berbasis android untuk Kelas VIII.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian dari permasalahan yang dikemukakan di atas adalah sebagai berikut:

#### **1.4.1 Manfaat Teoretis**

Manfaat teoretis yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menambah wacana baru tentang media pembelajaran yang bermanfaat dalam proses pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama dan perkembangan dunia pendidikan serta perkembangan iptek pada umumnya

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

##### a) Bagi Peneliti

Untuk menambah pengetahuan dan sarana dalam menerapkan pengetahuan yang diperoleh dibangku kuliah terhadap masalah-masalah yang dihadapi di dunia pendidikan secara nyata.



b) Bagi Sekolah

Bagi sekolah, hasil penelitian diharapkan memberikan sumbangan positif, menjadi masukan bagi pihak sekolah dan upaya sosialisasi penggunaan media pembelajaran *education mobile* berbasis Android sebagai media pembelajaran alternatif di sekolah.

c) Bagi Jurusan

Diharapkan dengan adanya hasil dari penelitian ini dapat menjadi masukan bagi jurusan dalam upaya meningkatkan kemampuan dan kompetensi mahasiswa Prodi Teknologi Pendidikan.

d) Bagi Siswa

Membantu siswa untuk memahami materi pelajaran dalam bentuk multimedia sehingga siswa lebih mudah memahami materi pelajaran dan memperoleh pengalaman belajar yang menyenangkan sehingga meningkatkan minat dan motivasi dalam belajar dengan cara yang menyenangkan.

## **1.5 Penegasan Istilah**

Untuk menghindari terjadi kesalahan pengertian dan penafsiran judul dalam proposal skripsi ini, peneliti merasa perlu membuat batasan yang mempelajari dan mempertegas istilah yang digunakan tersebut, yaitu

### **1.5.1 Pengembangan**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengembangan diartikan membuka lebar-lebar, membentangkan, menjadikan maju/sempurna (Balai Pustaka). Jadi

pengembangan adalah suatu perilaku untuk menjadikan sesuatu kearah yang lebih baik. Pengembangan merupakan proses pembuatan suatu produk yang untuk kemudian diuji keefektifan dari produk yang dihasilkan kepada pengguna produk tersebut.

Pengembangan merupakan proses penerjemahan spesifikasi desain kedalam bentuk fisiknya dan berakar pada produksi media. Pada dasarnya kawasan pengembangan dapat dijelaskan dengan adanya (1) pesan yang didorong oleh isi; (2) strategi pembelajaran yang didorong oleh teori; dan (3) manifestasi fisik dari teknologi-perangkat keras, perangkat lunak, dan bahan pembelajaran.

### **1.5.2 Media Pembelajaran**

Media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik cetak maupun audiovisual sarta peralatannya. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar dan dibaca. Apapun batasan yang diberikan, ada persamaan di antara batasan tersebut yaitu media adalah segala segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

### **1.5.3 *Education Mobile***

*Education mobile* atau *mobile learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Pada konsep pembelajaran tersebut *m-learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat di akses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik dan dapat di akses dari mana saja dan

kapan saja. Hal penting yang perlu diperhatikan bahwa tidak setiap materi pengajaran cocok memanfaatkan *mobile learning*.

*Mobile learning* didefinisikan oleh Clark Quinn (Quinn 200) sebagai: *The intersection of mobile computing and e-learning: accessible resources wherever you are, strong search capabilities, rich interaction, powerful support for effective learning, and performance-based assessment. ELearning independent of location in time of space.* Berdasarkan definisi tersebut maka *mobile learning* merupakan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dengan menggunakan telepon pintar. Pada konsep pembelajaran tersebut *mobile learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat diakses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik.

Istilah *mobile learning* mengacu pada penggunaan perangkat/divisi teknologi informasi (TI) genggam dan bergerak, seperti PDA dan telepon genggam. Namun, secara lebih umum kita dapat menganggapnya sebagai perangkat kecil yang dapat bekerja sendiri dan dapat di bawa setiap waktu dalam kehidupan sehari-hari, dan yang dapat digunakan untuk beberapa bentuk pembelajaran. *Mobile Learning* merupakan bagian dari *electronic learning (e-Learning)* sehingga dengan sendirinya merupakan bagian dari *distance learning (d-Learning)*.

#### **1.5.4 Adobe Flash Profesional CS6**

*Adobe Flash CS6* adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan *Adobe Systems*. *Adobe Flash* sebelumnya bernama

*Macromedia Flash*. Diantara program-program animasi, program *adobe flash* merupakan program yang paling fleksibel dalam pembuatan animasi, seperti *company profile*, presentasi, *movie*, *e-card*, animasi dalam situs *web*, *game* dan animasi interaktif. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai file *extension* *.swf* dan dapat diputar di penjelajah web yang telah dipasang *Adobe Flash Player*. *Flash* menggunakan bahasa pemrograman bernama *ActionScript* yang muncul pertama kalinya pada *Flash 5*.

Penggunaan *adobe flash* diharapkan dapat membantu siswa menerima materi dengan baik. Siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja siswa juga dapat melihat materi yang disampaikan dalam bentuk media yang dinuat semenarik mungkin. Dengan adanya media ini diharapkan siswa menjadi senang mengikuti pelajaran dan berminat mempelajari pelajaran IPA.

#### **1.5.5 Smartphone atau Telepon pintar Android**

Kata “*smartphone*” didefinisikan dalam Kamus *Oxford American* sebagai “ponsel yang menggabungkan (*Personal Digital Assistant*)”. Telepon pintar merupakan perangkat telekomunikasi serbaguna yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, kadang-kadang dengan fungsi yang menyerupai komputer. Belum ada kesepakatan dan standar pabrik mengenai apa yang membuat telepon ini menjadi “pintar”, dan pengertian telepon pintar itu pun berubah mengikuti waktu. Menurut David Wood, Wakil Presiden Eksekutif PT *Symbian OS*, “Telepon pintar dapat

dibedakan dengan telepon genggam biasa dengan dua cara fundamental yaitu bagaimana mereka dibuat dan apa yang mereka bisa lakukan.

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh *Android, Inc.*, dengan dukungan finansial dari *Google*, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Ponsel Android pertama dijual pada oktober 2008, bersama pengusaha piranti keras dan lunak yang terkemuka lainnya seperti *Intel, HTC, ARM, Motorola* dan *eBay* yang kemudian membentuk *Open Handset Alliance*.

#### **1.5.6 Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam**

Menurut Depdikbud mata pelajaran IPA adalah program untuk menanamkan dan mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai ilmiah pada siswa serta rasa mencintai dan menghargai kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.

#### **1.5.7 MTs Al Asror**

MTs Al Asror merupakan tempat dilaksanakannya penelitian yang berada di Jl. Legoksari Raya No. 02 Patemon, Gunungpati, Semarang dimana penelitian ini dilaksanakan pada kelas VIII yang dibagi kedalam 5 golongan, yaitu kelas VIII-A, VIII-B, VIII-C, VIII-D, dan VIII-E.

## **1.6 Sistematika Penulisan Skripsi**

Hasil penelitian ini disusun dalam sistematika penulisan skripsi, yaitu sebagai berikut:

### **Bagian Awal**

Bagian awal skripsi terdiri dari (1) judul, (2) persetujuan pembimbing, (3) pengesahan kelulusan, (4) pernyataan, (5) motto dan persembahan, (7) kata pengantar, (8) abstrak, (9) daftar isi, (10) daftar bagan, (11) daftar tabel, (12) daftar gambar, (13) daftar lampiran.

### **1.6.1 Bagian Isi**

#### **Bab 1 : Pendahuluan**

Dalam pendahuluan membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

#### **Bab 2 : Kajian Teoretik**

Pada bab ini membahas mengenai kajian teoretik serta konsep-konsep yang mendukung pemecahan masalah dalam penelitian ini.

#### **Bab 3 : Metode Penelitian**

Pada bab ini membahas mengenai desain penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, definisi operasional variabel penelitian, metode pengumpulan data, validitas dan reliabilitas, dan teknik analisis data.

#### Bab 4 : Hasil Penelitian

Pada bab ini membahas mengenai data-data hasil penelitian dan pembahasannya.

#### Bab 5 : Simpulan dan Saran

##### **1.6.2 Bagian Akhir**

Bagian akhir skripsi terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Definisi dan Kawasan Teknologi Pendidikan**

Teknologi pendidikan dikembangkan adalah untuk memecahkan persoalan belajar manusia atau dengan kata lain mengupayakan agar manusia (peserta didik) dapat belajar dengan mudah dan mencapai hasil secara optimal. Pemecahan masalah belajar tersebut terjelma dalam bentuk semua sumber belajar atau sering dikenal dengan komponen pendidikan yang meliputi: pesan, orang/manusia, bahan, peralatan, teknik, dan latar/lingkungan. Pemecahan masalah tersebut ditempuh melalui proses analisis masalah, penentuan cara pemecahan, pelaksanaan, dan evaluasi yang tercermin dalam fungsi pengembangan media dalam bentuk riset-teori, desain produksi, evaluasi, seleksi, logistik dan penyebarluasan/pemanfaatan.

Hal ini masuk dalam kawasan pengembangan dalam kawasan teknologi pendidikan. Pengembangan sumber belajar merupakan suatu kegiatan memfasilitasi kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh setiap pengembang sistem pendidikan. Adapun sumber belajar itu sendiri meliputi semua sumber belajar yang dapat digunakan oleh pelajar baik secara terpisah maupun dalam bentuk gabungan, untuk memberikan fasilitas belajar. (Sukirman, 2011:24).



### **2.1.1 Kawasan Teknologi Pendidikan.**

Kawasan teknologi pendidikan adalah suatu tujuan yang berorientasi pada pendekatan sistem pemecahan masalah memanfaatkan peralatan, teknik, teori dan metode dari berbagai banyak bidang pengetahuan, untuk merancang, mengembangkan dan menilai, efektifitas dan efisiensi sumber manusia dan mesin dalam memfasilitasi dan mempengaruhi semua aspek pembelajaran sekaligus pedoman agen perubahan sistem dan praktek dalam hal untuk membagi dalam mempengaruhi perubahan dalam sosial.

Dalam perkembangan terakhir, teknologi pendidikan yang didefinisikan sebagai teori dan praktek dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, penilaian, dan penelitian proses, sumber dan sistem untuk belajar. Kawasan teknologi pendidikan meliputi desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, penilaian dan penelitian, dalam Miarso (2011;201).

Kawasan desain merupakan poses menspesifikasikan kondisi belajar. Kawasan desain mencakup studi tentang desain sistep pembelajaran, desain pesan, strategi pembelajaran dan karakteristik pembelajaran. Desain sistem pembelajaran merupakan prosedur yang terorganisir mencakup langkah-langkah antara lain menganalisis, mendesain, mengembangkan, melaksanakan dan mengevaluasi. Desain pesan melibatkan perencanaan untuk mengatur bentuk fisik pesan tersebut. Strategi pembelajaran merupakan spesifikasi untuk menyeleksi dan mengurutkan peristiwa kegiatan dalam sebuah pelajaran. Jadi desain pembelajaran merupakan sebuah proses

merancang, menganalisis segala kebutuhan pembelajaran meliputi desain sistem pembelajaran, strategi pembelajaran, desain pesan dan karakteristik pembelajar sehingga tercipta proses pembelajaran yang sistematis dan berkualitas.

Kawasan pengembangan merupakan proses penerjemahan spesifikasi desain kedalam bentuk fisiknya. Kawasan pengembangan diorganisasikan dalam empat kategori yaitu teknologi cetak, teknologi audio visual, teknologi berdasarkan komputer dan teknologi terpadu. Kawasan pengembangan ini berakar pada produksi media (Warsita, 2008:26). Bentuk fisik ini berupa sebuah media penunjang pembelajaran, baik media cetak, audio visual, dll. Kawasan pengembangan mencakup banyak variasi teknologi yang digunakan dalam pembelajaran. Dalam kawasan ini terdapat keterkaitan yang kompleks antara teknologi dan teori yang mendorong baik desain pesan maupun strategi pembelajaran.

Kawasan pemanfaatan atau pemakaian merupakan tindakan untuk menggunakan proses dan sumber untuk belajar. Kawasan ini bertanggung jawab untuk mencocokkan pembelajaran dengan materi dan kegiatan spesifik, mempersiapkan pembelajar untuk berinteraksi dengan materi dan kegiatan yang dipilih, memberikan bimbingan selama keterlibatan tersebut, memberikan penilaian hasil dan memadukan pemakaian ini ke dalam keberlanjutan prosedur organisasi.

Kawasan pengelolaan melibatkan pengendalian teknologi pembelajaran melalui perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian, dan supervisi. Sedangkan kawasan penilaian merupakan proses penentuan memadai tidaknya pembelajaran dan

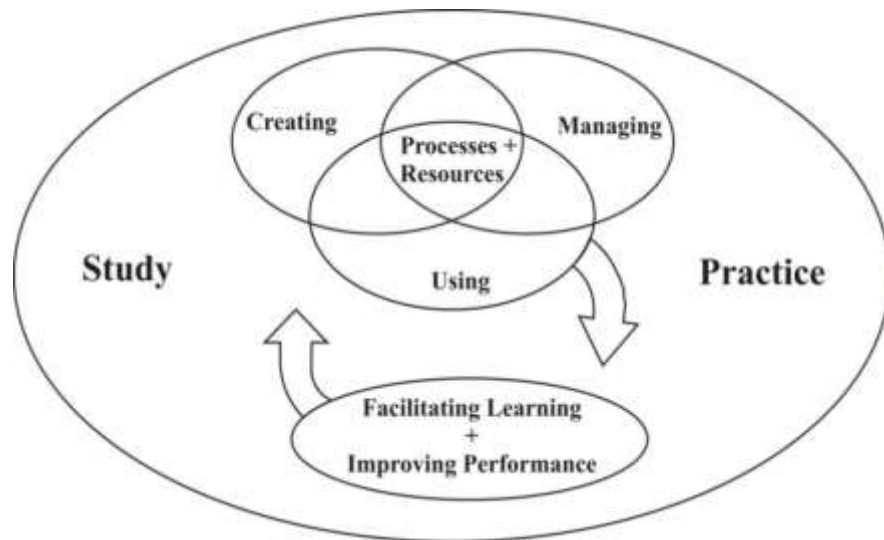
belajar. Penilaian dimulai dari analisis masalah yang merupakan langkah awal dalam pengembangan dan penilaian pembelajaran.

Dalam penelitian ini menggunakan kawasan pengembangan dan kawasan penilaian karena penelitian ini dimulai dengan analisis masalah yaitu berupa pengembangan GBIM kemudian dilanjutkan dengan produksi media dan diakhiri dengan penilaian berupa uji keefektifan media.

### **2.1.2 Definisi Teknologi Pendidikan 2004**

Teknologi pendidikan menurut (*Association for Educational Communication and Technology/AECT*, 2004) didefinisikan sebagai studi dan etika praktek untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja melalui penciptaan, penggunaan, dan pengaturan proses dan sumber daya teknologi. Teknologi Pendidikan merupakan konsep yang kompleks. Ia dapat dikaji dari berbagai segi dan kepentingan. Kecuali itu teknologi pendidikan sebagai suatu bidang kajian ilmiah, senantiasa berkembang sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi yang mendukung dan mempengaruhinya (Miarso, 2009:544). Definisi teknologi pendidikan berkembang dari tahun ke tahun. Hal ini sesuai dengan disiplin ilmu dalam teknologi pendidikan yang memecahkan dan pemecahan masalah belajar pada manusia sepanjang hayat, dimana saja, kapan saja dengan cara apa saja dan oleh siapa saja mengatasi apa yang menjadi tujuan pendidikan.(Miarso:2009, 163). Definisi ini mencakup beberapa hal penting yang membedakan dengan konsep

sebelumnya, Molenda dan Alan menggambarkan elemen kunci definisi teknologi pendidikan dari AECT (2004) dalam bagan berikut.



Bagan 2.1 Elemen kunci/kawasan Teknologi Pendidikan 2004  
(Molenda and Alan, 2010:5)

Elemen pertama yaitu studi, merupakan pemahaman teoritis sebagaimana dalam praktek teknologi pendidikan memerlukan konstribusi dan perbaikan pengetahuan yang berkelanjutan melalui penelitian dan refleksi pratek yang tercakup dalam istilah studi. Sebagai bidang kajian yaitu ruang bagi pengembangan teknologi pendidikan dalam memfasilitasi praktik pembelajaran dan pendidikan yang lebih luas.

Elemen kedua adalah etika praktek, mengacu kepada standar etika praktis sebagaimana didefinisikan oleh AECT secara aktif mendefinisikan bahasan standar etis dan menyajikan contoh kasus didalamnya untuk didiskusikan dan dipahami serta penerapan urusan etis dalam praktik. Etika praktik sesuatu yang esensial untuk

kesuksesan profesional dimana tanpa adanya perhatian terhadap etika, sukses tidak akan mungkin tercapai.

Elemen yang ketiga yaitu fasilitasi. Pergeseran paradigma ke arah kepemilikan dan tanggung jawab pembelajar yang lebih besar telah merubah peran teknologi dari pengontrol menjadi pemfasilitasi. Fasilitasi mencakup pula desain lingkungan, pengorganisasian sumber, dan penyediaan peralatan.

Pembelajaran merupakan elemen yang keempat, dimana pengertian pembelajaran saat ini sudah berubah dari beberapa puluh tahun yang lalu. Terdapat kesadaran yang memuncak mengenai perbedaan antara penyimpanan informasi yang umum dalam tujuan pengujian dan pemerolehan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dimunculkan diluar lingkup kelas.

Elemen yang kelima adalah peningkatan, berkenaan dengan perbaikan produk, yang menyebabkan pembelajaran lebih efektif, perubahan dalam kapabilitas, yang membawa dampak pada aplikasi dunia nyata.

Kinerja menjadi elemen yang keenam. Kinerja berkenaan dengan kesanggupan pembelajar untuk menggunakan dan mengaplikasikan kemampuan yang baru didapatkannya.

Berdasarkan uraian diatas, menurut definisi teknologi pendidikan 1994 maka penelitian ini termasuk dalam kawasan pengembangan yang berarti mengembangkan sumber-sumber belajar secara sistematis termasuk juga dalam mengembangkan media pembelajaran. Proses pengembangan media merupakan proses atau langkah-

langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan.

Sementara berdasarkan definisi kawasan TP 2004 penelitian ini termasuk dalam penciptaan (*creating*) dan penggunaan (*using*). Maka penciptaan dalam penelitian ini adalah menciptakan program Media Pembelajaran *Education Mobile* Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Ilmu pengetahuan Alam di MTs Al Asror, sedangkan makna penggunaan yaitu menggunakan dan memanfaatkan produk program Media Pembelajaran *Education Mobile* Berbasis Android di MTs Al Asror.

### **2.1.3 Media Pembelajaran dalam Kawasan Teknologi Pendidikan**

Teknologi pendidikan dikembangkan untuk memecahkan persoalan belajar manusia atau dengan kata lain mengupayakan agar manusia (peserta didik) dapat belajar dengan mudah dan mencapai hasil secara optimal. Pemecahan masalah belajar tersebut terjelma dalam bentuk semua sumber belajar atau sering dikenal dengan komponen pendidikan yang meliputi: pesan, orang/manusia, bahan, peralatan, teknik, dan latar/lingkungan. Pemecahan masalah tersebut ditempuh melalui proses analisis masalah, penentuan cara pemecahan, pelaksanaan, dan evaluasi yang tercermin dalam fungsi pengembangan media dalam bentuk riset-teori, desain produksi, evaluasi, seleksi, logistik dan penyebarluasan/pemanfaatan.

Hal ini masuk dalam kawasan pengembangan dalam kawasan teknologi pendidikan. Pengembangan sumber belajar merupakan suatu kegiatan memfasilitasi

kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh setiap pengembang sistem pendidikan. Adapun sumber belajar itu sendiri meliputi semua sumber belajar yang dapat digunakan oleh pelajar baik secara terpisah maupun dalam bentuk gabungan, untuk memberikan fasilitas belajar. (Sukirman, 2011:24).

## **2.2 Belajar dan Pembelajaran**

### **2.2.1 Definisi Belajar**

Belajar merupakan suatu proses, yaitu kegiatan yang berkesinambungan yang dimulai sejak lahir dan terus berlangsung seumur hidup. Dalam belajar terjadi adanya perubahan tingkah laku yang relatif permanen. Hasil belajar ditunjukkan dengan aktivitas-aktivitas tingkah laku secara keseluruhan. Adanya peranan kepribadian dalam proses belajar antara lain aspek motivasi, emosional, sikap dan sebagainya

### **2.2.2 Unsur-Unsur Belajar**

Unsur-unsur belajar sangat diperlukan dalam proses pendidikan. Terutama bagi siswa dan guru itu sendiri. Cronbach (1954) dalam Nana Syaodih Sukamdinata (2007) mengemukakan adanya tujuh unsur utama dalam proses belajar, yaitu sebagai berikut:

#### **1) Tujuan**

Belajar dimulai karena adanya sesuatu tujuan yang ingin dicapai. Tujuan ini muncul untuk memenuhi suatu kebutuhan.

## 2) Kesiapan

Untuk dapat melakukan perbuatan belajar dengan baik, anak atau individu perlu memiliki kesiapan, baik kesiapan fisik dan psikis, kesiapan yang berupa kematangan untuk melakukan sesuatu, maupun penguasaan pengetahuan, keterampilan dan kecakapan-kecakapan yang mendasarinya.

## 3) Situasi

Kegiatan belajar berlangsung dalam suatu situasi belajar. Dalam situasi belajar ini terlihat tempat, lingkungan sekitar, alat dan bahan yang dipelajari, orang-orang turut bersangkutan dalam kegiatan belajar, serta kondisi siswa yang belajar.

## 4) Interpretasi

Dalam menghadapi situasi, individu mengadakan interpretasi, yaitu melihat hubungan di antara komponen-komponen situasi belajar, melihat makna dari hubungan tersebut dan menghubungkannya dengan kemungkinan pencapaian tujuan.

## 5) Respons

Berpegang kepada hasil dari interpretasi apakah individu mungkin atau tidak mungkin mencapai tujuan yang diharapkan maka ia memberikan respon

## 6) Konsekuensi

Setiap usaha akan membawa hasil, akibat atau konsekuensi, entah itu keberhasilan ataupun kegagalan, demikian juga dengan respons atau usaha



belajar siswa. Apabila siswa berhasil dalam belajarnya ia akan merasa senang, puas, dan akan lebih meningkatkan semangatnya untuk melakukan usaha-saha belajar berikutnya.

#### 7) Reaksi tahap kegagalan

Selain keberhasilan, kemungkinan yang lain diperoleh siswa dalam belajar adalah kegagalan. Peristiwa ini akan menimbulkan perasaan sedih dan kecewa. Reaksi siswa terhadap kegagalan dalam belajar bisa bermacam-macam. Kegagalan bisa menurunkan semangat, tetapi bisa juga sebaliknya, kegagalan membangkitkan semangat yang berlipat ganda untuk menembus dan menutupi kegagalan tersebut

### **2.2.3 Definisi Pembelajaran**

Belajar merupakan suatu proses, yaitu kegiatan yang berkesinambungan yang dimulai sejak lahir dan terus berlangsung seumur hidup. Dalam belajar terjadi adanya perubahan tingkah laku yang relatif permanen. Hasil belajar ditunjukkan dengan aktivitas-aktivitas tingkah laku secara keseluruhan. Adanya peranan kepribadian dalam proses belajar antara lain aspek motivasi, emosional, sikap, dan sebagainya.

Pembelajaran hakikatnya adalah proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku kearah yang lebih baik. Dalam pembelajaran, tugas guru yang paling utama adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan perilaku bagi siswa. Dengan demikian, pembelajaran

merupakan suatu proses membuat siswa belajar melalui interaksi siswa dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku bagi siswa (Mulyasa, 2004:100).

Pembelajaran merupakan bagian dari pendidikan yang diwujudkan untuk memberikan kompetensi pada peserta didik. Yusufhadi Miarso (2004: 528) memakai istilah pembelajaran sebagai usaha mengelola lingkungan dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif kedalam kondisi lingkungan tertentu. Rusman (2013: 134) mendefinisikan pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses interaksi antara guru dengan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kehiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran. Sebagaimana ditegaskan oleh Wina Sanjaya (2006: 13) bahwa proses pembelajaran merupakan suatu sistem. Hal ini terjadi karena pembelajaran adalah kegiatan yang bertujuan untuk membelajarkan siswa sehingga rangkaian kegiatan dalam pembelajaran dijabarkan secara tersistematis dengan adanya kesinambungan antar komponen. Adapun proses pembelajaran dapat diwujudkan sebagai pencapaian standar proses untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

#### **2.2.4 Komponen-Komponen Pembelajaran**

Kegiatan belajar mengajar dilakukan oleh guru untuk menyampaikan pengetahuan kepada siswa. Pembelajaran merupakan suatu sistem, yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi:

## 1. Kurikulum

Kurikulum sebagai rancangan pendidikan mempunyai kedudukan yang sangat strategis dalam seluruh aspek kegiatan pendidikan. Mengingat pentingnya peranan kurikulum di dalam pendidikan dan dalam perkembangan kehidupan manusia, maka dalam penyusunan kurikulum tidak bisa dilakukan tanpa menggunakan landasan yang kokoh dan kuat.

## 2. Guru

Di dalam masyarakat, dari yang paling terbelakang sampai yang paling maju, guru memegang peranan penting. Guru merupakan satu diantara pembentuk-pembentuk utama calon warga masyarakat. Peranan guru tidak hanya terbatas sebagai pengajar (penyampai ilmu pengetahuan), tetapi juga sebagai pembimbing, pengembang, dan pengelola kegiatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

## 3. Siswa

Siswa atau murid biasanya digunakan untuk seseorang yang mengikuti suatu program pendidikan di sekolah atau lembaga pendidikan lainnya, dibawah bimbingan seseorang atau beberapa guru. Meskipun demikian, siswa jangan selalu dianggap sebagai objek belajar yang tidak tahu apa-apa. Ia memiliki latar belakang, minat, dan kebutuhan serta kemampuan yang berbeda.

## 4. Metode

Metode pembelajaran adalah cara yang dapat dilakukan untuk membantu proses belajar-mengajar agar berjalan dengan baik, metode-metode tersebut antara lain: metode ceramah, metode tanya jawab, metode diskusi, metode demonstrasi dan metode eksperimen.

#### 5. Materi

Dalam kegiatan belajar, materi harus didesain sedemikian rupa, sehingga cocok untuk mencapai tujuan dengan memperhatikan komponen-komponen yang lain, terutama komponen anak didik yang merupakan sentral. Pemilihan materi harus benar-benar dapat memberikan kecakapan dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.

#### 6. Media (alat pembelajaran)

Media pembelajaran adalah perangkat lunak (*software*) atau perangkat keras (*hardware*) yang berfungsi sebagai alat belajar atau alat bantu belajar.

#### 7. Evaluasi

Evaluasi adalah suatu tindakan atau suatu proses untuk menentukan nilai dari suatu hal guna mengetahui sebab akibat dan hasil belajar siswa yang dapat mendorong dan mengembangkan kemampuan belajar.

### **2.2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Sistem Pembelajaran**

Wina Sanjaya (2006:25) mengemukakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi kegiatan proses sistem pembelajaran, yaitu sebagai:

### 1. Faktor guru

Guru memiliki peran yang cukup signifikan dalam proses pembelajaran. Peran guru bukan hanya sebagai model atau teladan bagi siswa yang diajarinya, melainkan juga sebagai pengelola pembelajaran (*manajer of learning*). Oleh karena itu, guru yang berpengalaman tentu akan memiliki strategi atau taktik tertentu dalam memberikan pembelajaran.

### 2. Faktor siswa

Siswa merupakan organisme unik yang berkembang sesuai dengan tahap perkembangannya. Sebagai individu yang unik, tentu siswa memiliki karakteristik yang berbeda-beda antar individu. Seperti halnya guru, ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses belajar dilihat dari aspek siswa, meliputi aspek latar belakang siswa dan faktor sifat yang dimiliki siswa.

### 3. Faktor sarana dan prasarana

Sarana merupakan segala sesuatu yang mendukung secara langsung terhadap kelancaran proses pembelajaran sedangkan prasarana adalah segala sesuatu yang secara tidak langsung dapat mendukung keberhasilan proses pembelajaran. Dimana suatu lembaga atau instansi yang memiliki sarana dan prasarana yang memadai tentu proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.

### 4. Faktor lingkungan

Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran, yaitu: (a) Faktor organisasi kelas yang didalamnya meliputi jumlah siswa dalam satu kelas.

Faktor ini dapat mempengaruhi proses pembelajaran dimana organisasi kelas yang terlalu besar akan memungkinkan kurang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran. (b) Faktor iklim sosial-psokologis ditunjukkan melalui hubungan antara orang yang terlibat dalam lingkungan sekolah.

### **2.2.6 Keefektifan Pembelajaran**

Keefektifan berasal dari kata dasar efektif. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008: 176), kata efektif mempunyai arti ada pengaruh, ada akibatnya, dan ada efeknya. Selain itu, efektif juga dapat diartikan membawa hasil atau berhasil guna. Terkait dengan pembelajaran, Benny A.Pribadi (2010: 183) menjelaskan pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang dapat memfasilitasi aktivitas untuk mencapai tingkat kompetensi berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang optimal.

Adapun program atau aktivitas pembelajaran di sekolah harus merupakan kegiatan yang menarik sehingga dapat memotivasi siswa untuk mempelajari materi lebih mendalam. Dimana proses belajar akan berlangsung efektif jika siswa berada dalam situasi emosi yang positif. Dengan kata lain, suasana hati sangat berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menyerap pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari.

Kriteria keberhasilan pengajaran menurut Nana Sudjana (2009: 34), yaitu:

- 1) Kriteria ditinjau dari segi proses (*by process*), menekankan pada interaksi dinamis siswa sebagai subjek yang belajar mampu mengembangkan potensinya

melalui belajar sendiri dan tujuan yang telah ditetapkan tercapai secara efektif. Segi proses ini melibatkan guru dan siswa, didalamnya dilihat pula pertimbangan persiapan, motivasi, penggunaan metode, kesempatan menilai hasil belajar siswa, keaktifan, suasana pengajaran, dan sarana belajar;

- 2) Kriteria ditinjau dari sudut hasil yang dicapainya (*by product*), menekankan pada tingkat penguasaan tujuan oleh siswa baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Segi hasil dilihat pula pertimbangan hasil belajar siswa yang nampak berupa perubahan tingkah laku, berdaya guna, dan tahan lama atautkah tidak.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila aktivitas pembelajaran dapat memudahkan siswa belajar, menyenangkan, dan dapat mencapai tujuan instruksional yang telah ditentukan dengan optimal. Adapun tolok ukur tingkat keefektifan pembelajaran dapat dilihat dari segi proses dan hasil. Berikut ini dijelaskan keefektifan pembelajaran berdasarkan segi hasil berupa hasil belajar siswa.

#### **2.2.6.1 Hasil Belajar**

Hasil belajar didefinisikan sebagai perwujudan kemampuan akibat perubahan perilaku yang dilakukan oleh usaha pendidikan (Purwanto, 2011: 49). Hasil belajar atau perubahan perilaku menimbulkan kemampuan dapat berupa hasil utama pengajaran (*instructional effect*) maupun hasil sampingan pengiring (*nurturant effect*). Achmad Rifai dan Catharina (2009: 85) mendefinisikan hasil belajar sebagai perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar.

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar sebagai kemampuan dan perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah dilaksanakan kegiatan pembelajaran. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil pembelajaran menurut Achmad Rifai dan Catharina (2009: 85) adalah sebagai berikut:

- 1) Kondisi internal, mencakup kesehatan organ tubuh, kondisi psikis (seperti: kemampuan intelektual dan emosional), dan kondisi sosial (seperti: kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan)
- 2) Kondisi eksternal, seperti variasi dan tingkat kesulitan materi belajar (stimulus) yang dipelajari (direspon), tempat belajar, iklim, suasana lingkungan, dan budaya belajar masyarakat.

Adapun keberhasilan pengajaran dari segi hasil mempunyai asumsi dasar bahwa proses pengajaran yang optimal memungkinkan hasil belajar yang optimal pula. Makin besar usaha untuk menciptakan kondisi proses pengajaran, makin tinggi pula hasil atau produk dari pengajaran itu (Nana Sudjana, 2009: 37).

Berdasarkan penjelasan di atas, diketahui tentang faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar. Oleh karena itu, pendidik seharusnya memperhatikan kemampuan internal peserta didik dan situasi stimulus yang berada di luar peserta didik untuk mencapai keberhasilan belajar.



## **2.3 Media Pembelajaran**

### **2.3.1 Definisi Media Pembelajaran**

Asosiasi Teknologi dan Komunikasi pendidikan (*Association of Education and Communication Technology/AECT*) membatasi suatu media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar dan dibaca. Menurut Ibrahim (2000:4), media pembelajaran diartikan segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan(bahkan pembelajaran), sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Kata media merupakan bentuk jamak dari *medium*, secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Latuheru (1998: 14) mendefinisikan media pembelajaran adalah semua alat bantu atau benda maupun metode yang digunakan dalam proses belajar mengajar, dengan maksud agar proses interaksi antara guru dapat berlangsung tepat guna. Menurut Miarso (2004: 458), media pembelajaran dapat diartikan segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan si belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali.

### **2.3.2 Jenis dan Karakteristik Media Pembelajaran**

Media pembelajaran merupakan komponen pembelajaran yang meliputi bahan dan peralatan. Dengan masuknya berbagai pengaruh ke dalam dunia

pendidikan (misalnya teori/konsep baru dan teknologi), media pembelajaran terus mengalami perkembangan dan tampil dalam berbagai jenis dan format, dengan masing-masing ciri dan kemampuannya sendiri.

Usaha-usaha kearah taksonomi media tersebut telah dilakukan oleh beberapa ahli. Bretz, mengklasifikasikan media berdasarkan unsur pokoknya yaitu suara, visual (berupa gambar, garis dan simbol), dan gerak. Pengelompokan tingkat kerumitan perangkat media, khususnya media audio-visual, dilakukan oleh C.J Duncan, dengan menyusun suatu hierarki. Dari hierarki yang digambarkan oleh Duncan dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa semakin tinggi tingkat hierarki suatu media, semakin rendah satuan biayanya dan semakin khusus sifat penggunaannya. Namun demikian, kemudahan dan keluwesan penggunaannya semakin bertambah. Begitu juga sebaliknya, jika suatu media berada pada hierarki paling rendah.

Sejalan dengan perkembangan teknologi, maka media pembelajaran pun mengalami perkembangan melalui pemanfaatan teknologi itu sendiri. Berdasarkan perkembangan teknologi tersebut, Arsyad (2002) mengklasifikasikan media atas empat kelompok: 1) media hasil teknologi cetak, 2) media hasil teknologi audio-visual, 3) media hasil teknologi berbasis komputer, dan 4) media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer.

Dari beberapa pengelompokan media yang dikembangkan di atas, tampaknya hingga saat ini belum terdapat suatu kesepakatan tentang klasifikasi media yang baku terutama untuk suatu sistem instruksional (pembelajaran) atau memang tidak akan

pernah ada suatu sistem klasifikasi atau pengelompokan yang sah dan berlaku umum. Pengelompokan media yang sudah ada pada saat ini dapat memperjelas perbedaan tujuan penggunaan, fungsi dan kemampuan, sehingga bisa dijadikan pedoman dalam memilih media yang sesuai untuk pembelajaran tertentu.

Karakteristik berbagai jenis media yang sesuai dipakai dalam kegiatan belajar mengajar antara lain yaitu:

1) Berdasarkan indra yang digunakan

a) Media Audio

Media audio berkaitan dengan indra pendengaran, pesan yang disampaikan dituangkan kedalam lambang-lambang auditif baik verbal maupun non verbal. Beberapa jenis audio antara lain, radio, alat perekam pita magnetic, piringan hitam dan laboratorium bahasa.

b) Media Visual

Media visual berkaitan dengan indra penglihatan, misalnya gambar, diagram, grafik, dan sebagainya.

c) Media Audio Visual

Media audio visual adalah media intruksional modern yang sesuai dengan perkembangan zaman, meliputi media yang dapat didengar, dilihat, dan yang didengar dan dilihat. Adapun jenis media audio visual antara lain, film bingkai, film rangkai, media transparansi, film, televisi, video/VCD dan CD.

2) Berdasarkan jenis pesan

- a) Media cetak adalah media visual yang pembuatannya melalui proses percetakan (*printing* atau *offset*). Media jenis ini termasuk kelompok media yang paling tua dan banyak digunakan dalam proses pembelajaran karena praktis penggunaannya dan tersedia di banyak tempat. Media cetak merupakan bahan cetak dari bahan intraksional, misal: buku, pamflet, koran, dan sebagainya
- b) Media Non Cetak merupakan media yang umumnya sebuah benda buatan manusia (kecuali objek percobaan, model, dan spesimen) yang tidak dicetak diatas kertas namun dapat dilihat.
- c) Media Grafis tergolong media visual yang menyalurkan pesan melalui simbol-simbol visual. Fungsi dari media grafid adalah menarik perhatian, memperjelas sajian pelajaran, dan mengilustrasikan suatu fakta atau konsep yang mudah terlupakan jika hanya dilakukan melalui penjelasan verbal.
  - (1) Media bagan / chart menyajikan ide atau konsep yang sulit sehingga lebih mudah dicerna siswa. Selain itu bagan mampu memberikan ringkasan butir-butir penting dari penyajian.
  - (2) Media grafik yaitu gambar sederhana yang menggunakan garis, titik, simbol verbal atau bentuk tertentu yang menggambarkan data kuantitatif.

- (3) Media poster merupakan salah satu media publikasi yang terdiri atas tulisan, gambar ataupun kombinasi antar keduanya dengan tujuan memberika informasi kepada khalayak ramai.
- (4) Karikatur merupakan perkembangan kartun politik, yaitu gambar lucu yang bersifat menyindir, baik terhadap orang atau tindakannya
- (5) Media gambar adalah media yang tidak diproyeksikan dan dapat dinikmati oleh semua orang sebagai pindahan dari keadaan yang sebenarnya.

a. Manfaat dan Kegunaan Media

Dalam proses belajar mengajar, dua unsur yang sangat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan. Pemilihan salah satu metode mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai, meskipun akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai, meskipun masih ada berbagai aspek lain yang harus diperhatikan dalam memilih media, antara lain tujuan pembelajaran, jenis tugas dan respon yang diharapkan siswa menguasai setelah pembelajaran berlangsung, dan konteks pembelajaran termasuk karakteristik siswa. Meskipun demikian, dapat dikatakan bahwa salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang ditata dan diciptakan oleh guru (Arsyad 2007: 15)

Menurut Menurut Sadiman dkk (2011: 16-17), secara umum media pendidikan mempunyai kegunaan sebagai berikut

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan).
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, seperti misalnya objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film atau model. Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film atau model. Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film atau gambar. Objek gerak yang terlalu cepat atau terlalu lambat, dapat dibantu dengan timelapse atau hig-speed photography. Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal. Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram, dan lain-lain. Konsep yang terlalu luas (gunung berapi, gempa bumi, iklim, dan lain-lain) dapat divisualkan dalam bentuk film, film bingkai, gambar dan lain-lain.
- 3) Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk menimbulkan kegairahan belajar, memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan, memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.
- 4) Dengan sifat yang unik pada setiap siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan

ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru banyak mengalami kesulitan bilamana semuanya itu harus diatasi sendiri. Hal ini akan lebih sulit bila latar belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media pendidikan, yaitu dengan kemampuannya dalam memberikan perangsang yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

### **2.3.3 Langkah-langkah Pengembangan Garis Besar Isi Media (GBIM)**

GBIM merupakan petunjuk yang dijadikan pedoman dalam menulis naskah (Rudi dan Cepi, 2007:44). GBIM dibuat dengan mengaju pada tahap analisis kebutuhan. Pada tahap persiapan GBIM, harus melihat kompetensi lulusan, kemudian kompetensi apa yang akan dicapai. Setelah itu merujuk pada silabus untuk melihat KD, Indikator, Materi, Kegiatan dan Penilaian hal ini digunakan untuk mengumpulkan buku dan sumber belajar.

GBIM dikembangkan dengan merinci lebih operasional batas tujuan, sasaran, strategi, materi, media dan evaluasi. Selain itu kompetensi dasar dan indikator-indikator belajar siswa yang ada harus disertakan.

### **2.3.4 Tahap Penyusunan Naskah**

Naskah dalam perencanaan program media dapat diartikan sebagai pedoman tertulis yang berisi informasi dalam visual, grafis dan audio sebagai acuan dalam pembuatan media sesuai dengan tujuan dan kompetensi mata pelajaran. Konsep awal produk berupa desain animasi, desain tampilan, dan desain materi nanti akan dibuat

dalam sebuah GBIM (garis besar isi media). Kemudian dari desain inilah yang nantinya menjadi patokan yang akan dituangkan menjadi naskah media pembelajaran *education mobile* berbasis Android. Naskah media pembelajaran ini berisi semua tampilan media.

Naskah ini diperlukan karena media pembelajaran yang mengandung isi materi dan tujuan yang diharapkan tercapai, melalui naskah inilah tujuan dan materi tersebut di tuangkan dengan kemasan sesuai dengan jenis media, sehingga benar-benar memiliki kesesuaian sesuai tujuan. (Rudi dan Cepi, 2007:44)

## **2.4 *Education Mobile***

*Education mobile* atau *mobile learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Pada konsep pembelajaran tersebut *m-learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat di akses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik dan dapat di akses dari mana saja dan kapan saja. Hal penting yang perlu diperhatikan bahwa tidak setiap materi pengajaran cocok memanfaatkan *mobile learning*.

Istilah *mobile learning* mengacu pada penggunaan perangkat teknologi informasi (TI) genggam dan bergerak, seperti PDA dan telepon genggam. Namun, secara lebih umum kita dapat menganggapnya sebagai perangkat kecil yang dapat bekerja sendiri dan dapat di bawa setiap waktu dalam kehidupan sehari-hari, dan yang dapat digunakan untuk beberapa bentuk pembelajaran. *Mobile Learning*



merupakan bagian dari *electronic learning (e-Learning)* sehingga dengan sendirinya merupakan bagian dari *distance learning (d-Learning)*.

#### **2.4.1 Smartphone atau Telepon Pintar Android**

Kata “*smartphone*” didefinisikan dalam Kamus *Oxford American* sebagai “ponsel yang menggabungkan (*Personal Digital Assistant*)”. Telepon pintar merupakan perangkat telekomunikasi serbaguna yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, kadang-kadang dengan fungsi yang menyerupai komputer. Belum ada kesepakatan dan standar pabrik mengenai apa yang membuat telepon ini menjadi “pintar”, dan pengertian telepon pintar itu pun berubah mengikuti waktu. Menurut David Wood, Wakil Presiden Eksekutif PT *Symbian OS*, “Telepon pintar dapat dibedakan dengan telepon genggam biasa dengan dua cara fundamental yaitu bagaimana mereka dibuat dan apa yang mereka bisa lakukan.

Mengacu pada pendapat Allen dkk (2010) telepon pintar adalah telepon genggam yang memiliki *keyboard* QWERTY, baik itu *keyboard* fisik maupun layar sentuh, dan memiliki layar yang lebih besar dengan resolusi yang lebih tinggi serta memiliki kemampuan *device* yang lebih banyak. Layaknya sebuah komputer, telepon pintar juga memiliki sistem operasi untuk dapat menjalankannya. Berbagai contoh sistem operasi yang ada pada telepon pintar saat ini yaitu *Symbian*, *RIM Blackberry*, *iOS*, *Windows Phone* dan *Android* (Allen, dkk: 2010).

Sistem operasi *mobile* dikenal dengan sebuah platform atau perangkat lunak untuk *mobile*, sistem operasi genggam adalah sebuah program yang menggerakkan

suatu perangkat keras seperti ponsel, telepon pintar, PDA, komputer tablet dan lain sebagainya. Ada berbagai jenis sistem operasi (OS) yang dijalankan perangkat keras yang beredar di pasaran. Beberapa ada yang akrab terdengar oleh kita seperti Android OS, Windows OS, Symbian OS, BlackBerry OS, Apple iOS, Palm OS, Meego OS, Bada OS, Web OS dan MXI (*Motion eXperience Interface*).

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh *Android, Inc.*, dengan dukungan finansial dari *Google*, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Ponsel Android pertama dijual pada oktober 2008, bersama pengusaha piranti keras dan lunak yang terkemuka lainnya seperti *Intel, HTC, ARM, Motorola* dan *eBay* yang kemudian membentuk *Open Handset Alliance*.

Antarmuka pengguna pada Android didasarkan pada manipulasi langsung, menggunakan masukan sentu yang serupa dengan tindakan di dunia nyata, misal menggeser (*swiping*), mengetuk (*tapping*), dan mencubit (*pinching*), untuk memanipulasi obyek dilayar. Ketika dihidupkan, perangkat Android akan memuat pada layar depan (*homescreen*), yakni navigasi utama dan pusat informasi pada perangkat, serupa dengan desktop pada komputer pribadi. Layar depan Android biasanya terdiri dari ikon aplikasi dan widget dan terdiri dari beberapa halaman, pengguna dapat menggeser bolak balik antara satu halaman ke halaman yang lainnya sesuai dengan selera mereka.

Perkembangan pasar telepon pintar dunia yang begitu pesat akhir-akhir ini, tidak terkecuali dengan Indonesia. Derasnya permintaan pasar terhadap telepon cerdas ini, khususnya yang menggunakan sistem operasi Android membuat para produsen semakin giat untuk berinovasi dan menggempur pasar ponsel Indonesia dengan berbagai produk. Telepon pintar kelas atas merupakan ponsel pintar yang memilikispesifikasi *hardware* yang sangat tinggi. Ponsel ini biasanya dilengkapi dengan fitur-fitur unggulan yang membuatnya sangat menonjol dan lengkap dalam pengoperasiannya.

#### **2.4.2 *Adobe Flash CS6***

*Adobe Flash CS6* adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan *Adobe Systems*. *Adobe Flash* sebelumnya bernama Macromedia Flash. Di antara program-program animasi, program adobe flash merupakan program yang paling fleksibel dalam pembuatan animasi, seperti *company profile*, presentasi, *movie*, *e-card*, animasi dalam situs *web*, *game* dan animasi interaktif. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai file *extension* *.swf* dan dapat diputar di penjelajah *web* yang telah dipasang *Adobe Flash Player*. *Flash* menggunakan bahasa pemrograman bernama *ActionScript* yang muncul pertama kalinya pada *Flash 5*.

*Adobe Flash Profesional* perangkat lunak CS6 adalah lingkungan *authoring* kuat untuk menciptakan animasi dan konten multimedia. Desain pengalaman mendalam interaktif yang menyajikan secara konsisten di desktop dan beberapa

perangkat, termasuk tablet, telepon pintar, dan televisi. *Adobe Flash CS6* menyediakan berbagai macam fitur yang akan sangat membantu para animator untuk membuat animasi menjadi semakin mudah dan menarik. *Adobe Flash CS6* telah mampu membuat dan mengolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi, sehingga hasilnya tampak lebih menarik.

Penggunaan *adobe flash* diharapkan dapat membantu siswa menerima materi dengan baik. Siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja siswa juga dapat melihat materi yang disampaikan dalam bentuk media yang dinuat semenarik mungkin. Dengan adanya media ini diharapkan siswa menjadi senang mengikuti pelajaran dan berminat mempelajari pelajaran IPA

## **2.5 IPA Fisika**

IPA (ilmu pengetahuan alam) atau *sains* adalah merupakan ilmu yang mempelajari tentang alam semesta beserta isi dan kejadian-kejadian yang dapat diperoleh dan dikembangkan baik secara induktif maupun deduktif. Seperti halnya ilmu pengetahuan, IPA mempunyai objek dan permasalahan jelas yaitu benda-benda alam dan mengungkapkan misteri (gejala-gejala) alam yang disusun secara sistematis yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia. Hal ini sebagaimana diungkapkan oleh Powler (Usman Samatowa, 2006: 2), IPA merupakan ilmu yang berhubungan dengan gejala-gejala alam dan kebendaan yang sistematis yang tersusun secara teratur, berlaku umum yang berupa kumpulan dari hasil observasi dan eksperimen.

Secara umum fisika merupakan ilmu tentang alam dalam makna yang terluas. Fisika mempelajari gejala alam yang tidak hidup atau materi dalam lingkup ruang dan waktu. Fisika merupakan kumpulan produk ilmu pengetahuan dari proses pengkajian gejala alam. Belajar dalam arti sempit siswa memahami bahan yang dipelajarinya dan menyimpan serta memproduksi kesan-kesan itu sebaik mungkin, sehingga dalam mempelajari suatu mata pelajaran siswa melakukan aktivitas-aktivitas fisik maupun psikis untuk dapat memahami isi pelajaran. Pengertian belajar dalam arti sempit tersebut sejalan dengan definisi belajar dalam arti luas yang dikemukakan oleh Melton & Munn (Tawil, 2008) yang menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan dalam pengalaman ataupun tingkah laku sebagai hasil dari observasi yang bertujuan aktivitas penuh pikiran.

Seorang guru dalam kegiatan belajar mengajar *sains* atau IPA dituntut untuk dapat menyusun persiapan mengajar, melaksanakan, mengevaluasi, dan mengambil tindak lanjut dari hasil kegiatan. Kegiatan perencanaan dilakukan ketika guru hendak mengajar dan menyusun rencana program semester dan rencana harian berdasarkan garis-garis besar program pengajaran.

Pendidikan IPA disekolah diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar. Pendidikan ipa menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa agar mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

### **2.5.1 Kompetensi Dasar**

- 5.1 Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, “usaha dan energi” serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 5.2 melakukan percobaan tentang pesawat sederhana dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

## **2.6 Teori yang Melandasi *Mobile Education***

*Education mobile* atau *mobile learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Pada konsep pembelajaran tersebut *m-learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat di akses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik dan dapat di akses dari mana saja dan kapan saja. Hal penting yang perlu diperhatikan bahwa tidak setiap materi pengajaran cocok memanfaatkan *mobile learning*.

*Mobile learning* didefinisikan oleh Clark Quinn (Quinn 200) sebagai: *The intersection of mobile computing and e-learning: accessible resources wherever you are, strong search capabilities, rich interaction, powerful support for effective learning, and performance-based assessment. ELearning independent of location in time of space.* Berdasarkan definisi tersebut maka *mobile learning* merupakan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dengan menggunakan telepon pintar. Pada konsep pembelajaran tersebut *mobile learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat diakses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik.

Istilah *mobile learning* mengacu pada penggunaan perangkat/divisi teknologi informasi (TI) genggam dan bergerak, seperti PDA dan telepon genggam. Namun, secara lebih umum kita dapat menganggapnya sebagai perangkat kecil yang dapat bekerja sendiri dan dapat di bawa setiap waktu dalam kehidupan sehari-hari, dan yang dapat digunakan untuk beberapa bentuk pembelajaran. *Mobile Learning* merupakan bagian dari *electronic learning (e-Learning)* sehingga dengan sendirinya merupakan bagian dari *distance learning (d-Learning)*.

Beberapa kemampuan penting yang harus disediakan oleh perangkat pembelajaran *m-Learning* adalah adanya kemampuan untuk terkoneksi ke peralatan lain (terutama komputer), kemampuan menyajikan informasi pembelajaran dan kemampuan untuk merealisasikan komunikasi bilateral antara pengajar dan pembelajar. *M-Learning* adalah pembelajaran yang unik karena pembelajaran dapat mengakses materi pembelajaran, arahan dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran, kapan-pun dan dimana-pun. Hal ini akan meningkatkan perhatian pada materi pembelajaran, membuat pembelajaran menjadi pervasif, dan dapat mendorong motivasi pembelajar kepada pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*). Selain itu, dibandingkan pembelajaran konvensional, *m-Learning* memungkinkan adanya lebih banyak kesempatan untuk kolaborasi secara *ad hoc* dan berinteraksi secara informal diantara pembelajaran.

*Mobile learning* merupakan paradigma baru dalam dunia pembelajaran. Moel pembelajaran ini muncul untuk merespon perkembangan dunia teknologi informasi

dan komunikasi, khususnya teknologi informasi dan komunikasi bergerak, yang sangat pesat belakangan ini. Selain itu tidak dapat dipungkiri bahwa saat ini, *device* komunikasi bergerak adalah salah satu perangkat yang lekat dengan kehidupan sehari-hari aktor pembelajaran seperti pengajar dan siswa. Aplikasi *mobile learning* saat ini masih berada dalam tahap pengembangan dan dikaji oleh para pakar.

*Mobile learning* memiliki keunggulan dan kekurangan, diantaranya:

a. Keunggulan *mobile learning*

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran cukup nyaman menatap tampilan layar perangkat yang relatif kecil dalam waktu dibawah 5 menit. Beberapa kelebihan *m-Learning* dibandingkan dengan pembelajaran lain adalah:

- Dapat digunakan dimanapun pada waktu kapanpun
- Kebanyakan *device* bergerak memiliki harga yang relatif lebih murah dibanding harga PC desktop
- Ukuran perangkat yang kecil dan ringan daripada PC desktop
- Diperkirakan dapat mengikutsertakan lebih banyak pembelajar karena *m-Learning* memanfaatkan teknologi yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari

b. Kekurangan *mobile learning*

*Mobile learning* merupakan salah satu alternatif yang potensial untuk memperluas akses pendidikan. Namun, belum banyak informasi mengenai pemanfaatan *divais* bergerak, khususnya telepon seluler, sebagai media



pembelajaran. Selain itu, masih sangat sedikit upaya pengembangan konten-konten pembelajaran berbasis divais bergerak yang dapat diakses secara luas. Dalam m-learning pembelajar lebih banyak memanfaatkan m-learning pada waktu luang (*spare time*) atau waktu idle (*idle time*) sehingga waktu untuk mengakses belajar juga terbatas.

## **2.7 Kerangka Berfikir**

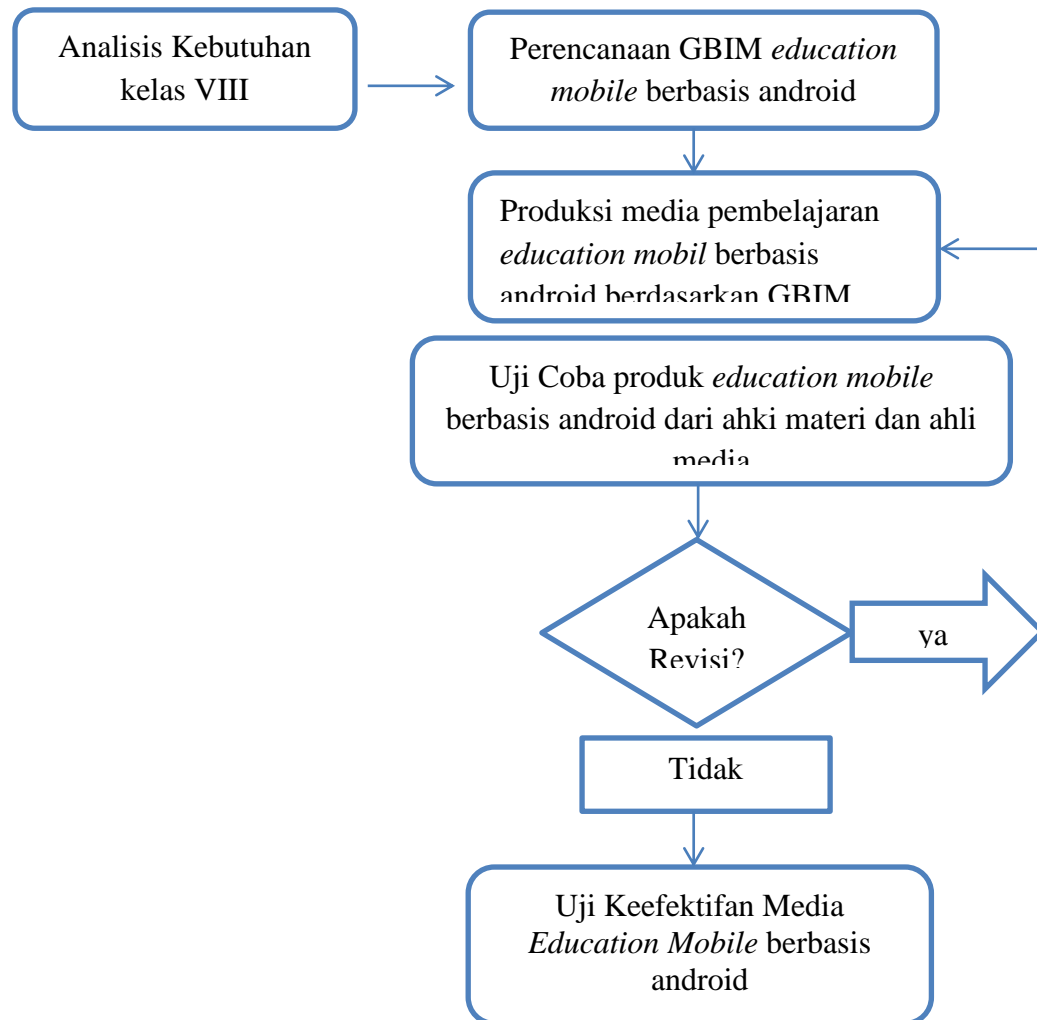
Berdasarkan hasil observasi di MTs Al Asror yang terletak di Jl. Legoksari Raya, No 2 Patemon Gunungpati Semarang, , diketahui bahwa ketika guru menyampaikan materi pelajaran di dalam kelas ada beberapa mata pelajaran yang mengalami kesulitan dalam menyampaikan materinya di kelas. Mata pelajaran tersebut adalah mata pelajaran IPA Fisika. IPA Fisika menjadi nilai rata-rata siswa yang rendah bila di dibandingkan dengan nilai mata pelajaran yang lain. Hal ini juga didasari atas hasil belajar siswa pada pokok bahasan Usaha dan Energi menjadi nilai rata-rata terendah dikarenakan materi yang banyak serta guru kesulitan dalam memberikan contoh-contoh dan membuat alat peraga atau media pembelajaran sehingga kesulitan dalam memberikan contoh visual kepada siswa. Guru di dalam kelas menerangkan materi berpatokan pada buku paket. Siswa menjadi tidak suka terhadap mata pelajaran IPA Fisika dan menganggap bahwa IPA fisika itu pelajaran yang susah. Kurang menariknya materi yang disampaikan membuat siswa kurang termotivasi dalam mengikuti pelajaran. Salah satu upaya untuk mengatasi kendala-

kendala dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran IPA dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat.

Media pembelajaran memiliki berbagai jenis diantaranya media visual, media audio, media audio-visual maupun media cetak, serta beragam media lainnya. Dalam penelitian ini digunakan media pembelajaran dengan jenis audio-visual yang berupa *education mobile*. Media pembelajaran *education mobile* merupakan media yang dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, media ini memiliki keunggulan tampilan visual yang menarik. *Education mobile* berbasis android ini menampilkan gambar, audio serta teks yang ada hubungannya dengan materi yang diberikan ditayangkan dalam bentuk animasi. Seperti namanya *education mobile* berbasis android ini dioperasikan pada perangkat telepon pintar yang memiliki OS android. *Education mobile* ini bisa digunakan pada pembelajaran di MTs Al Asror karena sarana dan prasarana yang memadai yaitu hampir semua siswanya memiliki dan menggunakan telepon pintar yang memudahkan siswa dalam mengakses media ini.

*Adobe flash cs6* merupakan salah satu perangkat lunak yang merupakan produk unggulan *Adobe System*. Diantara program-program animasi, program *adobe flash* merupakan program yang paling fleksibel dalam pembuatan animasi interaktif, berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai file *extension* .swf dan dapat diputar di penjelajah *web* yang telah dipasang *Adobe Flash Player*.

Penggunaan media pembelajaran *education mobile* berbasis android dalam pembelajaran langsung mampu memberi stimulus kepada siswa untuk lebih bersemangat belajar, berinteraksi antar guru dan siswa serta meningkatkan pemahaman materi pembelajaran. Dengan demikian, siswa lebih memahami materi yang diberikan. Adapun pengembangan media pembelajaran *educational mobile* ini menggunakan model ADDIE.



Bagan 2.2 Alur Pengembangan Media

Alur dalam pengembangan ini mengacu pada kerangka berpikir di atas. Analisis kebutuhan merupakan tahap awal dalam mengembangkan media pembelajaran *education mobile* berbasis android. Tahap ini meliputi analisis kebutuhan pengembangan media yang mencakup analisis pasar, analisis mata pelajaran dan analisis materi.

Perancangan GBIM merupakan tahap merancang garis besar isi media yang dibuat dengan mengacu pada tahap analisis kebutuhan. Merancang GBIM harus melihat kompetensi lulusan, kemudian kompetensi apa yang akan dicapai kemudian diteruskan dengan penulisan naskah.

Produksi ini adalah mengubah naskah menjadi sebuah program yang berisi teks, suara, gambar dan animasi. Dalam hal ini adalah sebuah produk media pembelajaran *educational mobile* berbasis android. Sebelum dilakukannya penerapan langsung dalam pembelajaran program media pembelajaran *educational mobile* berbasis android di cek dan di validasi.

## **2.8 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Nilai hasil belajar kelompok yang menggunakan media pembelajaran *educational mobile* berbasis android  $\geq 75$
- 2) Ada perbedaan antara hasil belajar kelompok yang menggunakan media pembelajaran *educational mobile* berbasis android dengan yang tidak menggunakan media pembelajaran *educational mobile* berbasis android.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

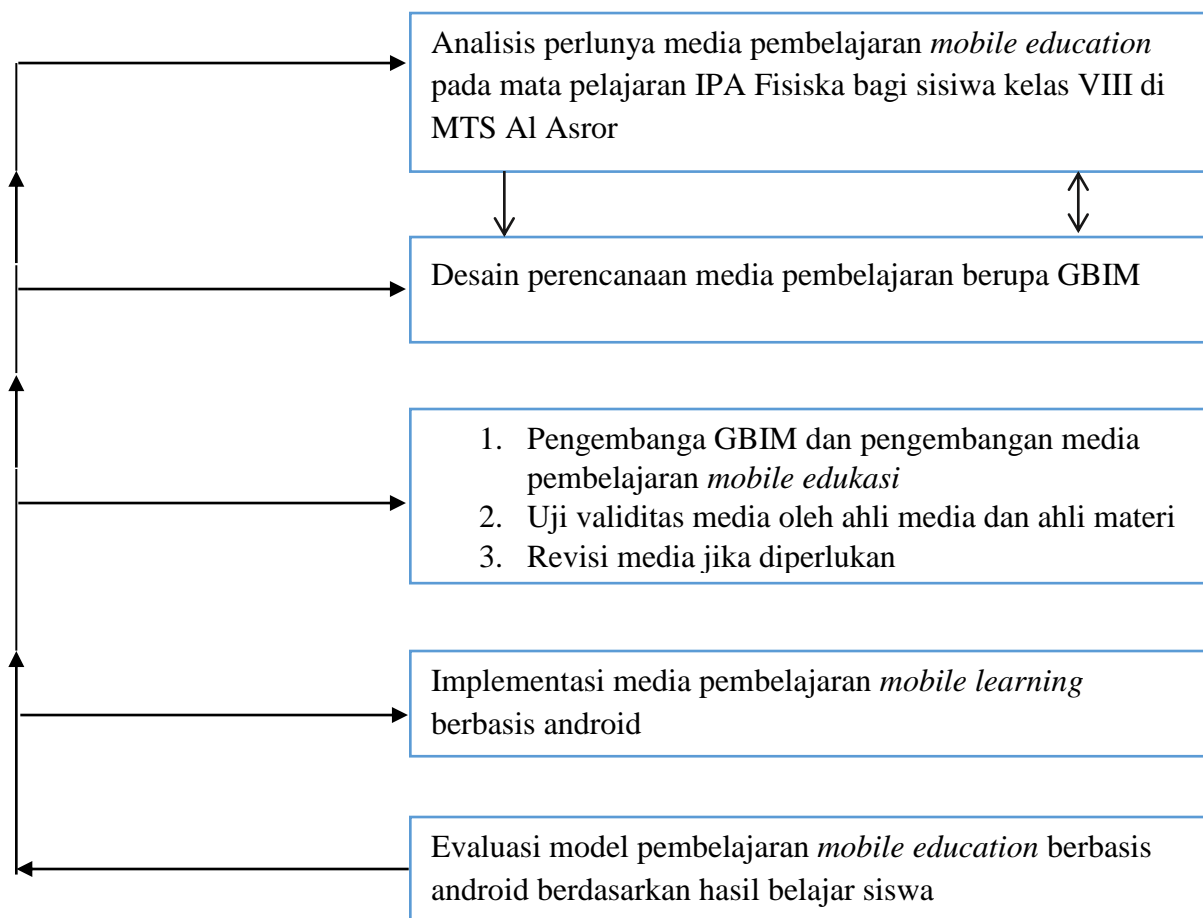
#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development (R and D)* model *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation (ADDIE)*. Desain penelitian ini terbagi atas 3 bagian, yaitu desain pengembangan GBIM, pengembangan media, dan keefektifan media pembelajaran *education mobile* berbasis android. *Research and Development* dapat diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak harus berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*) seperti program komputer (Syaodih, 2005).

Tujuan akhir dari *research and development* di bidang pendidikan adalah lahirnya produk baru atau perbaikan terhadap produk lama untuk meningkatkan unjuk kerja pendidikan yang berarti bahwa melalui hasil *research and development* diharapkan proses pendidikan menjadi lebih efektif dan lebih sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

Penelitian ini memberi fokus pada aspek pengembangan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang berusaha membuat sebuah produk program media pembelajaran *education mobile* berbasis android yang dapat menunjang belajar siswa.

Pengembangan media ini menggunakan model ADDIE karena rasional, sistematis, dan lengkap. Berikut ini merupakan alur penelitian dan pengembangan media pembelajaran *education mobile* berbasis android dengan model ADDIE



Bagan 3.1 Tahap pengembangan media pembelajaran *educational mobile* berbasis android

Berdasarkan bagan di atas dapat dijelaskan bahwa langkah-langkah pengembangan media ADDIE dimulai dari tahap sebagai input untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya.

*Analysis* yaitu tahap awal dalam mengembangkan media pembelajaran *education mobile* berbasis android. Tahap ini meliputi analisis kebutuhan pengembangan media yang mencakup analisis kebutuhan, analisis mata pelajaran, dan analisis materi.

*Design* merupakan tahap merancang media pembelajaran *education mobile* yang mencakup merancang GBIM (Garis Besar Isi Media) yang berisi hal-hal yang akan ditampilkan atau disajikan dalam media pembelajaran *education mobile* berbasis android, setelah itu dijabarkan melalui naskah.

*Development* yaitu tahap memproduksi media berdasarkan GBIM dan naskah yang telah dibuat sebelumnya. Pembuatan naskah sangat penting karena untuk mempermudah dalam membuat media. *Software* yang digunakan dalam memproduksi media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini adalah *Adobe Flash CS6* dengan dukungan *software* pengolah gambar berupa *Adobe Photoshop CS6*. Setelah GBIM dan naskah jadi, maka dilakukan pengembangan media pembelajaran *education mobile* berbasis android. Tahap pengembangan ini juga dilakukan uji validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk kelayakan media *education mobile* berbasis android tersebut.

*Implementation* yaitu tahap menerapkan media pembelajaran *education mobile* berbasis android dalam proses belajar siswa. Penerapan media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini dilakukan pada siswa kelas VIII untuk mata pelajaran IPA Fisika.



*Evaluation* yaitu tahap menghitung, mengukur, dan menganalisis seberapa efektif program media pembelajaran *education mobile* berbasis android yang dibuat berdasarkan hasil uji coba produk pada siswa melalui penilaian hasil belajar siswa.

### **3.1.1 Desain Penelitian dan Pengembangan GBIM (Garis Besar Isi Media)**

Proses pengembangan media pembelajaran *mobile education* berbasis android didasarkan pada analisis kebutuhan. Desain pengembangan GBIM berisi proses sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar, merancang kompetensi dasar dan indikator, merancang materi pembelajaran, dan evaluasi hasil belajar mata pelajaran IPA Fisika. GBIM ini dirancang sesuai kompetensi yang termuat dalam silabus dan RPP. Hasil rancangan GBIM untuk mata pelajaran IPA Fisika masih bersifat konseptual dan akan menjadi dasar dalam proses pengembangan media pembelajaran *education mobile*.

### **3.1.2 Desain Penelitian dan Pengembangan Media**

#### **3.1.2.1 Tahap Penulisan GBIM**

GBIM merupakan petunjuk yang dijadikan pedoman dalam menulis naskah (Rudi dan Cepi, 2007:44). GBIM dibuat dengan mengacu pada tahap analisis kebutuhan. Tahap persiapan GBIM harus melihat kompetensi lulusan,

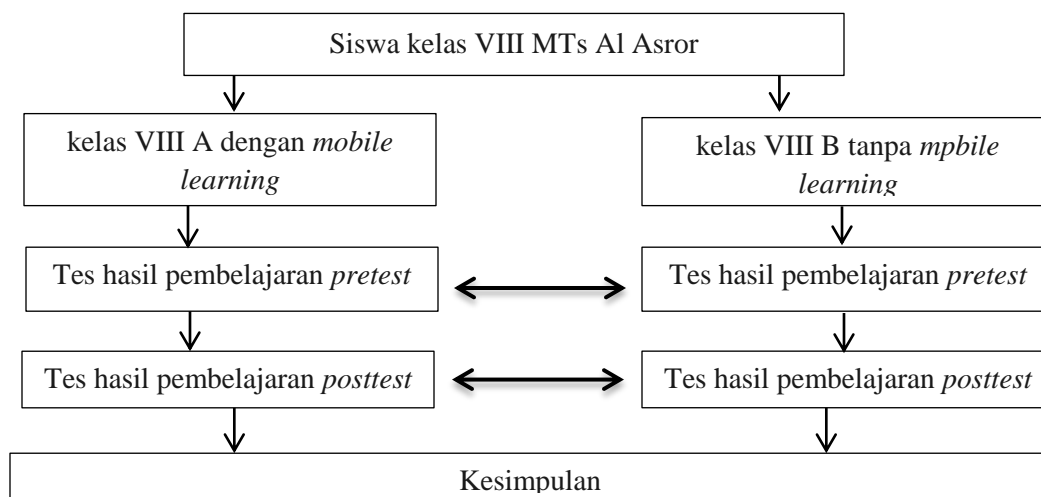
#### **3.1.2.2 Tahap Penyusunan Naskah**

Naskah dalam perencanaan program media dapat diartikan sebagai pedoman tertulis yang berisi informasi visual, grafis, dan audio sebagai acuan dalam pembuatan media sesuai dengan tujuan dan kompetensi mata pelajaran. Data-data yang telah diperoleh

dari tahap persiapan tadi selanjutnya dituangkan dalam desain awal produk berupa *outline* desain dari produk yang akan dikembangkan. Peneliti menuangkan konsep awal produk berupa desain animasi, desain tampilan, desain materi dalam *outline*. Konsep awal tersebut biasanya dibuat dalam sebuah Garis Besar Isi Media (GBIM). Desain inilah yang nantinya menjadi patokan yang akan dituangkan dalam naskah media pembelajaran *mobile education* berbasis android. Naskah media pembelajaran *mobile education* berbasis android ini berbeda dengan GBIM. Naskah berisi semua perencanaan tampilan media yang akan dibuat. Naskah ini diperlukan karena pembelajaran yang mengandung isi materi tersebut dituangkan dengan kemasan sesuai dengan jenis media, sehingga benar-benar memiliki kesesuaian sesuai tujuan. (Rudi dan Cipi, 2007:44).

### **3.1.3 Desain Penelitian Keefektifan Media**

Pengujian keefektifan media pembelajaran *mobile education* berbasis android dilakukan dengan menilai hasil belajar siswa dan angket siswa. Nilai hasil belajar siswa khususnya pada pokok bahasan usaha dan energi. Alur penelitian keefektifan media pembelajaran *education mobile* berbasis android berdasarkan hasil belajar digambarkan dalam bagan berikut.



Bagan 3.2. Alur Penelitian Keefektifan Media Pembelajaran *Education Mobile* Berbasis Android Berdasarkan Hasil Belajar Siswa

## 3.2 Populasi Dan Sampel

### 3.2.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di MTs AL Asror, Kab. Semarang yang terdiri dari enam kelas yaitu kelas VIIIA, VIIIB, VIIC, VIIID, VIIIE, dan VIIF.

### 3.2.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel penelitian diterapkan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu menentukan sampel dengan tujuan tertentu. Sampel yang digunakan ada tiga kelas, yaitu: kelas VIII-D sebagai kelas kontrol, kelas VIII-E sebagai kelas eksperimen. Alasan pemilihan kelas VIIID dan kelas VIIIE karena para siswa memiliki tingkat usia yang sama, tahun masuk sekolah yang sama, pendidik yang sama, mata pelajaran yang sama, dan kemampuan awal yang setara. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 32 siswa.

Tabel 3.1 Detail Pemilihan Kelas Eksperimen, dan Kelas Kontrol

| Kelas              | Jumlah Siswa | Usia        | Jenis Kelamin | Pengajar/guru | Mata Pelajaran |
|--------------------|--------------|-------------|---------------|---------------|----------------|
| Eksperimen (VIIIE) | 16           | 13-14 tahun | L= 10<br>P=6  | Ibu. Martini  | IPA Fisika     |
| Kontrol (VIIID)    | 16           | 13-14 tahun | L= 5<br>P=11  | Ibu. Martini  | IPA Fisika     |

### 3.2.3 Matching

Pada penelitian ini, peneliti memaparkan kondisi awal siswa dilihat dari umur siswa, persentase jumlah jenis kelamin siswa, data *pretest*, data pengajar, data tahun masuk siswa, dan data mata pelajaran. *Matching* umur siswa dan jumlah jenis kelamin siswa dilakukan dengan menggunakan rumus *Chi Kuadrat* berikut.

$$X^2 = \frac{n(|ad-bc| - \frac{1}{2}n)^2}{(a+b)(a+c)(b+d)(c+d)}$$

Keterangan:

n : jumlah sampel

Hipotesis yang dirumuskan dalam pengujian *matching* jenis kelamin:

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan jumlah jenis kelamin antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

$H_a$  : terdapat perbedaan jumlah jenis kelamin antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

Ketentuan pengujian adalah tolak  $H_0$  bila harga *Chi Kuadrat* hitung lebih besar atau sama harga *Chi Kuadrat* tabel, dengan  $dk=1$  dan taraf kesalahan tertentu (Sugiyono,

2010: 144). Sedangkan untuk *matching* nilai *pretest*, pengajar, tahun masuk, dan mata pelajaran dilihat dari data.

### 3.2.3.1 *Matching* Data Awal Jenis Kelamin

Hipotesis *matching* jenis kelamin dari sampel peneliti adalah:

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan jumlah jenis kelamin antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

$H_a$  : terdapat perbedaan jumlah jenis kelamin antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

Hasil data tentang jenis kelamin siswa yang menjadi sampel penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin

| Sampel    | Kelompok |            | Jumlah |
|-----------|----------|------------|--------|
|           | Kontrol  | Eksperimen |        |
| Laki-laki | 5        | 10         | 16     |
| Perempuan | 11       | 6          | 16     |
| Jumlah    | 16       | 16         | 32     |

Berdasarkan tabel di atas, tampak bahwa pada kelompok kontrol terdapat 5 siswa berjenis kelamin laki-laki dan 11 siswa berjenis kelamin perempuan sedangkan pada kelompok eksperimen terdapat 10 siswa berjenis kelamin laki-laki dan 6 siswa berjenis kelamin perempuan. Dari hasil perhitungan diperoleh diperoleh  $X^2_{hitung} = 0,285$  dengan taraf kesalahan 5%, dan  $dk=1$ , sedangkan harga  $X^2_{tabel} = 3,841$ . Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , maka  $H_0$  yang berbunyi tidak terdapat perbedaan jumlah jenis kelamin antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen diterima. Hal ini

menunjukkan bahwa kedua kelompok mempunyai kondisi yang sama ditinjau dari jumlah jenis kelaminnya.

### 3.2.3.2 *Matching* Data Awal Umur

Hipotesis yang dirumuskan dalam pengujian *matching* umur adalah:

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan umur antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

$H_a$  : terdapat perbedaan umur antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

Hasil data tentang umur/usia siswa yang menjadi sampel penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Distribusi Frekuensi Umur

| Sampel  | Kelompok |            | Jumlah |
|---------|----------|------------|--------|
|         | Kontrol  | Eksperimen |        |
| Usia 13 | 14       | 12         | 16     |
| Usia 14 | 2        | 4          | 16     |
| Jumlah  | 16       | 16         | 32     |

Berdasarkan tabel diatas, tampak bahwa pada kelompok kontrol terdapat 13 siswa berusia 13 tahun dan 2 siswa berusia 14 tahun, sedangkan pada kelompok eksperimen terdapat 12 siswa berusia 13 tahun dan 4 siswa berusia 14 tahun. Dari hasil perhitungan diperoleh  $X^2_{hitung} = 0,371$  dengan taraf kesalahan 5%, dan  $dk=1$ , sedangkan harga  $X^2_{tabel} = 3,841$ . Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , maka  $H_0$  yang berbunyi tidak terdapat perbedaan umur antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok mempunyai kondisi yang sama ditinjau dari umurnya.

### **3.3 Variabel Penelitian**

#### **3.3.1 Perencanaan atau Pengembangan GBIM**

Perencanaan dan pengembangan GBIM dalam penelitian ini meliputi dasar pertimbangan pemilihan media *education mobile* berbasis android yang dilihat dari kebutuhan siswa, sarana dan prasarana serta pengembangan materi dan komponen-komponen pemilihan GBIM yang berisi pokok-pokok media yang akan ditampilkan dalam produk media pembelajaran *education mobile* pokok bahasan usaha dan energi. GBIM berisi mengenai Kompetensi Dasar, Indikator, desain tampilan disesuaikan dengan materi pokok usaha dan energi sehingga tercipta kesesuaian dengan isi materi dan tujuan pembelajaran. Penyusunan GBIM merujuk pada silabus dan RPP yang dimiliki oleh guru.

#### **3.3.2 Pengembangan Media atau Produksi Media**

Tahap ini dimulai dari proses pembuatan media dari awal/menentukan konsep, tampilan, isi dan tujuan media hingga menjadi media pembelajaran *education mobile* berbasis android. Media yang telah berhasil dikembangkan kemudian diinstal dalam telepon pintar berbasis android

#### **3.3.3 Keefektifan Media Pembelajaran *Education Mobile* berbasis Android**

Keefektifan media ditinjau dari hasil belajar yang dilihat dari segi kognitif untuk mengukur daya tangkap siswa terhadap materi yang diberikan dan seberapa jauh

pengetahuan siswa tentang materi. Keefektifan juga ditinjau dari hasil angket siswa tentang hasil produk yang dikembangkan.

### **3.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian**

#### **3.4.1 Variabel Pengembangan GBIM**

Pengembangan GBIM pada media pembelajaran *education mobile* pada penelitian ini meliputi komponen dasar pemilihan media pembelajaran, proses pembuatan media dari awal hingga jadi, sistem pembelajaran, perangkat pembelajaran, dan kunci media pembelajaran *mobile learning*.

#### **3.4.2 Variabel Pengembangan Media Pembelajaran**

Pengembangan media pembelajaran dengan *education mobile* pada penelitian ini meliputi proses pembuatan, produksi, dan penilaian oleh ahli. Penilaian oleh ahli media dan ahli materi pembelajaran meninjau berdasarkan tujuan, isi, dan tampilan media.



Tabel 3.4. Ruang Lingkup Validasi Media Pembelajaran *Education Mobile* Berbasis Android

| No. | Validasi    | Nama Validator                  | Pertimbangan Pemilihan Validator   | Cakupan Validasi                                 |
|-----|-------------|---------------------------------|--|--|
| 1.  | Ahli media  | Sony Zulfikasari,<br>S.Pd, M.Pd | Dosen jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan yang mengampu mata kuliah evaluasi media pembelajaran | a. Aspek media dan<br>b. Kriteria                |
| 2.  | Ahli materi | Ibu. Martini                    | Pengampu mata pelajaran IPA Fisika kelas VIII MTs Al Asror   | a. Isi materi;<br>b. Tampilan materi dalam media |

### 3.4.3 Variabel Keefektifan Media

Keefektifan media pembelajaran *education mobile* dalam penelitian ini berupa hasil belajar siswa berdasarkan nilai ulangan harian dan angket siswa. Penilaian hasil belajar dilakukan dengan membandingkan nilai *pretest* dan *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sedangkan penilaian angket siswa meninjau dari respon siswa terhadap hasil produk media. Berdasarkan hasil uji hipotesis pada hasil belajar siswa dan analisis angket siswa akan diketahui tingkat keefektifan atau ketidakefektifan media pembelajaran *education mobile* berbasis android

### 3.5 Deskripsi Variabel

Deskripsi variabel dalam penelitian ini tergambar pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Deskripsi Variabel Penelitian

| No. | Aspek   | Variabel   | Sub Variabel   |
|-----|---|--|--|
| 1.  | Perencanaan/pengembangan GBIM   | a. Dasar pertimbangan pemilihan media <i>education mobile</i> berbasis android | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebutuhan siswa</li> <li>• Pemanfaatan sarana dan prasarana</li> <li>• Pengembangan materi</li> </ul>                                   |
|     |   | b. Komponen-komponen GBIM  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetensi Dasar</li> <li>• Indikator</li> <li>• Materi</li> <li>• Evaluasi</li> <li>• Sumber/pustaka</li> </ul>                        |
| 2.  | Pengembangan media/produksi media   | a. Proses pembuatan media dari awal hingga jadi                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isi media</li> <li>• Tampilan media</li> <li>• Tujuan media</li> </ul>  |
| 3.  | Keefektifan media pembelajaran <i>educational mobile</i> berbasis android | a. Hasil belajar siswa   | • Kognitif, seberapa jauh pengetahuan siswa tentang materi, cepat/lambatnya siswa dalam menerima materi dan seberapa jauh siswa dapat berpikir untuk menyelesaikan masalah/soal. |
|     |   | b. Hasil program kepraktisan bagi siswa  | • Respon siswa dengan penggunaan media <i>education mobile</i>   |

### 3.6 Indikator Keberhasilan Media Pembelajaran *Education Mobile*

#### 3.6.1 Indikator Keberhasilan Pengembangan GBIM

Keberhasilan pengembangan GBIM ditinjau berdasarkan hasil analisis kelayakan

GBIM dari ahli media dan ahli materi pembelajaran yang dijelaskan secara deskriptif

terkait konsistensi isi kompetensi dasar, indikator, dan materi yang termuat dalam media.

### **3.6.2 Indikator Keberhasilan Pengembangan Media**

Keberhasilan pengembangan media *education mobile* dilihat dari hasil analisis data kelayakan oleh ahli media dan ahli materi pembelajaran. Indikator keberhasilan pengembangan media adalah persentase kualitatif penilaian ahli media dan ahli materi pembelajaran *education mobile* dalam kriteria minimal baik atau minimal rentang antara  $68\% \leq \text{skor} < 84\%$ .

### **3.6.3 Indikator Keberhasilan Keefektifan**

Keberhasilan keefektifan pembelajaran dilihat dari:

- 1) Terdapat perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen yang menggunakan media pembelajaran *mobile education* berbasis android dengan kelompok kontrol yang tidak menggunakan media pembelajaran *education mobile* berbasis android dalam pembelajaran IPA Fisika;
- 2) Nilai hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik daripada nilai hasil belajar kelompok kontrol;
- 3) Hasil analisis data dari angket siswa menunjukkan dalam kriteria minimal cukup baik atau minimal pada persentase rentang antara  $53\% \leq \text{skor} < 68\%$

## **3.7 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data merupakan alat yang digunakan dalam mengambil data. Dalam memilih metode pengumpulan data perlu disesuaikan dengan pertimbangan

dari segi kualitas alat, yaitu taraf validitas dan reliabilitas serta pertimbangan lainnya dari sudut pandang praktis, misalnya macam kualifikasi orang yang harus menggunakannya, mudah sukarnya menggunakan alat tersebut, dan lain sebagainya.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### **3.7.1 Metode Dokumentasi**

Dokumentasi dalam penelitian meliputi data siswa kelas VIII MTs AL Asror, profil sekolah, data pelaksanaan kegiatan penelitian, dan data hasil penelitian.

### **3.7.2 Metode Tes**

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif berupa pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban yang berjumlah 25 butir soal. Tes pilihan ganda dipilih dengan alasan dapat mengukur semua tujuan pembelajaran yang memiliki cakupan luas dan mengurangi kesempatan menebak oleh siswa karena pilihan jawaban lebih dari dua. Adapun tes pilihan ganda ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa saat *pretest* dan *posttest* dilaksanakan.

### **3.7.3 Metode Observasi**

Penelitian ini menggunakan observasi terstruktur dimana peneliti telah menentukan hal-hal yang akan diobservasi. Observasi ini meliputi observasi pelaksanaan pembelajaran IPA baik yang menggunakan media pembelajaran *education mobile* berbasis android (kelas VIII E) maupun di kelas yang tidak menggunakannya (kelas VIII D) guna mengetahui perbandingan proses dan hasil pembelajaran diantara keduanya. Melalui observasi ini, peneliti mengamati bagaimana pemanfaatan media

pendukung pembelajaran, bagaimana suasana pembelajaran yang dilakukan oleh guru, dan bagaimana aktivitas siswa di kelas dalam memahami materi.

#### **3.7.4 Metode Angket (Kuisioner)**

Metode angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket ini diberikan kepada ahli media untuk mengetahui kelayakan media dalam pembelajaran, ahli materi untuk mengetahui kelayakan materi apakah telah sesuai dengan tujuan dan indikator pembelajaran. Data tentang tanggapan siswa selama proses pembelajaran diambil dari angket tanggapan siswa mengenai proses hasil produk media pembelajaran dengan menggunakan *education mobile* berbasis android.

##### **3.7.4.1 Angket Ahli Media dan Ahli Materi**

Penelitian ini menggunakan jenis angket tertutup berskala Likert, dimana responden menjawab pertanyaan sesuai dengan 5 pilihan jawaban yang telah ditentukan, meliputi sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju. Responden hanya membubuhkan *checklist* pada angket yang diberikan. Adapun angket ini diberikan kepada ahli media, ahli materi pelajaran, dan siswa. Ahli media dalam penelitian ini adalah Ibu Sony Zulfikasari, S.Pd, M.Pd dari dosen jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan yang meninjau tujuan dan tampilan media. Sedangkan ahli materi adalah Ibu Martini selaku pengampu mata pelajaran IPA Fisika kelas VIII meninjau tujuan dan isi materi dalam media.

### **3.7.4.2 Angket Siswa**

Angket siswa menggunakan jenis angket tertutup dimana responden menjawab pertanyaan sesuai dengan pilihan jawaban telah ditentukan, meliputi sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Responden hanya membubuhkan *checklist* pada angket yang diberikan. Angket siswa ini mengenai respon kepraktisan hasil produk media *education mobile*.

## **3.8 Teknik Analisis Data**

### **3.8.1 Analisis Data Pengembangan GBIM**

Keberhasilan pengembangan GBIM ditinjau berdasarkan hasil analisis kelayakan GBIM dari ahli media dan ahli materi pembelajaran yang dijelaskan secara deskriptif.

### **3.8.2 Analisis Data Pengembangan Media**

Data hasil penelitian pada perencanaan pembelajaran ini dilakukan dengan menganalisis angket yang telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi melalui validitas kontruk. Adapun validitas ini diukur dengan berlandaskan teori tertentu (Sugiyono, 2010: 352). Hasil dari validitas oleh ahli media pembelajaran dan ahli materi pembelajaran disajikan melalui deskriptif persentase.

Langkah-langkah untuk menganalisis data hasil angket ahli media dan ahli materi pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Memeriksa kelengkapan jawaban dari responden;
- 2) Mengkuantitatifkan hasil *checking* dengan memberi skor sesuai dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya;

- 3) Membuat tabulasi data;
- 4) Menghitung persentase dari tiap-tiap sub variabel

Persentase untuk tiap-tiap subvariabel dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

Keterangan  $\% = n/N \times 100$

% = persentase sub variabel

n = jumlah nilai tiap sub variabel

N = jumlah skor maksimum

Hasil persentase yang telah diperoleh tersebut kemudian ditransformasikan ke dalam tabel kriteria kualitatif supaya pembacaan hasil penelitian menjadi mudah. Penentuan kriteria kualitatif ahli media dan ahli materi pembelajaran dilakukan dengan cara berikut:

- a) Menentukan persentase skor ideal (skor maksimal) = 100%.
- b) Menentukan persentase skor terendah (skor minimum) = 20%.
- c) Menentukan range =  $100 - 20 = 80$
- d) Menentukan interval yang dikehendaki = 5 (sangat layak, layak, cukup layak, tidak layak, dan sangat tidak layak).
- e) Menentukan lebar interval ( $80/5 = 16$ )

Berdasarkan perhitungan di atas, maka range persentase dan kriteria kualitatif dapat ditetapkan sebagaimana dalam tabel berikut.

Tabel 3.6. Range Persentase dan Kriteria Kualitatif Validasi Ahli dengan Media *Education Mobile*

| No. | Interval                       | Kriteria          |
|-----|--------------------------------|-------------------|
| 1   | $84 \leq \text{skor} \leq 100$ | Sangat baik       |
| 2   | $68 \leq \text{skor} < 84$     | Baik              |
| 3   | $52 \leq \text{skor} < 68$     | Cukup baik        |
| 4   | $36 \leq \text{skor} < 52$     | Tidak baik        |
| 5   | $20 \leq \text{skor} < 36$     | Sangat tidak baik |

Hasil analisis data yang telah diolah dalam bentuk persentase kemudian dibandingkan dengan tabel range persentase untuk diketahui seberapa besar persentase tersebut dalam klasifikasi kriteria di atas.

### 3.8.3 Analisis Data Keefektifan Media Pembelajaran Mobile

#### 3.8.3.1 Hasil Belajar

##### 3.8.3.1.1 Validitas dan Reliabilitas

Berdasarkan hasil uji coba soal, diperoleh hasil validitas dan reliabilitas sebagai berikut.

Tabel 3.7 Hasil Analisis Validitas dan Reliabilitas Uji Coba Soal

| Aspek         | Materi                                    | Jumlah butir | Komposisi validitas item           | No. Butir soal valid   | No. Butir soal tidak valid | Reliabilitas total |
|---------------|---|--------------|------------------------------------|--|----------------------------|--------------------|
| Uji coba soal | Usaha, energi, daya dan pesawat sederhana | 30           | 25 butir diterima<br>5 butir gugur | 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 | 5, 6, 8, 18, 19            | 0,905              |

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa hasil uji coba soal didapat 25 butir soal valid dengan reliabilitas 0,905. Adapun secara terperinci validitas dan reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 9.

##### 3.8.3.1.1.1 Validitas Tes



Pengujian validitas tes menggunakan rumus Korelasi *Point Biserial* karena untuk mencari validitas item yaitu korelasi antara item dengan seluruh tes (Arikunto, 2010: 326). Adapun cara mengolah data menggunakan program *Microsoft Excel*.

$$\text{Rumus: } r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$r_{pbis}$  : koefisien korelasi biserial ( $r_{pbis}$ )

$M_p$  : rata-rata subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya ( $r_{er_{benar}}$ )

$M_t$  : rata-rata skor total ( $r_{tot}$ )

Sd : standar deviasi dari skor total (simp.baku)

P : proporsi siswa yang menjawab benar

$$\text{Dimana } p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah siswa seluruhnya}}$$

q = proporsi siswa yang menjawab salah (q = 1 – p)

Hasil dari  $r_{pbis}$  dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  *Point Biserial*. Jika  $r_{pbis} > r_{tabel}$ , maka tes dikatakan valid (Kasmadi dan Nia, 2013: 158).

### 3.8.3.1.1.2 Reliabilitas Tes

Penguji reliabilitas tes menggunakan rumus Kuder Richardson, K-R 20 karena instrumen menghasilkan skor 1 dan 0 (Arikunto, 2010: 320). Adapun cara mengolah data menggunakan program *Microsoft Excel*. Rumus Kuder Richardson, K-R 20 berikut.

$$KR20 = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

KR20 : reliabilitas tes keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q=1-p)

$\sum pq$  : jumlah hasil perkalian p dengan q

n : banyak item

$S^2$  : varian

Hasil dari  $r_{xy}$  dikonsultasikan dengan KR20 Kuder Richardson, K-R 20. Jika  $KR20 > r_{tabel}$ , maka tes dinyatakan reliabel (Kasmadi dan Nia, 2013: 166).

### 3.8.3.1.2 Indeks Kesukaran dan Daya Pembeda

#### 3.8.3.1.2.1 Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sulit. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai 1,0 (Arikunto, 2002:207). Indeks kesukaran dalam penelitian ini dihitung dengan *Microsoft Excel*.

Menurut Arikunto (2002:210) indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
- b. Soal dengan P 0,3 sampai 0,70 adalah soal sedang
- c. Soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah

#### 3.8.3.1.2.2 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2002:211). Indeks deskriminasi ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Untuk menghitung daya pembeda dari alat yang diukur, menggunakan *software* pengolahan angka *Microsoft Excel*.

Untuk menghitung daya pembeda dari alat yang diukur, maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan :

DP : D = daya pembeda soal

JB<sub>A</sub> : jumlah siswa yang menjawab benar pada butir soal pada kelompok atas

JB<sub>B</sub> : jumlah siswa yang menjawab benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS<sub>A</sub> : banyak siswa pada kelompok atas

Klasifikasi daya pembeda (Arikunto, 2002:218)

- a. D : 0,00 – 0,20 → jelek
- b. D : 0,20 – 0,40 → cukup
- c. D : 0,40 – 0,70 → baik
- d. D : 0,70 – 1,00 → baik sekali
- e. D : negatife, semuanya tidak baik

### **3.8.3.1.2.3 Analisis Uji Syarat**

#### **3.8.3.1.2.3.1 Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan untuk menguji data berdistribusi normal atau tidak dan menentukan jenis statistik apa yang digunakan, yaitu statistik parametrik atau statistik non-parametrik. Perhitungan normalitas dengan SPSS digunakan uji *One Sample Kolmogrov-Smirnov* pada taraf signifikansi 0.05. Pengujian normalitas diawali dengan menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif.

$H_0$  : populasi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi tidak normal

$H_a$  : populasi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal

Teknik pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS, yaitu sebagai berikut”

- 1) Buka program SPSS, kemudian masukkan daftar tabel skor;
- 2) Klik menu *Analyze* → pilih *Descriptive Statistic* → pilih *explore*;
- 3) Masukkan semua variabel ke dalam kolom *Dependent List* melalui tombol ►
- 4) Klik tombol *Plots* lalu beri tanda (√) pada *normalitas plots with test*;
- 5) Klik *continue* → *oke*.

Ketentuan pengujian normalitas adalah jika nilai p value Sig > 0,05, maka  $H_a$  diterima (Kasmadi dan Nia, 2013: 117).

#### **3.8.3.1.2.3.2 Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk membuktikan data yang dianalisis berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya (variasi). Adapun hipotesis dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut.

$H_0$  : populasi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (*Pretest*) mempunyai variasi yang tidak sama.

$H_a$  : populasi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (*Pretest*) mempunyai variasi yang sama.

Teknik pengujian homogenitas dilakukan dengan *Levene Test* menggunakan SPSS.

Adapun teknik pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Buka program SPSS, klik *open*, kemudian masukan daftar tabel skor;
- 2) Klik menu *Analyze* → pilih *Compare Means* → pilih *One Way ANOVA*;

- 3) Masukkan semua variabel nilai ke dalam kolom *Dependent List* dan variabel faktor ke dalam *Factor* melalui tombol ►
- 4) Klik tombol *Options* kemudian pilih kotak *Homogeneity of variance test* dan beri tanda (√);
- 5) Klik *Continue* →oke.

Ketentuan pengujian homogenitas adalah jika nilai p value Sig > 0,05, maka  $H_a$  diterima (Kasmadi dan Nia, 2013: 117).

#### 3.8.3.1.2.4 Pengujian Hipotesis

Analisis data hasil penggunaan pembelajaran dengan media pembelajaran *education mobile* berbasis android dilakukan dengan uji t-test, yaitu untuk menguji hipotesis berikut:

##### 3.8.3.1.2.4.1 Pengujian hipotesis 1

Sebelum dilakukan uji hipotesis 1, maka perlu dilakukan pengujian tentang seberapa besar pengaruh pengembangan media pembelajaran *education mobile* berbasis android pada mata pelajaran IPA kelas VIII terhadap hasil belajar. Langkah awal dilakukan dengan membandingkan nilai *pretest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Berdasarkan uji kesamaan dua varian, apabila diperoleh kesimpulan bahwa jumlah anggota sampel sama dan varian kedua sampel sama, maka rumus t-tes yang digunakan adalah *separated varians* dengan dk yang besarnya =  $n_1+n_2-2$  (Sugiyono,

2010: 139). Rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

$X_1$  = rata-rata kelompok eksperimen

$X_2$  = rata-rata kelompok kontrol

$n_1$  = jumlah anggota kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah anggota kelompok kontrol

$s_1$  = varian kelompok eksperimen

$s_2$  = varian kelompok kontrol

Sedangkan dari uji keamanan dua varian, apabila diperoleh kesimpulan bahwa jumlah anggota sampel sama dan varian kedua sampel tidak sama (tidak homogen), maka rumus t-test yang digunakan adalah *polled varians* dengan dk yang besarnya  $dk = n_1 - 1$  dan  $dk = n_2 - 2$  (sugiyono, 2010: 139).

Rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$X_1$  = rata-rata kelompok eksperimen

$X_2$  = rata-rata kelompok kontrol

$n_1$  = jumlah anggota kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah anggota kelompok kontrol

$s_1$  = varian kelompok eksperimen

$s_2$  = varian pengujian perbedaan dua rata-rata *pretest* dihitung, terlebih dahulu dilakukan uji F dengan rumus:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Ketentuan uji F adalah bila harga Karena  $F_{hitung}$  lebih kecil atau sama dengan  $F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Dengan diterimanya  $H_0$  berarti varian homogen (Sugiyono, 2010:141).

Selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata *pretest* menggunakan uji dua pihak yaitu terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , dengan  $\alpha = 5\%$ . Dengan diterimanya  $H_0$ , berarti nilai rata-rata *pretest* kelompok eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pretest* kelompok kontrol. Untuk harga-harga  $t$  lainnya,  $H_a$  ditolak berarti ada perbedaan nilai rata-rata *pretest* antara kedua kelompok eksperimen dan kontrol.

Langkah selanjutnya menguji 1 dengan uji dua pihak. Pengujian ini dengan membandingkan nilai *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan berlaku ketentuan, bila harga  $t_{hitung}$  lebih kecil atau sama dengan ( $\leq$ ) dari harga  $t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima (Sugiyono, 2010: 97).

Adapun hipotesis 1 adalah sebagai berikut:

$H_0$  : tidak ada perbedaan hasil belajar kelompok eksperimen yang menggunakan media pembelajaran *education mobile* dengan kelompok kontrol yang tidak menggunakan media pembelajaran *education mobile* dalam pembelajaran IPA.



$H_a$  : ada perbedaan antara hasil belajar kelompok eskperimen yang menggunakan media pembelajaran *education mobile* dengan kelompok kontrol yang tidak menggunakan media pembelajaran *education mobile* dalam pembelajaran IPA

### **Pengujian Hipotesis 2**

Adapun hipotesis 2 adalah sebagai berikut:

$H_0$  : nilai hasil belajar kelompok eksperimen tidak lebih baik daripada nilai hasil belajar kelompok kontrol.

$H_a$  : nilai hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik daripada nilai hasil belajar kelompok kontrol

Pengujian hipotesis 2 dilakukan dengan uji pihak kanan. Adapun ketentuan yang berlaku dengan uji pihak kanan yaitu, bila harga  $t_{hitung}$  lebih kecil atau sama dengan ( $\leq$ ) dari  $t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak (Sugiyono 2010: 103).

### **3.8.3.2 Angket Hasil Program**

Analisis data angket hasil program dan kepraktisan bagi siswa dilakukan dengan cara yang sama pada analisis hasil validasi ahli media dan ahli materi pembelajaran.

#### **3.8.3.2.1 Validitas dan Reliabilitas Angket**

##### **3.8.3.2.1.1 Validitas Angket**

Pengujian validitas angket menggunakan rumus Korelasi *Product Moment* karena skor berbentuk politomi (skor lebih dari 1, misalnya: 1, 2, 3, 4, 5 dan seterusnya).

Analisis data angket dengan mengolah data pada program *Microsoft Excel*.

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien validitas skor butir pernyataan

X : skor butir soal tertentu untuk setiap responden

Y : skor total

N : banyaknya responden

$\sum X^2$  : jumlah kuadrat skor tiap butir

$\sum Y^2$  : jumlah kuadrat skor total dari tiap subjek

$\sum XY$  : jumlah perkalian skor tiap butir dan skor total dari tiap subjek

Hasil dari  $r_{xy}$  dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  *product moment* dengan  $\alpha=0,05$ .

Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$ , maka angket dinyatakan valid (Kasmadi dan Nia, 2013: 172).

### 3.8.3.2.1.2 Reliabilitas Angket

Pengujian reliabilitas angket menggunakan rumus Korelasi *Alpha Cronbach* karena skornya bukan 1 dan 0 (Arikunto, 2010: 239). Analisis data mengolah data pada program *Microsoft Ecel*. Rumus sebagai berikut.

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas

$n$  : jumlah item yang valid

$\sum \sigma_i^2$  : jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_i^2$  : varians total

Hasil dari  $r_{11}$  dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  *Alpha Cronbach*. Jika  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka angket dikatakan reliabel (Kasmadi dan Nia, 2013: 176).

### 3.8.3.2.2 Deskriptif Presentase

Analisis data hasil angket siswa disajikan dalam deskriptif persentase. Adapun langkah-langkah untuk menganalisis data angket siswa dilakukan dengan cara yang sama pada langkah-langkah analisis data.

Hasil persentase yang telah diperoleh dari data kemudian ditransformasikan kedalam tabel supaya pembacaan hasil penelitian menjadi mudah. Untuk menentukan kriteria kualitatif dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- 1) Menentukan Menentukan persentase skor ideal (skor maksimum)=  
$$\frac{50}{50} \times 100\% = 100\%.$$
- 2) Menentukan persentase skor terendah (skor minimum)=  $\frac{10}{50} \times 100\% = 20\%.$
- 3) Menentukan range =  $100 - 20 = 80.$
- 4) Menentukan interval yang dikehendaki = 5 (sangat baik, baik, cukup baik, tidak baik, dan sangat tidak baik).
- 5) Menentukan lebar interval ( $80/5 = 16$ ).

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Deskripsi Hasil Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VIII mata pelajaran IPA Fisika tahun pelajaran 2015/2016 dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Hasil dari penelitian ini dideskripsikan secara terperinci dari tahap pengembangan GBIM, pengembangan media, dan pengujian keefektifan hasil belajar dengan menggunakan media pembelajaran *education mobile* berbasis android.

##### **4.1.1 Deskripsi Pengembangan GBIM**

GBIM merupakan petunjuk yang dijadikan pedoman dalam menulis naskah. GBIM berisi Kompetensi Dasar, Indikator dan desain tampilan yang disesuaikan dengan materi yaitu usaha dan energi. Pedoman penyusunan GBIM berupa silabus dan RPP yang dimiliki oleh guru.

Penyusunan GBIM ini dibatasi pada materi usaha dan energi. Pembatasan materi ini dilakukan mengingat hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan perlunya penguasaan kompetensi teori dan praktik yang sangat luas pada materi tersebut, namun materi tersebut tidak dapat tersampaikan secara tuntas dalam pembelajaran konvensional.

## **4.1.2 Deskripsi Pengembangan Media Pembelajaran *Education Mobile***

### **4.1.2.1 Analisis (Analisis) Pengembangan Media Pembelajaran *Education Mobile***

#### **Berbasis Android**

##### **4.1.2.1.1 Mata Pelajaran IPA Fisika**

Berdasarkan hasil observasi awal di lapangan dalam pembelajaran, menunjukkan bahwa guru mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi pelajaran di dalam kelas. Mata pelajaran tersebut adalah mata pelajaran IPA Fisika.

Dampaknya siswa merasa jenuh karena guru mengajar dengan menerangkan materi dan cara-cara menghitung secara konvensional, sehingga materi pelajaran tidak dapat diterima dengan baik oleh siswa. Dampak tersebut menimbulkan siswa menjadi tidak suka terhadap mata pelajaran IPA Fisika.

Kendala lain yang terjadi adalah guru juga kesulitan membuat alat peraga atau media pembelajaran sehingga kesulitan dalam memberikan contoh visual kepada siswa. Mengantisipasi kendala tersebut, dibutuhkan sebuah media pembelajaran baru yang menarik serta dapat merangsang imajinasi, penunjang pembelajaran dan kreatifitas siswa, salah satunya adalah media pembelajaran *education mobile* berbasis android.

#### 4.1.2.1.2 Analisis Pengguna

Peneliti mengembangkan media pembelajaran *education mobile* berbasis android pada mata pelajaran IPA Fisika untuk dapat digunakan oleh siswa dalam proses belajar di rumah. Untuk itu media ini dikembangkan dengan memperhatikan penggunaannya.

Peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran *education mobile* berbasis android untuk siswa SMP kelas VIII karena dengan adanya media pembantu berupa media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini dapat membantu siswa dalam mempermudah memahami materi pelajaran. Siswa dalam pelajaran kurang menyukai materi yang bersifat teori. Media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini diharapkan dapat merubah pandangan siswa terhadap pelajaran IPA Fisika yang dianggap membosankan.

#### 4.1.2.1.3 Materi

IPA Fisika memiliki nilai rata-rata siswa yang rendah apabila dibandingkan dengan nilai mata pelajaran yang lain seperti bahasa dan ilmu sosial. Hasil belajar siswa pada pokok bahasan materi “usaha dan gaya” banyak menggunakan simulasi benda bergerak yang belum tentu siswa dapat memahami terjadinya pergerakan bendanya, padahal dalam terjadinya pergerakan benda itu merupakan pemahaman yang harus siswa mengerti untuk dapat memahami materi “usaha dan gaya” selanjutnya, sehingga siswa dapat mengetahui rumus-rumus yang terjadi akibat

ditumbulkannya pergerakan dari benda-benda tersebut. Sehingga peneliti membuat media pembelajaran *mobile learning* dengan melihat materi yang diajarkan, serta kompetensi dan hasil belajar kritis yang harus dimiliki oleh siswa.

#### 4.1.2.1.4 Media

Tahap analisis media ini peneliti mendapatkan informasi dari Ibu Martini untuk pokok bahasan materi “udasa dan gaya” pada mata pelajaran IPA Fisika belum ada media pembelajarannya. Guru mengajar dengan menerangkan materi dan cara-cara menghitung yang ada dengan cara konvensional atau ceramah, sehingga pelajaran kurang dapat diterima dengan baik. Selain itu guru juga kesulitan membuat alat peraga yang terjadi pada setiap benda yang bergerak, guru membutuhkan contoh visual yang tepat untuk pembelajaran siswanya, alhasil guru membutuhkan suatu media pembelajaran yang tepat agar siswa dapat dengan mudah mempelajari dan menyerap materi yang diajarkan.

#### 4.1.2.1.5 Sarana dan Prasarana Pembelajaran

Hasil pengamatan yang dilakukan di MTs Al Asror diketahui terdapat sarana dan prasana yang mendukung seperti 90% siswa sudah memiliki *smartphone* android. Hal ini dapat disimpulkan bahwa sarana yang ada sangat memungkinkan media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini dapat diterapkan.



#### **4.1.2.2 Design (Perancangan) Media Pembelajaran *Education Mobile* Berbasis Android**

Pembuatan desain didasarkan pada hasil observasi awal dalam kegiatan analisis kebutuhan dimana meliputi penyusunan peta materi, penyusunan GBIM, penyusunan naskah dan desain tampilan. Rancangan media pembelajaran untuk pembelajaran IPA Fisika ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.

##### 4.1.2.2.1 Desain Peta Materi

Merupakan bagan atau alur kompetensi dari materi pokok usaha dan gaya yang terjadi di kehidupan sehari-hari dalam pemecahan masalah. Pembuatan peta materi dilakukan dengan cara menguraikan secara terperinci materi pokok “usaha dan gaya” kedalam bentuk pokok bahasan, topik, sub topik dan sub-sub topik. Akan tetapi peneliti menitik beratkan pada pokok bahasan usaha, energi, daya dan pesawat sederhana. Materi ini ditujukan untuk kelas VIII SMP semester 2 mata pelajaran IPA Fisika. Materi diambil atau dipilih menyesuaikan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang disusun. Untuk lebih jelas dapat dilihat di lampiran 39.

##### 4.1.2.2.2 Desain GBIM (Garis Besar Isi Media)

GBIM merupakan petunjuk yang dijadikan pedoman dalam menulis naskah. GBIM dibuat dengan mengaju pada tahap analisis kebutuhan. GBIM berisi pokok-pokok media yang akan ditampilkan dalam produk media pembelajaran *education*

*mobile* berbasis android. GBIM berisi mengenai Kompetensi Dasar, Indikator, desain tampilan disesuaikan dengan materi pokok bahasan “usaha dan gaya” sehingga tercipta ketersesuaian dengan isi materi dan tujuan pembelajaran. Penyusunan GBIM merujuk pada silabus dan RPP yang dimiliki oleh guru. Gambaran secara jelas mengenai garis besar isi media terlampir pada lampiran 40.

#### 4.1.2.2.3 Penyusunan Naskah

Penyusunan naskah merupakan tahap awal sebelum masuk pada tahap produksi. Naskah dalam pengembangan media pembelajaran *education mobile* berbasis android serupa dengan naskah media video yang terdiri dari keterangan *scene*, keterangan tampilan visual adegan, serta keterangan narasi. Isi dari naskah tersebut merupakan rancangan awal dari desain produk yang akan dibuat nantinya. Untuk lebih jelas dapat dilihat di lampiran 41.

#### 4.1.2.2.4 Desain Tampilan

Desain tampilan pada produk media pembelajaran model *education mobile* berbasis android, peneliti menggunakan *Tool Box*, *Time Line*, *Stage*, *Propertis Inspector*, *Actions Script* yang di sediakan di *Adobe Flash Profesional Cs6* untuk membuat media pembelajaran *mobile learning* tersebut. Kemudian peneliti memilih karakter tampilan sesuai dengan materi, mengkreasikan karakter animasi sehingga media pembelajaran tampak menarik dan mendukung jalannya kegiatan belajar mengajar.

#### 4.1.2.3 *Development* (Pengembangan)

Tahap produksi ini adalah mengubah naskah menjadi sebuah program yang berisi teks, gambar, animasi. Dalam hal ini program adalah sebuah produk media pembelajaran *education mobile*. Sebelum dilakukannya penerapan langsung dalam pembelajaran program media pembelajaran model *education mobile* berbasis android di cek dan di validasi terlebih dahulu.

Proses produksi media pembelajaran model *mobile learning* berbasis multimedia dibagi menjadi tiga tahap yaitu *pra* produksi, produksi dan *pasca* produksi.

##### 4.1.2.3.1 *Pra* Produksi

Tahap ini dimulai dengan mempersiapkan bahan-bahan yang digunakan untuk memproduksi produk multimedia pembelajaran interaktif. Berikut merupakan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam proses produksi komputer/laptop, software Adobe Flash cs6, Corel Draw dan Adobe Photoshop cs6 dan naskah media pembelajaran *education mobile* berbasis android.

Persiapan dimulai dengan menginstal software Adobe Flash Profesional Cs6 ke dalam komputer/laptop. Setelah *software* utama telah selesai terinstal, kemudian dilanjutkan *software* pendukung (Corel Draw dan Adobe photoshop) untuk membantu dalam pembuatan media agar tampilan lebih menarik.

#### 4.1.2.3.2 Produksi

Pada tahap ini mulai dilakukan produksi dengan berpedoman pada naskah media pembelajaran *education mobile* yang sudah jadi. Pembuatan di mulai dengan memilih materi, simbol/tombol yang diperlukan, gambar pendukung dan konsep yang akan diterapkan menjadi animasi, karena tidak semua gambar dan simbol sesuai dengan ide dan konsep yang diinginkan. Properti dan pengaturan *background* di sesuaikan dengan ide cerita untuk menunjang tercapainya media yang sesuai dengan konsep.

Setelah semua persiapan selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah menganimasikan gambar yang telah dibuat tadi mengikuti naskah yang telah dibuat. Setelah animasi mentah selesai, maka langkah selanjutnya adalah koreksi dan editing terhadap media pembelajaran *education mobile* untuk melihat tidak ada kesalahan *script* dan memastikan program media bisa berjalan dengan lancar dan sesuai dengan naskah. Tahap terakhir yang dilakukan adalah mengekspor (render) animasi ke dalam format .apk agar dapat dibaca oleh android dan menjadi media pembelajaran yang utuh untuk *smartphone*.

#### 4.1.2.3.3 Pasca Produksi

Tahap dimana media pembelajaran *education mobile* berbentuk .apk dimasukkan ke *smatphone* untuk diinstal dan dioperasikan melalui *smartphone* agar mudah digunakan.

#### 4.1.2.3.4 Validasi Media

Tahap validasi dilakukan oleh ahli media sebelum penelitian dilaksanakan kepada siswa SMP. Validasi media dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Untuk ahli materi dilakukan oleh guru IPA Fisika kelas VIII MTs Al Asror yaitu Ibu Martini sedangkan ahli media dilakukan oleh dosen pengampu mata kuliah evaluasi media yaitu Ibu Sony Zulfikasari M.Pd. Untuk lebih jelas dapat dilihat di lampiran 1 dan 2.

#### 4.1.2.4 *Implementation* (Penerapan)

Karena siswa SMP tidak diperbolehkan membawa *handphone* saat proses pembelajaran berlangsung maka penerapan media pembelajaran model *mobile learning* berbasis android ini dilakukan setelah pulang sekolah.

#### 4.1.2.5 *Evaluation* (Penilaian)

Tahap ini merupakan fase untuk mengetahui apakah produk yang dihasilkan dalam hal ini adalah media pembelajaran model *mobile learning* berbasis android mata pelajaran IPA Fisika pokok bahasan usaha, energi, daya dan pesawat sederhana untuk kelas VIII semester 2 dapat meningkatkan antusias serta meningkatkan hasil pembelajaran atau tidak.

Teknik untuk mengetahui media pembelajaran model *education mobile* berbasis android ini dapat meningkatkan prestasi belajar atau tidak dilakukan dengan penghitungan dengan metode *pre-test post-test*. Metode ini dilakukan dengan memberikan soal *pre-test* sebelum penerapan media pembelajaran *education mobile*

berbasis android. Setelah itu nilai tersebut dibandingkan dengan nilai *pos-test* dimana siswa telah menggunakan media pembelajaran *education mobile* berbasis android. Sehingga melalui hasil tersebut didapatkan keefektifan media pembelajaran *education mobile* berbasis android.

Proses evaluasi ini juga menentukan pengambilan keputusan yang di ambil berdasarkan atas data yang lengkap, benar, dan akurat mengenai hal-hal yang terkait dengan permasalahan. Bebarapa kemungkinan keputusan yang diambil yaitu:

- (1) Dilanjutkan, karena menunjukkan manfaat yang sangat positif terhadap media pembelajaran yang diujicobakan.
- (2) Dilanjutkan dengan melakukan perubahan, penambahan atau penyempurnaan seperlunya.
- (3) Dihentikan, karena dari hasil evaluasi media pembelajaran tersebut menunjukkan tidak adanya manfaat.

### 4.1.3 Deskripsi Keefektifan Media

#### 4.1.3.1 Validasi Materi

Ahli materi dalam penelitian ini adalah Ibu Martini selaku guru kelas VIII di MTs Al Asror. Setelah melihat dan mencoba media pembelajaran *Education Mobile* Berbasis Android Usaha Dan Energi diperoleh hasil sebagai berikut

Tabel 4.8 Hasil Validasi Ahli Materi Pembelajaran

| No. | Variabel        | Skor maksimal | Skor diperoleh | Persentase | Ket.        |
|-----|-----------------|---------------|----------------|------------|-------------|
| 1.  | Aspek Isi       | 35            | 30             | 85,71%     | Sangat Baik |
| 2.  | Tampilan Materi | 65            | 52             | 80%        | Baik        |

Melalui data diatas dapat dapat diperoleh hasil 85,71% untuk aspek isi. Sedangkan untuk tampilan materi diperoleh hasil 80% dari total nilai maksimul 100%. Dapat disimpulkan dari data diatas bahwa media pembelajaran *education mobile* berbasis android gaya dan usaha dinyatakan sangat kayak. Untuk lebih jelas dapat dilihat di lampiran 14.

#### 4.1.3.2 Validasi Media

Ahli materi dalam penelitian ini adalah Ibu Sony Zulfikasari selaku dosen KTP. Setelah melihat dan mencoba *Education Mobile* Berbasis Android Usaha Dan Energi diperoleh hasil

Tabel 4.9 Hasil Validasi Ahli Media

| No. | Variabel    | Skor maksimal | Skor diperoleh | Persentase | ket         |
|-----|-------------|---------------|----------------|------------|-------------|
| 1.  | Aspek Media | 45            | 41             | 88,89%     | Sangat baik |
| 2.  | Kriteria    | 30            | 28             | 92%        | Sangat baik |

Berdasarkan hasil validasi diatas diperoleh hasil 88,89% untuk aspek isi.

Sedangkan untuk aspek tampilan materi diperoleh hasil 92% dari total nilai maksimum 100%. Dapat disimpulkan bahwa konten media pembelajaran *Education Mobile* Berbasis Android dengan pokok bahasan usaha dan energi baik. Untuk lebih jelas dapat dilihat di lampiran 13.

#### 4.1.3.3 Hasil Angket Siswa

Angket untuk siswa sangat perlu dikarenakan siswa merupakan objek utama dalam penelitian ini. Angket untuk siswa diberikan kepada siswa kelas VIII-D sebanyak 38 siswa dan kelas VIII-E. Kelas VIII-E sebagai kelas eksperiman dalam pemakaian media pembelajaran *education mobile* berbasis android, dan kelas VIII-D sebagai kelas kontrol. Angket diberikan dan di pandu pengisiannya setelah siswa selesai menggunakan media pembelajaran *education mobile* berbasis android. Berikut merupakan hasil dari angket yang dilakukan siswa

Tabel 4.10 Hasil Angket Siswa

| No. | Variabel               | Persentase | Keterangan |
|-----|------------------------|------------|------------|
| 1.  | Hasil Produk           | 90,16%     | Baik       |
| 2.  | Keefektifan bagi siswa | 92,22%     | Baik       |



Berdasarkan hasil produk yang meliputi hasil produk menurut rata-rata penilaian siswa dalam kategori sangat baik atau dengan persentase 81,27%. Sedangkan dari aspek keefektifan bagi siswa dinilai dengan 81,73% kategori baik. Untuk lebih jelas dapat dilihat di lampiran 15.

## 4.2 Hasil Penelitian

### 4.2.1 Uji Keefektifan

#### 4.2.1.1 Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan program SPSS versi 22. Data yang digunakan yaitu data nilai hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Setelah data diolah menggunakan program SPSS versi 22, diperoleh data normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.11 Hasil Penghitungan Uji Normalitas

| <b>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</b> |                       |                        |                    |                     |
|---|-----------------------|------------------------|--------------------|---------------------|
|   | Pretest<br>Eksperimen | Posttest<br>Eksperimen | Pretest<br>Kontrol | Posttest<br>Kontrol |
| Kolmogorov-<br>Smirnov Z                  | 0.152                 | 0.210                  | 0.250              | 0.178               |
| Asymp. Sig. (2-<br>tailed)                | 0.200                 | 0.057                  | 0.009              | 0.190               |
| a. Test distribution is Normal.           |                       |                        |                    |                     |
| b. Calculated from data                   |                       |                        |                    |                     |
| c. Liliefors Significance Corection       |                       |                        |                    |                     |

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai sig data *pretest* kelompok Eksperimen adalah  $0,200 > 0,05$  jadi dapat disimpulkan data *pretest* kelompok Eksperimen berdistribusi normal. Nilai sig untuk data *posttest* kelompok Eksperimen adalah  $0,057 > 0,05$  jadi dapat disimpulkan data *posttest* kelompok Eksperimen berdistribusi normal. Nilai sig untuk data *pretest* kelompok Kontrol adalah  $0,09 > 0,05$  jadi dapat disimpulkan data *pretest* kelompok Kontrol berdistribusi normal. Nilai sig untuk data *posttest* kelompok Kontrol adalah  $0,190 > 0,05$  jadi dapat disimpulkan data *posttest* kelompok Kontrol berdistribusi normal. Hasil analisis ini digunakan sebagai pertimbangan dalam analisis selanjutnya dengan menggunakan statistik parametrik, berdasarkan hasil uji normalitas tersebut maka analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji *independent sampel t test* dan uji *paired sampel t-test*. Untuk lebih jelas dapat dilihat di lampiran 19.

#### 4.2.1.2 Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui sama atau tidaknya varians data nilai antara kelompok Eksperimen dan kelompok Kontrol baik data *pretest* maupun data *posttest*. Hasil perhitungan uji homogenitas data penelitian disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.12 Uji Homogenitas

| Kelompok            | Levene Statistic | Sig.  | Kriteria |
|---------------------|------------------|-------|----------|
| Pretest Eksperimen  | 0,499            | 0,692 | Homogen  |
| Pretest Kontrol     |                  |       |          |
| Posttest Eksperimen | 0,499            | 0,692 | Homogen  |
| Posttest Kontrol    |                  |       |          |

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas diatas, untuk data *pretest* diperoleh nilai sig = 0,692 > 0,05 jadi dapat disimpulkan data *pretest* antara kelompok Eksperimen dan kelompok Kontrol homogen. Untuk data *posttest* diperoleh nilai sig = 0,692 > 0,05 jadi dapat disimpulkan data *posttest* antara kelompok Eksperimen dan Kontrol homogen

#### 4.2.1.3 Hasil Pengujian Hipotesis

##### 4.2.1.3.1 Hasil Uji Hipotesis 1

Sebelum dilakukan uji hipotesis 1, maka diperlukan uji kesamaan varians melalui uji t dan uji kesamaan rata-rata data *posttest*. Hipotesis uji t adalah sebagai berikut:

$H_0$  : tidak ada perbedaan antara hasil belajar kelas eksperimen dengan hasil belajar kelas kontrol dalam mata pelajaran IPA Fisika kelas VIII

$H_a$  : ada perbedaan antara hasil belajar kelas eksperimen dengan hasil belajar kelas kontrol dalam mata pelajaran IPA Fisika kelas VIII

Dalam menguji efektivitas media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini dilakukan dengan dua cara yaitu melalui tes pemahaman penggunaan media pembelajaran *education mobile* berbasis android (*posttest*) mata pelajaran IPA dengan pokok materi “usaha dan gaya”.

Penghitungan uji t pada penelitian ini dilakukan dengan program SPSS versi 22 menggunakan rumus *one sample t test* dengan taraf kesalahan 5%. Berdasarkan hasil uji t diperoleh bahwa  $t_{hitung} = 28,633$  dengan  $sig = 0,01$ , sedangkan  $t_{tabel} = 1,695$ . Dengan demikian,  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga terima  $H_a$  yang berarti bahwa ada perbedaan antara hasil belajar kelas eksperimen dengan hasil belajar kelas kontrol dalam mata pelajaran IPA Fisika kelas VIII. Untuk lebih jelasnya terdapat pada lampiran 19.

#### 4.2.2.3.2 Hasil Uji Hipotesis 2

Sebelum dilakukan uji hipotesis 2, maka diperlukan ujin kesamaan varians melalui uji t dan kesamaan rata-rata data *posttest*. Berdasarkan hasil uji t dan uji kesamaan rata-rata *posttest*, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis 2 dengan uji dua pihak. Adapun hipotesis 2 adalah sebagai berikut:

$H_0$  : nilai kelas eksperimen sama dengan nilai kelas kontrol

$H_a$  : nilai kelas eksperimen lebih baik daripada nilai kelas kontrol

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji kesamaan rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang diambil dari nilai akhir (*posttes*). Uji yang digunakan adalah uji t karena telah diketahui sebelumnya data berdistribusi normal. Uji t dilakukan untuk mengetahui kesimpulan penelitian atau hipotesis mana yang diterima dalam penelitian ini. Penghitungan uji t pada penelitian ini dilakukan dengan program SPSS versi 22 menggunakan rumus *independent sample t test* dengan taraf kesalahan 5%.

Tabel 4.13 Hipotesis 2

|             |   |       | Nilai                   |
|-------------|---|-------|-------------------------|
|             |   |       | Equal variances Assumed |
| t-test for  | t   |       | 7.724                   |
| Equality of | df  |       | 30                      |
| Means       | Sig. (2-tailed)                           |       | .000                    |
|             | Mean Difference                           |       | 23.000                  |
|             | Std. Error Difference                     |       | 2.978                   |
|             | 95% Confidence Interval of the Difference | Lower | 16.919                  |
|             |   | Upper | 29.081                  |

Telah diketahui sebelumnya data nilai postes kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan data yang berdistribusi normal dan bersifat homogen. Oleh karena itu, hasil penghitungan uji t dan signifikansi pada tabel di atas dibaca pada kolom *Equal variances assumed*. Berdasarkan tabel diketahui nilai  $t_{hitung} = 7.724$  dan

signifikansi = 0,001. Hasil penghitungan tersebut menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $t_{table} = 2,045$ ) dan signifikansi  $< 0,05$ . Karena  $7.724 > 2,045$  dan  $0,001 < 0,05$ , maka  $H_a$  diterima yang berarti bahwa nilai kelas eksperimen lebih baik daripada nilai kelas kontrol. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran *educational mobile* berbasis android lebih baik daripada hasil belajar kelas yang tidak menggunakan media pembelajaran *educational mobile* berbasis android.

### **4.3 Pembahasan**

#### **4.3.1 Pembahasan Pengembangan GBIM**

Pengembangan GBIM ini dibuat dengan memperhatikan karakteristik, kunci, dan komponen media pembelajaran *education mobile*. Adapun pengembangan GBIM untuk materi usaha dan energi ini telah divalidasi oleh ahli dan dinyatakan layak digunakan dalam penelitian serta sebagai pedoman pelaksanaan pembuatan media atau produksi.

##### **4.3.1.1 Validasi Ahli Materi Pembelajaran**

Penilaian ahli materi pembelajaran dari aspek dasar pertimbangan pemilihan media pembelajaran *education mobile* mendapat nilai 82% dalam kategori layak. Hal ini diartikan bahwa media pembelajaran *education mobile* yang telah dibuat.

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pembelajaran dari aspek dasar pertimbangan pemilihan media pembelajaran menunjukkan:

- 1) Adanya kesesuaian tujuan media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
- 2) Ketersediaan bahan/sumber belajar pada media pembelajaran *education mobile* yang relevan dengan materi pembelajaran.
- 3) Kesesuaian media pembelajaran dengan tingkat kematangan dan gaya belajar siswa, dan
- 4) Pemilihan media pembelajaran *education mobile* dalam pembelajaran dinyatakan efektif dan efisien untuk penguasaan kompetensi teori maupun praktik bagi peserta didik.

Dari hasil diatas, mencerminkan bahwa media pembelajaran *education mobile* telah dipertimbangkan mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran serta menjadi suplemen dalam membantu belajar siswa dirumah dan memberikan peluang menuntaskan cakupan materi pelajaran dan mampu memberikan keseimbangan penguasaan kompetensi teori dan praktik.

Sedangkan hasil validasi ahli materi pembelajaran dari aspek media 88,89% dalam kategori sangat layak. Hal ini mencerminkan bahwa media pembelajaran *education mobile* yang telah dibuat sesuai dengan teori Wina Sanjaya (2006: 59). Sebagai mana dikemukakan Wina Sanjaya (2006: 59) bahwa seorang guru dalam merancang pembelajaran seharusnya mampu mensinkronisasikan komponen-komponen pembelajaran menjadi satu kesatuan yang utuh, meliputi: tujuan, isi/materi, metode, media, dan evaluasi.

Berdasarkan hasil validasi dari aspek komponen sistem pembelajaran oleh ahli materi pembelajaran menunjukkan:

- 1) Adanya kesesuaian tujuan media pembelajaran *education mobile* dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai:
- 2) Kesesuaian materi pembelajaran dengan media pembelajaran *mobile education*;
- 3) Kesesuaian metode yang digunakan dalam media pembelajaran dengan metode pembelajaran;
- 4) Ketepatan media pembelajaran yang mendukung kegiatan belajar dirumah, serta
- 5) Kesesuaian evaluasi pada media pembelajaran *education mobile* yang mendukung kegiatan pembelajaran IPA.

Dari hasil analisis kedua aspek tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran *education mobile* yang telah dibuat sangat layak dan sesuai dengan dasar pertimbangan serta komponen sistem pembelajaran, sehingga menurut ahli materi pembelajaran media pembelajaran *education mobile* tersebut dapat digunakan sebagai pedoman dalam kegiatan belajar.

#### 4.3.1.2 Validasi Ahli Media Pembelajaran

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengujian kelayakan oleh ahli media pembelajaran menyatakan bahwa produk media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini dinyatakan layak diterapkan dalam proses belajar siswa dirumah. Hal ini bisa dilihat dari data yang diperoleh pada saat proses validasi konten terhadap ahli materi dan media.



Media produk media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini bisa dikatakan valid karena hasil persentase aspek isi 85,71%, sedangkan untuk aspek tampilan materi diperoleh hasil 80% dari total nilai maksimum 100% dan dikategorikan baik dari ahli materi.

Berdasarkan hasil pengujian media pembelajaran *education mobile* berbasis android oleh ahli media, hasil persentase nilai untuk aspek isi 88,89% dikategorikan sangat baik dan untuk penilaian tampilan materi diperoleh nilai 92% dari total 100% sehingga dapat dikatakan sangat baik dan dikatakan memadai untuk bisa dilakukan uji kelayakan dalam proses pembelajaran.

Sedangkan hasil dari penilaian siswa terhadap media pembelajaran *education mobile* berbasis android diperoleh dari aspek hasil produk 90,16% dikategorikan sangat baik, dan dari aspek keefektifan bagi siswa diperoleh hasil 92,22% dikategorikan sangat baik.

#### **4.3.2 Pembahasan Pengembangan Media Pembelajaran**

Berdasarkan hasil pengembangan dapat diketahui bahwa pengembangan media pembelajaran *education mobile* berbasis android dengan pokok bahasan usaha dan energi dikembangkan sesuai dengan model ADDIE. Pengembangan media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini didukung beberapa *software* seperti *adobe photoshop* dan *coreldraw* yang mengacu pada naskah yang telah dibuat. Media pembelajaran *education mobile* berbasis android dinyatakan layak dan bisa

digunakan untuk membantu siswa belajar di rumah. Proses pembuatan media pembelajaran *education mobile* berbasis android melalui beberapa tahap pengembangan dan validasi dari para ahli materi sehingga diperoleh media pembelajaran *education mobile* berbasis android yang masuk kategori layak.

Pengembangan media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini dibuat dengan memperhatikan karakteristik dan kebutuhan belajar peserta didik agar mereka termotivasi dalam belajar menggunakan media yang menyenangkan dan mudah diakses.

#### **4.3.3 Pembahasan Keefektifan Media Pembelajaran *Education Mobile***

Pengamatan dalam pembelajaran dilakukan untuk mengetahui bagaimana respon siswa sebagai objek dalam pembelajaran media pembelajaran *education mobile* berbasis android pokok bahasan usaha dan energi. Proses pengamatan dilakukan selama dua kali sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran media pembelajaran *education mobile* berbasis android. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan sebelum menggunakan media pembelajaran *education mobile* berbasis android guru kesulitan menerangkan materi yang mengandung rumus dan nilai siswa tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM), namun setelah menggunakan media pembelajaran *education mobile* menunjukkan bahwa belajar menggunakan media pembelajaran *education mobile* berhasil dilaksanakan dengan baik dilihat dari hasil belajar siswa pada kelompok kelompok eksperimen yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dengan nilai lebih dari 75. Hal ini

sesuai dengan teori Nana Sudjana (2009: 37) yang menyatakan bahwa proses pengajaran yang optimal memungkinkan hasil belajar yang optimal pula.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa menggunakan media pembelajaran *education mobile* dinyatakan efektif membantu pemahaman siswa dalam belajar yang dilihat dari hasil belajar siswa.

#### **4.4 Kendala dan Solusi**

Pelaksanaan proses penelitian pada siswa kelas VIII MTs Al Asror Semarang tidak luput dari kendala yang dihadapi di lapangan. Tetapi kendala-kendala tersebut tidak menghalangi peneliti melakukan penelitian tersebut. Adapun kendalanya yaitu:

1. Peneliti kesulitan dalam proses produksi media pembelajaran *education mobile* berbasis android karena belum memahami bahasa pemrograman *adobe flash cs 6* yang menggunakan *actionscrip 3.0* secara optimal dimana ini merupakan hal yang baru bagi peneliti.
2. Peneliti awalnya merasa bingung karena tidak semua *smratphone* yang dimiliki siswa mempunyai jenis android yang sama sehingga pada saat penginstalan media ada beberapa yang tidak support dengan media dikarenakan media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini merupakan program yang baru dikembangkan dan masih jarang digunakan.
3. Peneliti merasa kebingungan karena siswa SMP dilarang membawa *handphone* disekolah.

Adapun solusi yang dilakukan peneliti dalam mengatasi kendala-kendala tersebut adalah:

1. Peneliti berusaha memahami *actionscrip 3.0* pada *adobe flash cs6* dengan mempraktikkan beberapa tutorial di internet dan *youtube*, serta beberapa buku yang relevan.
2. Peneliti berusaha untuk memberikan aplikasi tambahan berupa *flash player* kepada *smartphone* yang tidak mendukung media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini agar media bisa digunakan.
3. Guru mata pelajaran IPA memberikan izin penelitian dan penerapan media pembelajaran model *mobile learning* berbasis android ini dilakukan setelah jam pulang sekolah. Siswa membawa *smartphone* dari rumah dan dikumpulkan kepada Ibu Martini, kemudian sepulang sekolah *smartphone* siswa dikembalikan untuk penelitian.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat dalam peningkatan kualitas belajar siswa dalam mata pelajaran IPA Fisika materi udara dan gaya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5. 1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

5.1.1 Pengembangan media pembelajaran *education mobile* berbasis android menggunakan metode penelitian pengembangan (*Development*) dengan model pengembangan ADDIE. Tahapan model tersebut diawali dengan melakukan analisis berupa analisis pengguna, analisis materi, media dan, sarana melalui pengamatan serta wawancara dengan guru dan siswa. Setelah melakukan analisis, materi yang akan dikembangkan mengenai usaha dan daya. Materi yang ditentukan tadi dibuat rencana program media dengan merancang peta kompetensi, peta materi, GBIM (Garis Besar Isi Media), dan naskah media pembelajaran *education mobile* berbasis android berdasarkan masukan dari ahli materi dan ahli media. Proses selanjutnya yaitu proses produksi atau mengembangkan media pembelajaran *education mobile* berbasis android dengan menggunakan *software Adobe Flash CS6*. Media pembelajaran *education mobile* berbasis android yang sudah jadi tersebut kemudian diuji oleh ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan media melalui angket pertanyaan. Setelah dinyatakan layak baru media

pembelajaran *education mobile* berbasis android diterapkan kepada siswa sebagai objek penelitian. Setelah diterapkan pada siswa diperoleh keefektifan dari media pembelajaran *education mobile* berbasis android pokok bahasan usaha dan daya dengan membandingkan hasil belajar *pretest* dan *posttest*.

5.1.2 Media pembelajaran *education mobile* berbasis android yang dikembangkan sudah dikatakan efektif digunakan dalam membantu siswa belajar di rumah. Hal ini sesuai dengan beberapa hasil analisis angket dari ahli materi, ahli media dan siswa yang menilai bahwa media pembelajaran *education mobile* berbasis android memiliki kriteria baik. Berdasarkan hasil observasi bahwa pembelajaran sebelum menggunakan media pembelajaran *education mobile* berbasis android, guru mengalami kesulitan menyampaikan materinya dalam proses pembelajaran. Mata pelajaran tersebut adalah IPA Fisika. IPA Fisika menjadi nilai rata-rata siswa yang rendah bila dibandingkan dengan nilai mata pelajaran yang lain. Hasil belajar siswa pada pokok bahasan usaha dan daya tergolong rendah. Belum ada media pembelajaran yang menunjang pembelajaran dengan pokok bahasan tersebut. Siswa merasa jenuh karena guru mengajar dengan menerangkan materi dan cara-cara menghitung yang ada dengan cara konvensional, sehingga pelajaran tidak dapat diterima dengan baik. Siswa menjadi tidak suka terhadap mata pelajaran matematika dan menganggap bahwa matematika itu pelajaran yang susah dan membosankan. Selain itu guru juga kesulitan membuat alat peraga atau media pembelajaran

sehingga kesulitan dalam memberikan contoh visual kepada siswa. Namun setelah menggunakan media pembelajaran *education mobile* berbasis android dapat membantu pemahaman siswa dalam belajar dirumah sehingga dapat proses belajar menjadi mudah dan menyenangkan.

5.1.3 Keefektifan program media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini dinyatakan efektif karena: (1) ada perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan hasil belajar kelas kontrol; (2) nilai hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada nilai hasil belajar kelas kontrol.

## **5. 2 Saran**

Berdasarkan simpulan diatas, maka disarankan:

5.2.1 Perlunya penggunaan media pembelajaran *education mobile* berbasis android dalam membantu proses belajar dirumah sebagai alternatif media pembelajaran mengatasi permasalahan dalam proses belajar seperti kurangnya perhatian siswa dalam belajar, siswa kurang semangat dalam mengikuti pelajaran, materi pelajaran yang bastrak, dan ketakutan siswa pada mata pelajaran tersebut. Sehingga proses belajar siswa menjadi menyenangkan dan siswa memahami pelajaran dengan baik.

5.2.2 setelah dikembangkan, maka media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini perlu diuji lebih lanjut untuk mengetahui apakah media pembelajaran *education mobile* berbasis android ini dapat dikembangkan untuk materi dan mata pelajaran yang lain atau tidak.

## Daftar Pustaka

- AECT. (2004). *AECT Definition and Terminology Committee Document: Android As3 Scrolling List* di <http://thanksmister.com/2010/10/14/android-as3-scrolling-list/>
- Anggara, yudha. Komponen-komponen pembelajaran. Diunduh melalui <http://yudhaanggara147.wordpress.com/artikel/komponen-pembelajaran> diakses pada 3 juni 2014
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsini. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Ashar. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Ashar. 2013. *Media Pembelajaran*. Cetakan ke-16. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press. 2010. *Apakah Teknologi Pembelajaran itu?*. Diunduh dari [www.TPers.NET](http://www.TPers.NET), pada tanggal 9 Maret 2012.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Cara Membuat Croll Android Flas di <http://www.ilmuflash.web.id/2014/07/cara-membuat-scroll-android-flash.html>
- Centrum, Braha. 2009. Definisi Pengembangan. Diunduh melalui <http://developmentcountry.blogspot.com/2009/12/definisi-pengembangan.html> diakses pada 26 April 2014
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Strategi Pembelajaran yang Mengaktifkan Siswa*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 1995. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Depdiknas. 1995. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.



- Djamarah, Syaiful Bahri, Azwan Zain.2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hamalik, Oemar. 2010. *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta : Bumi Aksara.
- Haryono, Anung. 2003. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Cetakan Kelima. Jakarta : Pustekom Dikbud dan Raja Grafindo Persada.
- Ibrahim. 2000. *Media Pembelajaran*. Malang: Rajawali Press.
- Indriani, rakhmawati. Komponen-komponen pembelajaran konsep dasar peserta didik pendidik tujuan dan bahanmateri. Diunduh melalui <http://indrycanthiq84.wordpress.com/pendidikan/komponen-komponen-pembelajaran-konsep-dasar-peserta-didik-pendidik-tujuan-dan-bahanmateri> diakses pada 3 juni 2014
- Januszewski, A., & Molenda, M. (2008). *Educational Technology*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kasmadi dan Nia Siti Sunariah. 2013. *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Keunggulan Adobe Flash CS6 dari Versi Sebelumnya di <http://gopego.com/info/keunggulan-adobe-flash-cs6-dari-versi-sebelumnya> diakses pada tanggal 27 Maret 2014
- Kustiono. 2010. *Media Pembelajaran Konsep, Nilai Edukatif, Klasifikasi, Praktek Pemanfaatan dan Pengembangan*. Semarang: UPT UNNES PRESS. Maret 2014.
- Luppicipini.R. (2005). *A Systems Definition of Educational Technology in Society*. Jurnal Education Technology & Society , 3, 103-109, (diunduh 10-3-2014).
- Macam-Macam Sistem Operasi di <http://student.uniku.ac.id/galihnuruliman/2013/10/02/10-macam-sistem-operasi-mobile/> diakses pada 26 juni 2014

- Miarso, Yusufhadi. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Miarso, Yusufhadi. 2009. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Mobile Learning M-Learning di <http://gadismarasa.blogspot.com/2013/10/mobile-learning-m-learning.html?m=1> diakses pada 26 april 2014
- Nursyamsi, Aji. 2012. *Penggunaan Mobile learning Dalam Teknologi Pembelajaran*. Dari: <http://neozonk.wordpress.com/2012/09/18/penggunaan-mobile-learning-dalam-teknologi-pembelajaran/>, diunduh pada 10 Maret 2014.
- Pengertian Smartphone di <http://diproses.blogspot.com/2013/06/pengertian-smartphone.html> diakses pada tanggal 18 April 2014
- Prasodjo, Budi dkk. 2006. *Teori dan aplikasi fisika*. Bogor: Yudhistira
- Rifai, Achmad dan Catharina Tri Anni. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.
- Sastradi, Trisna. 2013. *Hakekat Belajar Fisika*. Dari: <http://mediafunia.blogspot.com/2013/02/hakikat-belajar-fisika.html>, diunduh pada 10 Maret 2014.
- Seels, B dan RC Richey. 1994. *Teknologi Pembelajaran, Definisi dan Kawasannya*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta
- Seels, Barbara B. dan Rita C.Richey. 1994. *Teknologi Pembelajaran Definisi dan Kawasannya*. Jakarta: UNJ.
- Sejarah Android di <http://kampung-android.blogspot.com/2013/01/sejarah-android.html> diakses pada 19 Maret 2014
- Sejarah Handphone dan Perkembangannya di <http://teknologi-mu.blogspot.com/2012/09/sejarah-handphone-dan-perkembangannya.html> diakses pada tanggal 19 Maret 2014
- Subkhan, Edi. 2013. *Pengantar Teknologi Pendidikan Perspektif Paradigmatik dan Multidimensional*. Yogyakarta: Deepublish

Sudjana dan Ahmad Rifa'i. 2007. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo

Susilana, Rudi dan Cepi Riyana. 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima

Susilana, Rudi. Komponen-komponen pembelajaran. Diunduh melalui [http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR.\\_KURIKULUM\\_DAN\\_TEK.\\_PEN\\_DIDIKAN/196610191991021-RUDI\\_SUSILANA/KP9-Komponen-komponen\\_pembelajaran.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._KURIKULUM_DAN_TEK._PEN_DIDIKAN/196610191991021-RUDI_SUSILANA/KP9-Komponen-komponen_pembelajaran.pdf) diakses pada 3 juni 2014

*The Meanings of Educational Technology.*

Touch di As3 Flash Cs 6 Untuk Aap Android di <http://blog.flashbegin.com/2014/05/touch-di-as3-flash-cs-6-utk-app-android.html>

zuwaily. 2013. unsur-unsur belajar. diunduh melalui <http://zuwaily.blogspot.com/2013/09/unsur-unsur-belajar.html> diakses pada 3 juni 2014

## Lampiran 1

**KISI-KISI ANGKET UNTUK PAKAR MEDIA**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Education Mobile* Berbasis Android Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII MTs Al Asror

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Pokok Bahasan : Usaha dan Gaya

Kelas/Semester : VIII/2

Satuan Pendidikan : MTs Al Asror

| No | Variabel            | Sub Variabel   | Jumlah Item | No. Item     | Bentuk Instrumen |
|----|---------------------|--|-------------|--------------|------------------|
| 1. | Aspek Media         | a. Program Maintainable (media pembelajaran dapat dipertahankan atau dirawat sendiri)                              | 7           | 1,2          | Checklist        |
|    |                     | b. Program usebilitas (media dapat digunakan dengan baik oleh pengguna)  |             | 3,4          | Checklist        |
|    |                     | c. Program kontabilitas (media pembelajaran dapat dijalankan diberbagai hardware dan software yang ada)            |             | 5            | Checklist        |
|    |                     | d. Sebagian atau seluruh media dapat dimanfaatkan kembali dalam pembelajaran untuk mengembangkan pembelajaran lain |             | 6,7          | Checklist        |
| 2. | Tampilan Program    | a. Kesesuaian dengan karakter siswa SMP/MTs kelas VIII   | 4           | 8,9          | Checklist        |
|    |                     | b. Ketepatan dalam penggunaan bahasa   |             | 10           | Checklist        |
|    |                     | c. Kesesuaian animasi, video, dan audio  |             | 12           | Checklist        |
| 3. | Keefektifan Program | a. Kejelasan suara dan daya dukung musik   | 9           | 11, 13<br>14 | Checklist        |
|    |                     | b. Produk tidak membosankan  |             | 15, 16       | Checklist        |
|    |                     | c. Kesesuaian materi dalam media dengan tujuan pembelajaran  |             | 17           | Checklist        |
|    |                     | d. Kreativitas   |             | 18, 19<br>20 | Checklist        |

## Lampiran 2

**ANGKET MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE EDUCATION* BERBASIS ANDROID  
PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM KELAS VIII DI  
MTs AL ASROR  
UNTUK AHLI MEDIA**

Nama : .....

Jabatan : .....

Nama Instalasi : .....

## Petunjuk

1. Isi nama, jabatan dan nama Instansi pada kolom yang disediakan
2. Angket ini adalah tindak lanjut dari pembuatan Media Pembelajaran *Mobile Education* berbasis android Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di MTs Al Asror
3. Berikanlah pendapat anda sejujur-jujurnya
4. Berikan tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan jawaban anda

## Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

| No .               | Pernyataan   | Jawaban |   |    |    |     |
|--------------------|--|---------|---|----|----|-----|
|                    |  | SS      | S | KS | TS | STS |
| <b>Aspek Media</b> |  |         |   |    |    |     |
| 1.                 | Kemudahan dalam pemeliharaan/perawatan media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android |         |   |    |    |     |
| 2.                 | Kemudahan dalam mengelola media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android              |         |   |    |    |     |
| 3.                 | Kemudahan dalam pengoperasian media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android          |         |   |    |    |     |
| 4.                 | Kesederhana dalam pengoprasian media   |         |   |    |    |     |

|                               |   |           |          |           |           |            |
|-------------------------------|---|-----------|----------|-----------|-----------|------------|
|                               | pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android   |           |          |           |           |            |
| 5.                            | Kemudahan dalam menjalankan media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android di beberapa <i>software</i> |           |          |           |           |            |
| 6.                            | Keefektifan media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android dalam penggunaan berulang-ulang             |           |          |           |           |            |
| 7.                            | Kemudahan dalam penggunaan media <i>mobile education</i> berbasis android oleh siswa dimanapun dan kapanpun         |           |          |           |           |            |
| 8.                            | Kesesuaian program dengan kemampuan <i>smartphone</i> saat ini  |           |          |           |           |            |
| 9.                            | Keseluruhan program tersaji secara sistematis dan padat   |           |          |           |           |            |
| <b>Aspek Tampilan Program</b> |   |           |          |           |           |            |
| <b>No.</b>                    | <b>Kriteria</b>   | <b>SS</b> | <b>S</b> | <b>KS</b> | <b>TS</b> | <b>STS</b> |
| 10.                           | Kesesuaian tampilan dengan karakteristik siswa kelas VIII SMP/MTs   |           |          |           |           |            |
| 11.                           | Kesesuaian media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android dengan karakter siswa SMP/MTs                |           |          |           |           |            |
| 12.                           | penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar   |           |          |           |           |            |
| 13.                           | Kemudahan pemahaman dengan bahasa yang di gunakan   |           |          |           |           |            |
| 14.                           | Kejelasan materi dalam animasi yang di gunakan  |           |          |           |           |            |
| 15.                           | Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran  |           |          |           |           |            |
| Total Skor                    |   |           |          |           |           |            |

$$\text{Penilaian Skor} = \frac{\text{skor}}{\sum \text{skor}} \times 100$$

Kritik dan saran:

.....

.....

.....

.....

Instrumen ini dinyatakan:

1. Layak digunakan dalam penelitian tanpa revisi.
2. Layak digunakan dalam penelitian dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan dalam penelitian.

Semarang, Februari 2016

Sony Zulfikasari M.Pd  
NRP.199004022013032096

## Lampiran 3

**KISI-KISI INSTRUMEN UNTUK AHLI MATERI**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Education Mobile* Berbasis Android Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII MTs AL Asror

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Pokok Bahasan : Usaha dan Gaya

Kelas/Semester : VIII/2

Satuan Pendidikan : MTs AL ASROR

| No | Variabel         | Sub Variabel  | Jumlah Item | No. Item             | Bentuk Instrumen |
|----|------------------|---|-------------|----------------------|------------------|
| 1  | Aspek Pendidikan | a. Kesesuaian media dengan kompetensi                           | 7           | 1,2                  | Checklist        |
|    |                  | b. Ketepatan materi   |             | 3,5                  | Checklist        |
|    |                  | c. Isi produk media up to date                                  |             | 4                    | Checklist        |
|    |                  | d. Kejelasan sistematika dan kronologi materi                   |             | 6,7                  | Checklist        |
| 2  | Ketepatan Materi | a. Kemudahan dalam memahami tujuan pembelajaran                 | 13          | 8,9                  | Checklist        |
|    |                  | b. Ketepatan dalam penggunaan bahasa                            |             | 10,11                | Checklist        |
|    |                  | c. Kesesuaian gambar, animasi, audio dengan konten pembelajaran |             | 12,13, 14, 15, 16,17 | Checklist        |
|    |                  | d. Kesesuaian soal dengan materi                                |             | 18,19, 20            | Checklist        |



Lampiran 4

**ANGKET MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE EDUCATION* BERBASIS ANDROID  
PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM KELAS VIII DI  
MTs AL ASROR  
UNTUK AHLI MATERI**

Nama : .....

Jabatan : .....

Nama instansi : .....

Petunjuk

1. Isi nama, jabatan dan nama instansi pada kolom yang disediakan
2. Angket ini adalah tindak lanjut dari pembuatan Media Pembelajaran *Mobile Education* Berbasis Android Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di MTs Al Asror.
3. Berikan pendapat anda sejujur-jujurnya
4. Berikan tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan jawaban anda

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

| No.              | Pernyataan  | Jawaban |   |    |    |     |
|------------------|---|---------|---|----|----|-----|
|                  |   | SS      | S | KS | TS | STS |
| <b>Aspek Isi</b> |   |         |   |    |    |     |
| 1.               | Kesesuaian susunan materi yang disajikan dengan silabus kurikulum mata pelajaran IPA SMP/MTs kelas VIII semester 2  |         |   |    |    |     |
| 2.               | Kesesuaian susunan materi yang disajikan dengan tujuan pembelajaran dalam kurikulum mata pelajaran IPA SMP/MTs kelas VIII semester 2                                  |         |   |    |    |     |
| 3.               | Ketepatan materi yang disajikan dalam program <i>mobile education</i> berbasis android  |         |   |    |    |     |
| 4.               | Materi yang disajikan dalam media pembelajaran dengan program <i>mobile education</i> usaha dan gaya <i>up to date</i>  |         |   |    |    |     |
| 5.               | Kemenarikan materi yang disajikan dalam program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android menyajikan keseluruhan materi pembelajaran usaha dan gaya |         |   |    |    |     |
| 6.               | Ketepatan sistematika susunan materi dalam program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android  |         |   |    |    |     |
| 7.               | Kejelasan kronologi materi dalam media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android  |         |   |    |    |     |

| <b>Aspek Tampilan Ketepatan Materi</b> |   |           |          |           |           |            |
|--|---|-----------|----------|-----------|-----------|------------|
|  | <b>Kriteria</b>   | <b>SS</b> | <b>S</b> | <b>KS</b> | <b>TS</b> | <b>STS</b> |
| 8.                                     | Kejelasan dan kemudahan pemahaman tujuan pembelajaran dalam program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya        |           |          |           |           |            |
| 9.                                     | Kemenarikan penyajian tujuan pembelajaran   |           |          |           |           |            |
| 10.                                    | Kejelasan bahasa yang digunakan dalam penyajian materi  |           |          |           |           |            |
| 11.                                    | Bahasa yang digunakan dalam penyajian materi komunikatif dan mudah dipahami   |           |          |           |           |            |
| 12.                                    | Kesesuaian penyajian gambar dalam media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya dengan materi                            |           |          |           |           |            |
| 13.                                    | Kejelasan resolusi gambar (saat diakses gambar tidak pecah dan kabur) pada media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya |           |          |           |           |            |
| 14.                                    | Kesesuaian penyajian animasi dalam program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android dengan materi                                  |           |          |           |           |            |
| 15.                                    | Kejelasan penyajian animasi dalam program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya dengan materi                    |           |          |           |           |            |
| 16.                                    | Kesesuaian penyajian audio/suara dalam program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya dengan materi               |           |          |           |           |            |

|     |   |  |  |  |  |  |
|-----|---|--|--|--|--|--|
|     |   |  |  |  |  |  |
| 17. | Kejelasan audio/suara (saat diputar tidak menggema) pada media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya                 |  |  |  |  |  |
| 18. | Kesesuaian soal-soal pada media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya dengan tujuan pembelajaran                     |  |  |  |  |  |
| 19. | Kesesuaian soal-soal pada media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya dengan materi yang disajikan                   |  |  |  |  |  |
| 20. | Soal-soal yang ada pada media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya menunjang kemampuan siswa dalam menguasai materi |  |  |  |  |  |

Kritik dan Saran :

.....

.....

.....

.....

Semarang, Februari 2016

---

## Lampiran 5

**ANGKET MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE EDUCATION* BERBASIS ANDROID  
PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM KELAS VIII DI  
MTs AL ASROR  
UNTUK SISWA**

Nama : .....

Kelas : .....

NIS : .....

**Petunjuk**

1. Isi nama, kelas, dan NIS pada kolom yang disediakan
2. Angket ini adalah tindak lanjut dari pembuatan Media Pembelajaran *Mobile Education* berbasis android Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di MTs AL ASROR
3. Berikanlah pendapat anda sejujur-jujurnya
4. Berikan tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan jawaban anda

**Keterangan:**

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

| No                        | Pernyataan   | Jawaban |   |    |    |     |
|---------------------------|--|---------|---|----|----|-----|
|                           |  | SS      | S | KS | TS | STS |
| <b>Aspek Hasil Produk</b> |  |         |   |    |    |     |
| 1                         | Kesesuaian isi program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android dengan bahan ajar di MTs Al Asror |         |   |    |    |     |
| 2                         | Daya tarik tampilan program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android                              |         |   |    |    |     |
| 3                         | Kemudahan pemahaman dalam penyajian animasi  |         |   |    |    |     |
| 4                         | Kejelasan suara/audio dalam pemahaman materi   |         |   |    |    |     |
| 5                         | Kemudahan penguasaan materi dalam media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android                        |         |   |    |    |     |
| 6                         | Kesederhanaan dan kemudahan pemahaman bahasa dalam media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis               |         |   |    |    |     |

|                                     |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|                                     | android  |  |  |  |  |  |
| 7                                   | Kesesuaian penggunaan bahasa dengan EYD  |  |  |  |  |  |
| <b>Aspek Keefektifan Bagi Siswa</b> |  |  |  |  |  |  |
| 8                                   | Kepraktisan penggunaan media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android   |  |  |  |  |  |
| 9                                   | Program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan energi memungkinkan digunakan berulang-ulang |  |  |  |  |  |
| 10                                  | Ketepatan penggunaan bahasa dalam media pembelajaran <i>mobile education</i> usaha dan energi                              |  |  |  |  |  |
| 11                                  | Program media pembelajaran <i>mobile education</i> usaha dan energi menimbulkan minat saya untuk belajar                   |  |  |  |  |  |
| 12                                  | Program media pembelajaran <i>mobile education</i> usaha dan energi memperjelas saya dalam belajar                         |  |  |  |  |  |
| 13                                  | Program media pembelajaran <i>mobile education</i> usaha dan energi memudahkan saya dalam belajar                          |  |  |  |  |  |
| 14                                  | Program media pembelajaran <i>mobile education</i> usaha dan energi meningkatkan motivasi belajar secara mandiri           |  |  |  |  |  |
| 15                                  | Program media pembelajaran <i>mobile education</i> usaha dan energi memungkinkan saya belajar secara mandiri               |  |  |  |  |  |
| 16                                  | Program media pembelajaran <i>mobile education</i> usaha dan energi mempermudah saya dalam memahami materi                 |  |  |  |  |  |

Catatan/Saran:

.....

.....

.....

.....

Semarang,    Febuari 2016  
 Responden

---

NIS.

## Lampiran 6

**KISI-KISI INSTRUMEN UNTUK SISWA**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Education* Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII di MTs Al Asror

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Pokok Bahasan : Usaha dan Energi

Kelas/Semester : VIII/2

Satuan Pendidikan : MTs AL Asror

| No | Variabel               | Sub Variabel   | Jumlah Item | No. Item   | Bentuk Instrumen |
|----|------------------------|--|-------------|------------|------------------|
| 1. | Aspek Hasil Program    | a. Kejelasan dan ketepatan konten  | 7           | 1,2        | Checklist        |
|    |                        | b. Ketepatan dan kejelasan tampilan produk media pembelajaran <i>mobile education</i>                  |             | 3,4,5      | Checklist        |
|    |                        | c. Ketepatan bahasa  |             | 6,7        | Checklist        |
| 2. | Efektifitas Bagi Siswa | a. Kepraktisan dalam penggunaan  | 13          | 8,9        | Checklist        |
|    |                        | b. Produk media memungkinkan digunakan berulang-ulang  |             | 10         | Checklist        |
|    |                        | c. Ketepatan dalam penggunaan bahasa   |             | 11         | Checklist        |
|    |                        | d. Kemampuan produk media menimbulkan minat belajar IPA  |             | 13,15      | Checklist        |
|    |                        | e. Kemampuan produk untuk memperjelas dan mempermudah peserta dalam belajar                            |             | 14, 17, 18 | Checklist        |
|    |                        | f. Penggunaan produk memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri sesuai kemampuan dan minat siswa |             | 19,20      | Checklist        |
|    |                        | g. Penggunaan produk media memungkinkan siswa mengatasi kesulitan belajar                              |             | 16,18      | Checklist        |

## Lampiran 7

Nama :  
Kelas :  
Nomor:

**SOAL UJI COBA**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Pokok Bahasan : Usaha dan Energi  
Kelas/Semester : 2/II  
Satuan pendidikan : SMP/MTs  
waktu : 45 menit

**SOAL:****Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!**

1. Diantara dua besaran berikut, yang memiliki satuan yang sama adalah....
  - a. Daya dan gaya
  - b. Energi dan usaha
  - c. Energi dan gaya
  - d. Usaha dan gaya
2. Besaran daya dalam SI adalah....
  - a. Joule
  - b. Watt
  - c. Newton
  - d. Volt
3. Pernyataan berikut yang salah adalah....
  - a. Usaha sebanding dengan daya
  - b. Waktu pemakaian sebanding dengan daya
  - c. Gaya benda sebanding dengan daya
  - d. Kecepatan gerak benda sebanding dengan daya
4. Kelompok tuas yang berfungsi untuk memperbesar perpindahan adalah ....
  - a. Tuas kelas satu
  - b. Tuas kelas satu dan kelas tiga
  - c. Tuas kelas dua dan kelas tiga
  - d. Tuas kelas tiga



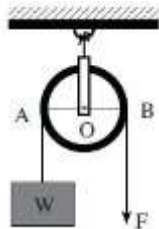
5. Berikut ini adalah pemikiran menyangkut konservasi atau penghematan energi, yaitu ....
- (1) Laju konsumsi energi dewasa ini cenderung meningkat;
  - (2) Keterbatasan jumlah energi yang tidak dapat diperbarui;
  - (3) Penggunaan energi yang terus menerus
  - (4) Ketergantungan masyarakat terhadap energi yang dapat diperbarui sangat besar
- Pernyataan yang *tidak* benar adalah ...
- a. (1) saja
  - b. (2) saja
  - c. (3) saja
  - d. (4) saja
6. Jika kecepatan gerak sebuah benda diubah menjadi tiga kali semula, maka energi kinetiknya akan menjadi ....
- a. Tiga kali semula
  - b. Sepertiga kali semula
  - c. Sepersembilan kali semula
  - d. Sembilan kali semula
7. Katrol berikut yang memberikan keuntungan paling tinggi adalah....
- a. Katrol tunggal tetap
  - b. Katrol tunggal bebas
  - c. Katrol ganda dengan tarikan ke bawah
  - d. Katrol ganda dengan tarikan ke atas
8. Seorang anak menjatuhkan benda yang massanya 0,5 kg dari puncak gedung. Benda tersebut memiliki energi mekanik sebesar 150 joule ketika benda tersebut berada 20 m di atas permukaan tanah. Pernyataan dibawah ini yang *salah* adalah ....
- a. Tinggi gedung adalah 30 m
  - b. Energi kinetik benda saat menyentuh tanah 150 joule
  - c. Energi kinetik pada ketinggian 20 m diatas tanah adalah 50 joule
  - d. Energi potensial benda di puncak gedung 100 joule
9. Kampak merupakan jenis pesawat sederhana, termasuk kelompok....
- a. Tuas
  - b. Katrol
  - c. Bidang miring
  - d. Roda bergerigi

10. Alat yang merupakan kelompok tuas kelas satu adalah....
- Pembuka kaleng
  - Sapu
  - Pembuka tutup botol
  - Pencabut paku
11. Usaha total yang dilakukan oleh dua gaya segaris kerja dan berlawanan arahnya akan....
- Sama dengan nol
  - Sama dengan usaha dari selisih besarnya gaya-gaya itu
  - Sama dengan usaha dari jumlah besarnya gaya-gaya itu
  - Lebih besar daripada usaha yang dilakukan oleh gaya besar
12. Besar usaha bergantung pada:
- Arah gaya
  - Besar gaya
  - Arah perpindahan, dan
  - Besar perpindahan benda yang searah dengan arah gaya.
- Pernyataan yang benar adalah....
- (1), (2), dan (3)
  - (1) dan (3)
  - (2) dan (4)
  - (4) saja
13. Jika besar keuntungan mekanik tuas adalah 5 dan besar gaya kuasa 100N, maka berat beban yang dapat terangkat adalah....
- 0,05 N
  - 500 N
  - 0,5 N
  - 5000 N
14. Seorang pekerja akan menggeser balok kayu menggunakan sebatang bambu. Supaya pekerjaannya mudah dilakukan, ia menggunakan bambu....
- Yang pendek dengan titik tumpu dekat ke tangan
  - Yang panjang dengan titik tumpu dekat ke tangan
  - Yang pendek dengan titik tumpu dekat ke balok
  - Yang panjang dengan titik tumpu dekat ke balok
15. Sebuah batu yang beratnya 900N diangkat dengan sebuah tuas. Bila lengan beban 50cm dan lengan kuasanya 1,50m maka gaya kuasa yang diperlukan sekurang-kurangnya....
- 300 N
  - 450 N
  - 400 N
  - 550 N

16. Sebongkah batu yang beratnya 500N dipindahkan oleh Pak Ahmad menggunakan pengungkit. Bila panjang lengan kuasa 1m dan panjang lengan beban 0,5m , maka besar gaya minimum yang harus dikeluarkan Pak Ahmad adalah....

a. 250 N                      c. 333 N  
b. 500 N                      d. 750 N

17. Besar gaya kuasa minimum yang harus diberikan agar benda terangkat adalah...



a. 250 N                      c. 500 N  
b. 750 N                      d. 1.000 N

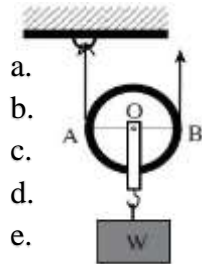
18. Sebuah radio dengan sumber energi listrik batu baterai dihidupkan sehingga kita dapat mendengarkan siaran radio itu. Perubahan energi yang terjadi adalah ....

a. Energi listrik – energi kimia – energi bunyi  
b. Energi kimia – energi listrik – energi bunyi  
c. Energi bunyi – energi listrik – energi panas  
d. Energi panas – energi bunyi – energi listrik

19. Jika sebuah benda dijatuhkan dari ketinggian tertentu, maka energi kinetik benda itu akan bernilai nol pada ....

a. Sesaat sebelum dilemparkan  
b. Berada ditengah-tengah lintasan  
c. Telah menempuh  $\frac{2}{3}$  lintasan  
d. Sesaat sebelum menyentuh tanah

20. Besar gaya F minimum yang harus diberikan agar beban terangkat adalah...



- a. 1.000 N                      c. 2.000 N  
 b. 3.000 N                      d. 4.000 N
21. Sebuah pesawat sederhana mempunyai daya 100 wat. Apabila pesawat melakukan usaha selama 20 sekon, maka usaha pesawat tersebut adalah....  
 a. 5 j                              c. 100 j  
 b. 120 j                          d. 2.000 j
22. Sebongkah kayu yang massanya 75kg akan diangkat menuju ketinggian 50cm. Jika  $g=10 \text{ m/s}^2$ , maka usaha yang harus dilakukan adalah....  
 a. 125 j                          c. 375 j  
 b. 1250 j                        d. 3750 j
23. Jika sebuah bola yang massanya 16kg bergerak dengan percepatan  $4 \text{ m/s}^2$  maka gaya yang bekerja pada bola itu adalah....  
 a. 4 N                              c. 16 N  
 b. 32 N                          d. 64 N
24. Dua buah gaya dikatakan seimbang apabila...  
 a. Sama besar dan searah  
 b. Sama besar dan berlawanan arah  
 c. Tidak sama besar tapi searah  
 d. Tidak sama besar dan berlawanan arah
25. Sebuah kereta ditarik oleh dua ekor kuda. Jika masing-masing kuda menarik dengan gaya 10 N, maka besar usaha dari kedua kuda agar kereta bergerak sejauh 1 km adalah....  
 a. 5.000 j                        c. 20.000 j  
 b. 10.000 j                      d. 40.000 j
26. Energi yang dimiliki benda karena tempat atau kedudukannya disebut energi....  
 a. Kinetis                        c. Potensial  
 b. Pegas                         d. Mekanik

27. Energi mekanik suatu benda dinyatakan dengan....
- a.  $E_p - E_k$
  - b.  $E_k - E_p$
  - c.  $E_k \times E_p$
  - d.  $E_k + E_p$
28. Salah satu bentuk energi kimia tersimpan dalam....
- a. Air panas
  - b. Stop kontak
  - c. Aki
  - d. Lampu pijar
29. Pada generator listrik terjadi perubahan....
- a. Energi listrik menjadi energi gerak
  - b. Energi kimia menjadi energi listrik
  - c. Energi kimia menjadi energi gerak
  - d. Energi listrik menjadi energi listrik
30. Pada saat buah kelapa jatuh dari pohonnya, terjadi perubahan dari....
- a. Energi potensial menjadi energi gerak
  - b. Energi potensial menjadi energi mekanik
  - c. Energi kinetik menjadi energi potensial
  - d. Energi kinetik menjadi energi mekanik

## Lampiran 8

**Kunci Jawaban Soal Uji Coba**

1. B
2. B
3. B
4. D
5. D
6. C
7. B
8. C
9. D
10. B
11. A
12. C
13. D
14. A
15. A
16. B
17. A
18. D
19. C
20. D
21. C
22. A
23. B
24. C
25. C
26. D
27. D
28. A
29. C
30. A

## Lampiran 9

**SOAL PRETEST**

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Mata Pelajaran    | : Ilmu Pengetahuan Alam |
| Pokok Bahasan     | : Usaha dan Energi      |
| Kelas/Semester    | : VIII/2                |
| Satuan Pendidikan | : SMP/MTs               |

**SOAL:****Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!**

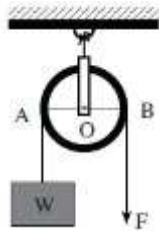
1. Pernyataan berikut yang salah adalah....
  - e. Usaha sebanding dengan daya
  - f. Waktu pemakaian sebanding dengan daya
  - g. Gaya benda sebanding dengan daya
  - h. Kecepatan gerak benda sebanding dengan daya
2. Usaha total yang dilakukan oleh dua gaya segaris kerja dan berlawanan arahnya akan....
  - a. Sama dengan nol
  - b. Sama dengan usaha dari selisih besarnya gaya-gaya itu
  - c. Sama dengan usaha dari jumlah besarnya gaya-gaya itu
  - d. Lebih besar daripada usaha yang dilakukan oleh gaya besar
3. Dua buah gaya dikatakan seimbang apabila...
  - a. Sama besar dan searah
  - b. Sama besar dan berlawanan arah
  - c. Tidak sama besar tapi searah
  - d. Tidak sama besar dan berlawanan arah
4. Pada generator listrik terjadi perubahan....
  - a. Energi listrik menjadi energi gerak
  - b. Energi kimia menjadi energi listrik
  - c. Energi kimia menjadi energi gerak
  - d. Energi listrik menjadi energi listrik
5. Seorang pekerja akan menggeser balok kayu menggunakan sebatang bambu. Supaya pekerjaannya mudah dilakukan, ia menggunakan bambu....
  - a. Yang pendek dengan titik tumpu dekat ke tangan
  - b. Yang panjang dengan titik tumpu dekat ke tangan
  - c. Yang pendek dengan titik tumpu dekat ke balok
  - d. Yang panjang dengan titik tumpu dekat ke balok

6. Kelompok tuas yang berfungsi untuk memperbesar perpindahan adalah ....
- Tuas kelas satu
  - Tuas kelas satu dan kelas tiga
  - Tuas kelas dua dan kelas tiga
  - Tuas kelas tiga
7. Sebongkah batu yang beratnya 500N dipindahkan oleh Pak Ahmad menggunakan pengungkit. Bila panjang lengan kuasa 1m dan panjang lengan beban 0,5m , maka besar gaya minimum yang harus dikeluarkan Pak Ahmad adalah....
- 250 N
  - 500 N
  - 333 N
  - 750 N
8. Sebongkah kayu yang massanya 75kg akan diangkat menuju ketinggian 50cm. Jika  $g=10 \text{ m/s}^2$ , maka usaha yang harus dilakukan adalah....
- 125 j
  - 1250 j
  - 375 j
  - 3750 j
9. Energi yang dimiliki benda karena tempat atau kedudukannya disebut energi....
- Kinetis
  - Pegas
  - Potensial
  - Mekanik
10. Besar usaha bergantung pada:
- Arah gaya
  - Besar gaya
  - Arah perpindahan, dan
  - Besar perpindahan benda yang searah dengan arah gaya.
- Pernyataan yang benar adalah....
- (1), (2), dan (3)
  - (1) dan (3)
  - (2) dan (4)
  - (4) saja
11. Diantara dua besaran berikut, yang memiliki satuan yang sama adalah....
- Daya dan gaya
  - Energi dan usaha
  - Energi dan gaya
  - Usaha dan gaya

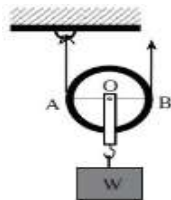


12. Kampak merupakan jenis pesawat sederhana, termasuk kelompok...
  - a. Tuas
  - b. Katrol
  - c. Bidang miring
  - d. Roda bergerigi
13. Salah satu bentuk energi kimia tersimpan dalam...
  - a. Air panas
  - b. Stop kontak
  - c. Aki
  - d. Lampu pijar
14. Sebuah batu yang beratnya 900N diangkat dengan sebuah tuas. Bila lengan beban 50cm dan lengan kuasanya 1,50m maka gaya kuasa yang diperlukan sekurang-kurangnya...
  - a. 300 N
  - b. 450 N
  - c. 400 N
  - d. 550 N
15. Katrol berikut yang memberikan keuntungan paling tinggi adalah...
  - a. Katrol tunggal tetap
  - b. Katrol tunggal bebas
  - c. Katrol ganda dengan tarikan ke bawah
  - d. Katrol ganda dengan tarikan ke atas
16. Pada saat buah kelapa jatuh dari pohonnya, terjadi perubahan dari...
  - a. Energi potensial menjadi energi gerak
  - b. Energi potensial menjadi energi mekanik
  - c. Energi kinetik menjadi energi potensial
  - d. Energi kinetik menjadi energi mekanik
17. Sebuah kereta ditarik oleh dua ekor kuda. Jika masing-masing kuda menarik dengan gaya 10 N, maka besar usaha dari kedua kuda agar kereta bergerak sejauh 1 km adalah...
  - a. 5.000 j
  - b. 10.000 j
  - c. 20.000 j
  - d. 40.000 j
18. Sebuah pesawat sederhana mempunyai daya 100 wat. Apabila pesawat melakukan usaha selama 20 sekon, maka usaha pesawat tersebut adalah...
  - a. 5 j
  - b. 120 j
  - c. 100 j
  - d. 2.000 j
19. Jika besar keuntungan mekanik tuas adalah 5 dan besar gaya kuasa 100N, maka berat beban yang dapat terangkat adalah...
  - a. 0,05 N
  - b. 500 N
  - c. 0,5 N
  - d. 5000 N

20. Besaran daya dalam SI adalah....
- Joule
  - Watt
  - Newton
  - Volt
21. Alat yang merupakan kelompok tuas kelas satu adalah....
- Pembuka kaleng
  - Sapu
  - Pembuka tutup botol
  - Pencabut paku
22. Besar gaya kuasa minimum yang harus diberikan agar benda terangkat adalah...



- 250 N
  - 750 N
  - 500 N
  - 1.000 N
23. Besar gaya F minimum yang harus diberikan agar beban terangkat adalah...



- 1.000 N
  - 3.000 N
  - 2.000 N
  - 4.000 N
24. Jika sebuah bola yang massanya 16kg bergerak dengan percepatan  $4 \text{ m/s}^2$  maka gaya yang bekerja pada bola itu adalah....
- 4 N
  - 32 N
  - 16 N
  - 64 N
25. Energi mekanik suatu benda dinyatakan dengan....
- $E_p - E_k$
  - $E_k - E_p$
  - $E_k \times E_p$
  - $E_k + E_p$

## Lampiran 10

Nama :  
Kelas :  
Nomor:

**SOAL POSTEST**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Pokok Bahasan : Usaha dan Energi  
Kelas/Semester : 2/II  
Satuan pendidikan : SMP/MTs  
waktu : 45 menit

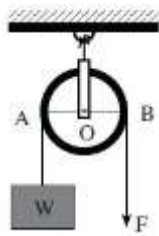
**SOAL:**

**Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!**

1. Diantara dua besaran berikut, yang memiliki satuan yang sama adalah....
  - a. Daya dan gaya
  - b. Energi dan usaha
  - c. Energi dan gaya
  - d. Usaha dan gaya
2. Besaran daya dalam SI adalah....
  - a. Joule
  - b. Watt
  - c. Newton
  - d. Volt
3. Pernyataan berikut yang salah adalah....
  - a. Usaha sebanding dengan daya
  - b. Waktu pemakaian sebanding dengan daya
  - c. Gaya benda sebanding dengan daya
  - d. Kecepatan gerak benda sebanding dengan daya
4. Kelompok tuas yang berfungsi untuk memperbesar perpindahan adalah ....
  - a. Tuas kelas satu
  - b. Tuas kelas satu dan kelas tiga
  - c. Tuas kelas dua dan kelas tiga
  - d. Tuas kelas tiga
5. Katrol berikut yang memberikan keuntungan paling tinggi adalah....
  - a. Katrol tunggal tetap
  - b. Katrol tunggal bebas
  - c. Katrol ganda dengan tarikan ke bawah
  - d. Katrol ganda dengan tarikan ke atas

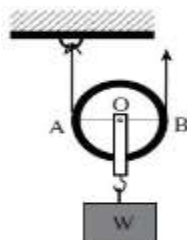
6. Kampak merupakan jenis pesawat sederhana, termasuk kelompok...
  - a. Tuas
  - b. Katrol
  - c. Bidang miring
  - d. Roda bergerigi
7. Alat yang merupakan kelompok tuas kelas satu adalah...
  - a. Pembuka kaleng
  - b. Sapu
  - c. Pembuka tutup botol
  - d. Pencabut paku
8. Usaha total yang dilakukan oleh dua gaya segaris kerja dan berlawanan arahnya akan...
  - a. Sama dengan nol
  - b. Sama dengan usaha dari selisih besarnya gaya-gaya itu
  - c. Sama dengan usaha dari jumlah besarnya gaya-gaya itu
  - d. Lebih besar daripada usaha yang dilakukan oleh gaya besar
9. Besar usaha bergantung pada:
  - 1) Arah gaya
  - 2) Besar gaya
  - 3) Arah perpindahan, dan
  - 4) Besar perpindahan benda yang searah dengan arah gaya.Pernyataan yang benar adalah...
  - a. (1), (2), dan (3)
  - b. (1) dan (3)
  - c. (2) dan (4)
  - d. (4) saja
10. Jika besar keuntungan mekanik tuas adalah 5 dan besar gaya kuasa 100N, maka berat beban yang dapat terangkat adalah...
  - a. 0,05 N
  - b. 500 N
  - c. 0,5 N
  - d. 5000 N
11. Seorang pekerja akan menggeser balok kayu menggunakan sebatang bambu. Supaya pekerjaannya mudah dilakukan, ia menggunakan bambu...
  - a. Yang pendek dengan titik tumpu dekat ke tangan
  - b. Yang panjang dengan titik tumpu dekat ke tangan
  - c. Yang pendek dengan titik tumpu dekat ke balok
  - d. Yang panjang dengan titik tumpu dekat ke balok

12. Sebuah batu yang beratnya 900N diangkat dengan sebuah tuas. Bila lengan beban 50cm dan lengan kuasanya 1,50m maka gaya kuasa yang diperlukan sekurang-kurangnya....
- a. 300 N                      c. 400 N  
b. 450 N                      d. 550 N
13. Sebongkah batu yang beratnya 500N dipindahkan oleh Pak Ahmad menggunakan pengungkit. Bila panjang lengan kuasa 1m dan panjang lengan beban 0,5m , maka besar gaya minimum yang harus dikeluarkan Pak Ahmad adalah....
- a. 250 N                      c. 333 N  
b. 500 N                      d. 750 N
14. Besar gaya kuasa minimum yang harus diberikan agar benda terangkat adalah...



- a. 250 N                      c. 500 N  
b. 750 N                      d. 1.000 N

15. Besar gaya F minimum yang harus diberikan agar beban terangkat adalah...



- a. 1.000 N                      c. 2.000 N  
b. 3.000 N                      d. 4.000 N

16. Sebuah pesawat sederhana mempunyai daya 100 wat. Apabila pesawat melakukan usaha selama 20 sekon, maka usaha pesawat tersebut adalah....
- a. 5 j                              c. 100 j  
b. 120 j                          d. 2.000 j
17. Sebongkah kayu yang massanya 75kg akan diangkat menuju ketinggian 50cm. Jika  $g=10 \text{ m/s}^2$ , maka usaha yang harus dilakukan adalah....
- a. 125 j                          c. 375 j  
b. 1250 j                        d. 3750 j

18. Jika sebuah bola yang massanya 16kg bergerak dengan percepatan  $4 \text{ m/s}^2$  maka gaya yang bekerja pada bola itu adalah....
- a. 4 N
  - b. 32 N
  - c. 16 N
  - d. 64 N
19. Dua buah gaya dikatakan seimbang apabila...
- a. Sama besar dan searah
  - b. Sama besar dan berlawanan arah
  - c. Tidak sama besar tapi searah
  - d. Tidak sama besar dan berlawanan arah
20. Sebuah kereta ditarik oleh dua ekor kuda. Jika masing-masing kuda menarik dengan gaya 10 N, maka besar usaha dari kedua kuda agar kereta bergerak sejauh 1 km adalah....
- a. 5.000 j
  - b. 10.000 j
  - c. 20.000 j
  - d. 40.000 j
21. Energi yang dimiliki benda karena tempat atau kedudukannya disebut energi....
- a. Kinetis
  - b. Pegas
  - c. Potensial
  - d. Mekanik
22. Energi mekanik suatu benda dinyatakan dengan....
- a.  $E_p - E_k$
  - b.  $E_k - E_p$
  - c.  $E_k \times E_p$
  - d.  $E_k + E_p$
23. Salah satu bentuk energi kimia tersimpan dalam....
- a. Air panas
  - b. Stop kontak
  - c. Aki
  - d. Lampu pijar
24. Pada generator listrik terjadi perubahan....
- a. Energi listrik menjadi energi gerak
  - b. Energi kimia menjadi energi listrik
  - c. Energi kimia menjadi energi gerak
  - d. Energi listrik menjadi energi listrik
25. Pada saat buah kelapa jatuh dari pohonnya, terjadi perubahan dari....
- a. Energi potensial menjadi energi gerak
  - b. Energi potensial menjadi energi mekanik
  - c. Energi kinetik menjadi energi potensial
  - d. Energi kinetik menjadi energi mekanik

## Lampiran 11

**DAFTAR RESPONDEN KELAS KONTROL**

| <b>No</b> | <b>Nama</b>            | <b>Kelas</b> |
|-----------|------------------------|--------------|
| 1.        | Ahmad Samsudin         | VIII-D       |
| 2.        | Ahmad Solafuddin       | VIII-D       |
| 3.        | Ahmiyya Lahiqatin Nuur | VIII-D       |
| 4.        | Aini Nurrahmawati      | VIII-D       |
| 5.        | Alfina Ikke Ramadhanti | VIII-D       |
| 6.        | Anugra                 | VIII-D       |
| 7.        | H Dian Saputra         | VIII-D       |
| 8.        | Asy-Syifa Aulia Sains  | VIII-D       |
| 9.        | Bejo Santoso           | VIII-D       |
| 10.       | Cindy Fitria Dewi      | VIII-D       |
| 11.       | Daffa'ady Kurnia Zamil | VIII-D       |
| 12.       | Dwi Vani Sofia Putri   | VIII-D       |
| 13.       | Eva Eri Ana            | VIII-D       |
| 14.       | Faiz Masykuron         | VIII-D       |
| 15.       | Fajar Agung Diantoro   | VIII-D       |
| 16.       | Farel Hanif Setiawan   | VIII-D       |

**DAFTAR RESPONDEN KELAS EKSPERIMEN**

| <b>No</b> | <b>Nama</b>                  | <b>Kelas</b> |
|-----------|------------------------------|--------------|
| 1.        | Abel Akhya Nur Royyan        | VIII-E       |
| 2.        | Ahmad Muzaka Chasari         | VIII-E       |
| 3.        | Alyssa Cintachilla           | VIII-E       |
| 4.        | Anastalia Zalfa Kusuma Putri | VIII-E       |
| 5.        | Arif Aditya Danuarta         | VIII-E       |
| 6.        | Arini Achmilatunnaja         | VIII-E       |
| 7.        | Dwi Aprillia Setiyowati      | VIII-E       |
| 8.        | Erik Ardiansah               | VIII-E       |
| 9.        | Farid Ulfafaza               | VIII-E       |
| 10.       | Febi Arya Laksana            | VIII-E       |
| 11.       | Ferri Ardi Saputra           | VIII-E       |
| 12.       | Guntur Adi Saputra           | VIII-E       |
| 13.       | Imam Marwan Safi'i           | VIII-E       |
| 14.       | Khoerul Sahal Mahfud         | VIII-E       |
| 15.       | Laila Rosidyana Sofiati      | VIII-E       |
| 16.       | M.Husein                     | VIII-E       |

**DAFTAR RESPONDEN KELAS UJI COBA**

| <b>No</b> | <b>Nama</b>                | <b>Kelas</b> |
|-----------|----------------------------|--------------|
| 1.        | Mifta Yeni Puspita Sari    | VIII-C       |
| 2.        | Milatuz Zahro              | VIII-C       |
| 3.        | Muhamad Abdul Rozak        | VIII-C       |
| 4.        | Muhammad Irwan Nurcholik   | VIII-C       |
| 5.        | Nadia Luluk Nihayati       | VIII-C       |
| 6.        | Qonaah Safitri             | VIII-C       |
| 7.        | Rafi Dwi Yuliyanto         | VIII-C       |
| 8.        | Riska Nursafitri           | VIII-C       |
| 9.        | Sabrina Intan Safitri      | VIII-C       |
| 10.       | Salsabila Helmi Ittaqullah | VIII-C       |
| 11.       | Sekar Puspiningrum         | VIII-C       |
| 12.       | Sonia Niatul Azizah        | VIII-C       |
| 13.       | Tian Nur Adilla            | VIII-C       |
| 14.       | Vanestio Wahyu Adam        | VIII-C       |
| 15.       | Vera Della Artamefia       | VIII-C       |
| 16.       | Wanda Rian Deptiana        | VIII-C       |



## Lampiran 12

**KUNCI JAWABAN *POSTTEST***

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. B  | 11. D | 21. C |
| 2. B  | 12. A | 22. D |
| 3. B  | 13. A | 23. C |
| 4. D  | 14. B | 24. A |
| 5. B  | 15. A | 25. C |
| 6. C  | 16. D |       |
| 7. D  | 17. C |       |
| 8. B  | 18. D |       |
| 9. A  | 19. B |       |
| 10. C | 20. C |       |

---

**KUNCI JAWABAN *PRETEST***

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. B  | 11. B | 21. D |
| 2. B  | 12. C | 22. B |
| 3. B  | 13. C | 23. A |
| 4. A  | 14. A | 24. D |
| 5. D  | 15. B | 25. D |
| 6. D  | 16. B |       |
| 7. A  | 17. C |       |
| 8. C  | 18. D |       |
| 9. C  | 19. C |       |
| 10. A | 20. B |       |

## Lampiran 13

## Uji Kelayakan Produk Oleh Ahli Media

| DATA ANGKET AHLI MEDIA |             |     |     |     |    |     |    |    |    |             |     |     |    |     |     |
|------------------------|-------------|-----|-----|-----|----|-----|----|----|----|-------------|-----|-----|----|-----|-----|
| KEPRAKTISAN MEDIA      |             |     |     |     |    |     |    |    |    |             |     |     |    |     |     |
| Validator materi       | Penilaian   |     |     |     |    |     |    |    |    |             |     |     |    |     |     |
|                        | Aspek Media |     |     |     |    |     |    |    |    | Kriteria    |     |     |    |     |     |
|                        | 1           | 2   | 3   | 4   | 5  | 6   | 7  | 8  | 9  | 10          | 11  | 12  | 13 | 14  | 15  |
| Sony Zulfikasari M.Pd  | 5           | 5   | 5   | 5   | 4  | 5   | 4  | 3  | 5  | 4           | 5   | 5   | 4  | 5   | 5   |
| Jumlah                 | 5           | 5   | 5   | 5   | 4  | 5   | 4  | 3  | 5  | 4           | 5   | 5   | 4  | 5   | 5   |
| Persentase             | 100         | 100 | 100 | 100 | 80 | 100 | 80 | 60 | 80 | 80          | 100 | 100 | 80 | 100 | 100 |
| Rata-rata              | 88,89       |     |     |     |    |     |    |    |    | 92          |     |     |    |     |     |
| Kriteria               | Sangat Baik |     |     |     |    |     |    |    |    | Sangat Baik |     |     |    |     |     |

Jadi:

Aspek Media = 88,89% (Sangat Baik)

Kriteria = 92% (Sangat Baik)

## Lampiran 14

## Uji Kelayakan Produk Oleh Ahli Materi

| DATA ANGKET GURU  |             |     |    |    |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|-------------------|-------------|-----|----|----|----|----|----|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| KEPRAKTISAN MEDIA |             |     |    |    |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Validator materi  | Penilaian   |     |    |    |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                   | Isi         |     |    |    |    |    |    | Tampilan Materi |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                   | 1           | 2   | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8               | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |  |
| Martini           | 5           | 5   | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4               | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |  |
| Jumlah            | 5           | 5   | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4               | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |  |
| Persentase        | 100         | 100 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80              | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |  |
| Rata-rata         | 85,71       |     |    |    |    |    |    | 80              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Kriteria          | Sangat baik |     |    |    |    |    |    | Baik            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

Jadi:

Isi = 85,71% (Sangat Baik)

Tampilan Materi = 80% (Baik)

## Lampiran 15

## Uji Hasil Kelayakan Produk Oleh Siswa

| DATA ANGKET SISWA |                    |                    |      |      |      |      |      |       |                        |      |    |    |       |       |       |       |        |      |
|-------------------|--------------------|--------------------|------|------|------|------|------|-------|------------------------|------|----|----|-------|-------|-------|-------|--------|------|
| KELAS EKSPERIMEN  |                    |                    |      |      |      |      |      |       |                        |      |    |    |       |       |       |       |        |      |
| No.               | Nama               | Aspek Hasil Produk |      |      |      |      |      |       | Keefektifan bagi siswa |      |    |    |       |       |       |       | Jumlah |      |
|                   |                    | 1                  | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7     | 8                      | 9    | 10 | 11 | 12    | 13    | 14    | 15    |        | 16   |
| 1                 | Abel Akhya Nur R   | 4                  | 5    | 5    | 4    | 4    | 5    | 4     | 4                      | 5    | 4  | 4  | 5     | 4     | 5     | 4     | 5      | 71   |
| 2                 | Ahmad Muzaka       | 5                  | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     | 5                      | 5    | 5  | 5  | 5     | 5     | 5     | 5     | 5      | 80   |
| 3                 | Allysa Cintachilla | 4                  | 5    | 4    | 4    | 5    | 5    | 4     | 5                      | 5    | 5  | 5  | 5     | 5     | 5     | 5     | 5      | 76   |
| 4                 | Arini A            | 5                  | 4    | 4    | 5    | 5    | 4    | 4     | 5                      | 4    | 4  | 4  | 5     | 5     | 4     | 5     | 5      | 72   |
| 5                 | Dwi Aprilia        | 4                  | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 4     | 4                      | 4    | 5  | 5  | 5     | 4     | 5     | 5     | 5      | 74   |
| 6                 | Farid Ulfafaza     | 4                  | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4     | 4                      | 4    | 4  | 4  | 4     | 4     | 4     | 4     | 4      | 64   |
| 7                 | Fery Ardi S        | 5                  | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     | 5                      | 5    | 5  | 5  | 5     | 5     | 5     | 5     | 5      | 80   |
| 8                 | Laila Rosidyana S  | 5                  | 4    | 4    | 4    | 4    | 5    | 4     | 5                      | 5    | 4  | 4  | 4     | 5     | 4     | 4     | 5      | 70   |
| 9                 | Mifta Yeni P S     | 4                  | 4    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5     | 5                      | 5    | 5  | 4  | 5     | 5     | 5     | 4     | 5      | 75   |
| 10                | Milatuz Zahro      | 5                  | 5    | 5    | 4    | 5    | 4    | 4     | 5                      | 5    | 4  | 5  | 4     | 5     | 4     | 4     | 4      | 72   |
| 11                | M Fatquriyan       | 5                  | 4    | 4    | 4    | 5    | 4    | 5     | 5                      | 4    | 4  | 4  | 5     | 5     | 4     | 4     | 5      | 71   |
| 12                | M Mutohar          | 4                  | 4    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5     | 4                      | 5    | 4  | 5  | 4     | 5     | 4     | 4     | 5      | 72   |
| 13                | Qona'an Safitri    | 4                  | 5    | 4    | 4    | 5    | 4    | 4     | 5                      | 4    | 5  | 4  | 5     | 5     | 5     | 5     | 5      | 73   |
| 14                | Riska Nursafitri   | 4                  | 5    | 4    | 4    | 5    | 4    | 4     | 5                      | 4    | 5  | 4  | 5     | 5     | 4     | 5     | 5      | 72   |
| 15                | Sabrina Intan      | 4                  | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     | 5                      | 4    | 5  | 5  | 5     | 5     | 4     | 4     | 5      | 76   |
| 16                | Sonia Niatul A     | 4                  | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 4     | 4                      | 4    | 5  | 5  | 5     | 4     | 5     | 5     | 5      | 74   |
| 17                | Tian Nur A         | 4                  | 4    | 5    | 5    | 4    | 4    | 5     | 4                      | 5    | 4  | 5  | 4     | 5     | 4     | 5     | 4      | 71   |
| 18                | Wanda Rian D       | 4                  | 5    | 5    | 4    | 5    | 4    | 4     | 4                      | 5    | 4  | 4  | 5     | 5     | 4     | 5     | 5      | 72   |
|                   | jumlah skor        | 78                 | 83   | 83   | 78   | 85   | 82   | 79    | 83                     | 82   | 81 | 81 | 85    | 86    | 80    | 82    | 87     | 1315 |
|                   | jumlah maksimal    | 90                 | 90   | 90   | 90   | 90   | 90   | 90    | 90                     | 90   | 90 | 90 | 90    | 90    | 90    | 90    | 90     |      |
|                   | persentase         | 86,7               | 92,2 | 92,2 | 86,7 | 94,4 | 91,1 | 87,78 | 92,22                  | 91,1 | 90 | 90 | 94,44 | 95,56 | 88,89 | 91,11 | 96,67  |      |
|                   | kriteria           | SB                 | SB   | B    | B    | SB   | SB   | B     | SB                     | SB   | SB | B  | SB    | B     | B     | SB    | SB     |      |
|                   | rata-rata          | 90,16              |      |      |      |      |      |       | 92,22                  |      |    |    |       |       |       |       |        |      |

**Persentase kualitatif angket keaktifan dan motivasi belajar siswa**

| No. | Interval                       | Kriteria          |
|-----|--------------------------------|-------------------|
| 1   | $83 \leq \text{skor} \leq 100$ | Sangat baik       |
| 2   | $65 \leq \text{skor} \leq 82$  | Baik              |
| 3   | $47 \leq \text{skor} \leq 64$  | Cukup baik        |
| 4   | $29 \leq \text{skor} \leq 46$  | Tidak baik        |
| 5   | $10 \leq \text{skor} \leq 28$  | Sangat tidak baik |

## Lampiran 16

## Hasil Lembar Kelayakan Oleh Ahli Media

**ANGKET MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE EDUCATION* BERBASIS ANDROID  
PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM KELAS VIII DI  
MTs AL ASROR  
UNTUK AHLI MEDIA**

Nama : Sony Zulfikasari MPd

Jabatan : Ahli Media

Nama Instalasi : Kurtek dik - Unnes

## Petunjuk

1. Isi nama, jabatan dan nama Instansi pada kolom yang disediakan
2. Angket ini adalah tindak lanjut dari pembuatan Media Pembelajaran *Mobile Education* berbasis android Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di MTs Al Asror
3. Berikanlah pendapat anda sejujur-jujurnya
4. Berikan tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan jawaban anda

## Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

| No .               | Pernyataan   | Jawaban |   |    |    |     |
|--------------------|--|---------|---|----|----|-----|
|                    |  | SS      | S | KS | TS | STS |
| <b>Aspek Media</b> |  |         |   |    |    |     |
| 1.                 | Kemudahan dalam pemeliharaan/perawatan media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android | ✓       |   |    |    |     |
| 2.                 | Kemudahan dalam mengelola media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android              | ✓       |   |    |    |     |
| 3.                 | Kemudahan dalam pengoperasian media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android          | ✓       |   |    |    |     |
| 4.                 | Kesederhana dalam pengoprasian media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android         | ✓       |   |    |    |     |

| 5.                            | Kemudahan dalam menjalankan media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android di beberapa <i>software</i> |    | ✓ |    |    |     |
|-------------------------------|---|----|---|----|----|-----|
| 6.                            | Keefektifan media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android dalam penggunaan berulang-ulang             | ✓  |   |    |    |     |
| 7.                            | Kemudahan dalam penggunaan media <i>mobile education</i> berbasis android oleh siswa dimanapun dan kapanpun         |    | ✓ |    |    |     |
| 8.                            | Kesesuaian program dengan kemampuan <i>smartphone</i> saat ini  |    |   | ✓  |    |     |
| 9.                            | Keseluruhan program tersaji secara sistematis dan padat   | ✓  |   |    |    |     |
| <b>Aspek Tampilan Program</b> |   |    |   |    |    |     |
| No.                           | Kriteria  | SS | S | KS | TS | STS |
| 10.                           | Kesesuaian tampilan dengan karakteristik siswa kelas VIII SMP/MTs   |    | ✓ |    |    |     |
| 11.                           | Kesesuaian media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android dengan karakter siswa SMP/MTs                | ✓  |   |    |    |     |
| 12.                           | penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar   | ✓  |   |    |    |     |
| 13.                           | Kemudahan pemahaman dengan bahasa yang di gunakan   |    | ✓ |    |    |     |
| 14.                           | Kejelasan materi dalam animasi yang di gunakan  | ✓  |   |    |    |     |
| 15.                           | Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran  | ✓  |   |    |    |     |
| Total Skor                    |   |    |   |    |    |     |

$$\text{Penilaian Skor} = \frac{\text{skor}}{\sum \text{skor}} \times 100$$

Kritik dan saran:

Media sudah baik, silakan lanjut penelitian

Instrumen ini dinyatakan:

1. Layak digunakan dalam penelitian tanpa revisi.
2. Layak digunakan dalam penelitian dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan dalam penelitian.

Semarang, Februari 2016



Sony Zulfikasari M.Pd  
NRP.199004022013032096

## Lampiran 17

**Hasil Lembar Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi**

**ANGKET MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE EDUCATION* BERBASIS ANDROID  
PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM KELAS VIII DI  
MTs AL ASROR  
UNTUK AHLI MATERI**

Nama : MARTINI  
Jabatan : GURU  
Nama instansi : MTs AL ASROR

**Petunjuk**

1. Isi nama, jabatan dan nama instansi pada kolom yang disediakan
2. Angket ini adalah tindak lanjut dari pembuatan Media Pembelajaran *Mobile Education* Berbasis Android Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di MTs Al Asror.
3. Berikan pendapat anda sejujur-jujurnya
4. Berikan tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan jawaban anda

**Keterangan :**

SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
TS : Tidak Setuju  
STS : Sangat Tidak Setuju



| No.              | Pernyataan  | Jawaban |   |    |    |     |
|------------------|---|---------|---|----|----|-----|
|                  |   | SS      | S | KS | TS | STS |
| <b>Aspek Isi</b> |   |         |   |    |    |     |
| 1.               | Kesesuaian susunan materi yang disajikan dengan silabus kurikulum mata pelajaran IPA SMP/MTs kelas VIII semester 2  | ✓       |   |    |    |     |
| 2.               | Kesesuaian susunan materi yang disajikan dengan tujuan pembelajaran dalam kurikulum mata pelajaran IPA SMP/MTs kelas VIII semester 2                                  | ✓       |   |    |    |     |
| 3.               | Ketepatan materi yang disajikan dalam program <i>mobile education</i> berbasis android  |         | ✓ |    |    |     |
| 4.               | Materi yang disajikan dalam media pembelajaran dengan program <i>mobile education</i> usaha dan gaya <i>up to date</i>  |         | ✓ |    |    |     |
| 5.               | Kemenarikan materi yang disajikan dalam program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android menyajikan keseluruhan materi pembelajaran usaha dan gaya |         | ✓ |    |    |     |
| 6.               | Ketepatan sistematika susunan materi dalam program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android  |         | ✓ |    |    |     |
| 7.               | Kejelasan kronologi materi dalam media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android  |         | ✓ |    |    |     |

| Aspek Tampilan Ketepatan Materi |   |    |   |    |    |     |
|---------------------------------|---|----|---|----|----|-----|
|                                 | Kriteria  | SS | S | KS | TS | STS |
| 8.                              | Kejelasan dan kemudahan pemahaman tujuan pembelajaran dalam program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya        |    | ✓ |    |    |     |
| 9.                              | Kemenarikan penyajian tujuan pembelajaran   |    | ✓ |    |    |     |
| 10.                             | Kejelasan bahasa yang digunakan dalam penyajian materi  |    | ✓ |    |    |     |
| 11.                             | Bahasa yang digunakan dalam penyajian materi komunikatif dan mudah dipahami   |    | ✓ |    |    |     |
| 12.                             | Kesesuaian penyajian gambar dalam media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya dengan materi                            |    | ✓ |    |    |     |
| 13.                             | Kejelasan resolusi gambar (saat diakses gambar tidak pecah dan kabur) pada media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya |    | ✓ |    |    |     |
| 14.                             | Kesesuaian penyajian animasi dalam program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android dengan materi                                  |    | ✓ |    |    |     |
| 15.                             | Kejelasan penyajian animasi dalam program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya dengan materi                    |    | ✓ |    |    |     |
| 16.                             | Kesesuaian penyajian audio/suara dalam program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya dengan materi               |    | ✓ |    |    |     |

|     |   |  |   |  |  |  |
|-----|---|--|---|--|--|--|
| 17. | Kejelasan audio/suara (saat diputar tidak menggerma) pada media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya                |  | ✓ |  |  |  |
| 18. | Kesesuaian soal-soal pada media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya dengan tujuan pembelajaran                     |  | ✓ |  |  |  |
| 19. | Kesesuaian soal-soal pada media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya dengan materi yang disajikan                   |  | ✓ |  |  |  |
| 20. | Soal-soal yang ada pada media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan gaya menunjang kemampuan siswa dalam menguasai materi |  | ✓ |  |  |  |

Kritik dan Saran :

Pembelajaran *Mobile Education* adalah yang pertama kali diterapkan ke siswa. Pembelajarannya menarik tapi belum begitu mengena ke siswa. Siswa masih bingung dalam penerapannya. Untuk itu saya bisa dijelaskan lebih lanjut cara penerapan pembelajarannya.

Semarang, Februari 2016

  
Martini

## Lampiran 18

## Hasil Lembar Uji Kelayakan Oleh Siswa

**ANGKET MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE EDUCATION* BERBASIS ANDROID  
PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM KELAS VIII DI  
MTs AL ASROR  
UNTUK SISWA**

Nama : Ahmad Muzaka.C.  
Kelas : VIII E  
NIS : .....

Petunjuk

1. Isi nama, kelas, dan NIS pada kolom yang disediakan
2. Angket ini adalah tindak lanjut dari pembuatan Media Pembelajaran *Mobile Education* berbasis android Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di MTs AL ASROR
3. Berikanlah pendapat anda sejujur-jujurnya
4. Berikan tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan jawaban anda

Keterangan:

SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
TS : Tidak Setuju  
STS : Sangat Tidak Setuju

| No                        | Pernyataan   | Jawaban |   |    |    |     |
|---------------------------|--|---------|---|----|----|-----|
|                           |  | SS      | S | KS | TS | STS |
| <b>Aspek Hasil Produk</b> |  |         |   |    |    |     |
| 1                         | Kesesuaian isi program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android dengan bahan ajar di MTs Al Asror | ✓       |   |    |    |     |
| 2                         | Daya tarik tampilan program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android                              | ✓       |   |    |    |     |
| 3                         | Kemudahan pemahaman dalam penyajian animasi  | ✓       |   |    |    |     |
| 4                         | Kejelasan suara/audio dalam pemahaman materi   | ✓       |   |    |    |     |
| 5                         | Kemudahan penguasaan materi dalam media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android                        | ✓       |   |    |    |     |
| 6                         | Kesederhanaan dan kemudahan pemahaman bahasa dalam media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android       | ✓       |   |    |    |     |
| 7                         | Kesesuaian penggunaan bahasa dengan EYD  | ✓       |   |    |    |     |

| Aspek Keefektifan Bagi Siswa |  |   |  |  |  |
|------------------------------|--|---|--|--|--|
| 8                            | Kepraktisan penggunaan media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android   | ✓ |  |  |  |
| 9                            | Program media pembelajaran <i>mobile education</i> berbasis android usaha dan energi memungkinkan digunakan berulang-ulang | ✓ |  |  |  |
| 10                           | Ketepatan penggunaan bahasa dalam media pembelajaran <i>mobile education</i> usaha dan energi                              | ✓ |  |  |  |
| 11                           | Program media pembelajaran <i>mobile education</i> usaha dan energi menimbulkan minat saya untuk belajar                   | ✓ |  |  |  |
| 12                           | Program media pembelajaran <i>mobile education</i> usaha dan energi memperjelas saya dalam belajar                         | ✓ |  |  |  |
| 13                           | Program media pembelajaran <i>mobile education</i> usaha dan energi memudahkan saya dalam belajar                          | ✓ |  |  |  |
| 14                           | Program media pembelajaran <i>mobile education</i> usaha dan energi meningkatkan motivasi belajar secara mandiri           | ✓ |  |  |  |
| 15                           | Program media pembelajaran <i>mobile education</i> usaha dan energi memungkinkan saya belajar secara mandiri               | ✓ |  |  |  |
| 16                           | Program media pembelajaran <i>mobile education</i> usaha dan energi mempermudah saya dalam memahami materi                 | ✓ |  |  |  |

Catatan/Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang, Febuari 2016  
Responden



NIS. M U Z A F A

Lampiran 19

Uji Validitas Butir Soal dengan MS Excel

| Analisis Butir Uji Coba Soal |        |          |  |        |             |           |           |             |           |       |        |        |             |        |        |        |        |        |           |           |        |        |        |             |        |        |        |        |             | Total  |        |        |       |    |    |    |
|------------------------------|--------|----------|--|--------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|-------|----|----|----|
| No.                          | Kode   | 1        | 2  | 3      | 4           | 5         | 6         | 7           | 8         | 9     | 10     | 11     | 12          | 13     | 14     | 15     | 16     | 17     | 18        | 19        | 20     | 21     | 22     | 23          | 24     | 25     | 26     | 27     | 28          |        | 29     | 30     |       |    |    |    |
| 1                            | UC1-1  | 1        | 1  | 1      | 1           | 0         | 0         | 1           | 0         | 1     | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      | 1         | 0         | 0      | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 1      | 1     | 24 |    |    |
| 2                            | UC1-2  | 1        | 1  | 1      | 1           | 0         | 0         | 1           | 0         | 1     | 1      | 0      | 1           | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1         | 0         | 0      | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 1      | 1     | 24 |    |    |
| 3                            | UC1-3  | 0        | 1  | 1      | 1           | 0         | 0         | 1           | 0         | 1     | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1         | 0         | 0      | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 1      | 1     | 24 |    |    |
| 4                            | UC1-4  | 1        | 1  | 1      | 1           | 0         | 0         | 1           | 0         | 1     | 1      | 1      | 1           | 1      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0         | 0         | 0      | 1      | 0      | 1           | 1      | 1      | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 1      | 1     | 1  | 22 |    |
| 5                            | UC1-5  | 1        | 1  | 1      | 1           | 0         | 0         | 0           | 0         | 1     | 0      | 1      | 1           | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1         | 0         | 0      | 0      | 0      | 1           | 0      | 1      | 1      | 0      | 1           | 1      | 1      | 1      | 1     | 1  | 19 |    |
| 6                            | UC1-6  | 1        | 1  | 1      | 1           | 0         | 0         | 1           | 1         | 1     | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1         | 0         | 0      | 1      | 1      | 0           | 1      | 0      | 1      | 1      | 0           | 1      | 1      | 1      | 1     | 1  | 23 |    |
| 7                            | UC1-7  | 1        | 0  | 1      | 1           | 0         | 0         | 1           | 0         | 1     | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      | 0         | 0         | 0      | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 0      | 1     | 1  | 22 |    |
| 8                            | UC1-8  | 0        | 1  | 0      | 1           | 0         | 0         | 1           | 0         | 1     | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      | 1         | 0         | 1      | 1      | 1      | 1           | 1      | 1      | 0      | 1      | 0           | 1      | 1      | 1      | 1     | 1  | 21 |    |
| 9                            | UC1-9  | 0        | 1  | 1      | 0           | 1         | 0         | 0           | 1         | 1     | 1      | 0      | 0           | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1         | 1         | 0      | 0      | 1      | 1           | 0      | 1      | 1      | 1      | 1           | 0      | 0      | 1      | 0     | 0  | 1  | 17 |
| 10                           | UC1-10 | 0        | 0  | 0      | 0           | 0         | 0         | 0           | 0         | 1     | 1      | 0      | 1           | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 1         | 0         | 1      | 0      | 1      | 1           | 1      | 0      | 1      | 0      | 0           | 0      | 0      | 0      | 0     | 1  | 11 |    |
| 11                           | UC1-11 | 1        | 1  | 1      | 0           | 1         | 1         | 0           | 1         | 0     | 0      | 1      | 0           | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1         | 0         | 0      | 0      | 1      | 0           | 0      | 0      | 0      | 0      | 1           | 0      | 0      | 0      | 0     | 0  | 11 |    |
| 12                           | UC1-12 | 0        | 0  | 1      | 1           | 1         | 1         | 0           | 0         | 0     | 0      | 0      | 0           | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 1      | 1      | 0      | 0           | 0      | 1      | 1      | 0      | 0           | 1      | 0      | 0      | 1     | 0  | 0  | 11 |
| 13                           | UC1-13 | 0        | 1  | 0      | 1           | 0         | 1         | 0           | 0         | 1     | 1      | 0      | 0           | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0      | 0      | 0      | 0           | 0      | 0      | 0      | 0      | 0           | 0      | 0      | 0      | 0     | 1  | 7  |    |
| 14                           | UC1-14 | 0        | 0  | 0      | 0           | 0         | 1         | 0           | 0         | 1     | 0      | 1      | 0           | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0         | 1         | 0      | 0      | 0      | 0           | 0      | 0      | 0      | 0      | 1           | 0      | 1      | 0      | 0     | 0  | 7  |    |
| 15                           | UC1-15 | 0        | 0  | 0      | 0           | 0         | 0         | 0           | 0         | 0     | 0      | 0      | 0           | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1         | 1         | 1      | 0      | 0      | 0           | 0      | 0      | 0      | 0      | 0           | 0      | 0      | 1      | 1     | 6  |    |    |
| 16                           | UC1-16 | 0        | 0  | 0      | 0           | 1         | 0         | 1           | 0         | 0     | 0      | 0      | 0           | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0      | 1      | 0      | 1           | 0      | 1      | 0      | 0      | 1           | 0      | 1      | 0      | 7     |    |    |    |
| <b>Jumlah benar</b>          |        | 7        | 10   | 10     | 10          | 4         | 4         | 8           | 3         | 12    | 10     | 9      | 9           | 9      | 13     | 9      | 9      | 9      | 4         | 3         | 10     | 8      | 10     | 8           | 10     | 10     | 10     | 10     | 7           | 10     | 10     | 11     |       |    |    |    |
| <b>p</b>                     |        | 0,44     | 0,63   | 0,63   | 0,63        | 0,25      | 0,25      | 0,50        | 0,19      | 0,75  | 0,63   | 0,56   | 0,56        | 0,56   | 0,81   | 0,56   | 0,56   | 0,56   | 0,25      | 0,19      | 0,63   | 0,50   | 0,63   | 0,50        | 0,63   | 0,63   | 0,63   | 0,44   | 0,63        | 0,63   | 0,63   | 0,69   |       |    |    |    |
| <b>q</b>                     |        | 0,56     | 0,38   | 0,38   | 0,38        | 0,75      | 0,75      | 0,50        | 0,81      | 0,25  | 0,38   | 0,44   | 0,44        | 0,44   | 0,19   | 0,44   | 0,44   | 0,44   | 0,75      | 0,81      | 0,38   | 0,50   | 0,38   | 0,50        | 0,38   | 0,38   | 0,38   | 0,56   | 0,38        | 0,38   | 0,38   | 0,31   |       |    |    |    |
| <b>r-benar</b>               |        | 20,71    | 19,20  | 19,70  | 19,70       | 11,50     | 9,00      | 20,88       | 17,00     | 18,42 | 19,50  | 19,22  | 21,11       | 20,56  | 17,77  | 20,33  | 19,00  | 20,00  | 12,25     | 8,00      | 18,90  | 20,75  | 19,10  | 21,38       | 19,10  | 19,70  | 19,50  | 20,29  | 19,70       | 18,70  | 18,45  |        |       |    |    |    |
| <b>er-total</b>              |        | 16,00    | 16,00  | 16,00  | 16,00       | 16,00     | 16,00     | 16,00       | 16,00     | 16,00 | 16,00  | 16,00  | 16,00       | 16,00  | 16,00  | 16,00  | 16,00  | 16,00  | 16,00     | 16,00     | 16,00  | 16,00  | 16,00  | 16,00       | 16,00  | 16,00  | 16,00  | 16,00  | 16,00       | 16,00  | 16,00  | 16,00  |       |    |    |    |
| <b>angan baku</b>            |        | 7,15     | 7,15   | 7,15   | 7,15        | 7,15      | 7,15      | 7,15        | 7,15      | 7,15  | 7,15   | 7,15   | 7,15        | 7,15   | 7,15   | 7,15   | 7,15   | 7,15   | 7,15      | 7,15      | 7,15   | 7,15   | 7,15   | 7,15        | 7,15   | 7,15   | 7,15   | 7,15   | 7,15        | 7,15   | 7,15   | 7,15   |       |    |    |    |
| <b>r-pbis</b>                |        | 0,58     | 0,58   | 0,67   | 0,67        | -0,36     | -0,57     | 0,68        | 0,07      | 0,59  | 0,63   | 0,51   | 0,81        | 0,72   | 0,52   | 0,69   | 0,48   | 0,63   | -0,30     | -0,54     | 0,52   | 0,66   | 0,56   | 0,75        | 0,56   | 0,67   | 0,63   | 0,53   | 0,67        | 0,49   | 0,51   |        |       |    |    |    |
| <b>r-kritis</b>              |        | 0,468    | 0,468  | 0,468  | 0,468       | 0,468     | 0,468     | 0,468       | 0,468     | 0,468 | 0,468  | 0,468  | 0,468       | 0,468  | 0,468  | 0,468  | 0,468  | 0,468  | 0,468     | 0,468     | 0,468  | 0,468  | 0,468  | 0,468       | 0,468  | 0,468  | 0,468  | 0,468  | 0,468       | 0,468  | 0,468  | 0,468  |       |    |    |    |
| <b>aliditas</b>              |        | valid    | valid  | valid  | valid       | tdk valid | tdk valid | valid       | tdk valid | valid | valid  | valid  | valid       | valid  | valid  | valid  | valid  | valid  | tdk valid | tdk valid | valid  | valid  | valid  | valid       | valid  | valid  | valid  | valid  | valid       | valid  | valid  | valid  | valid |    |    |    |
| <b>pq</b>                    |        | 0,25     | 0,23   | 0,23   | 0,23        | 0,19      | 0,19      | 0,25        | 0,15      | 0,19  | 0,23   | 0,25   | 0,25        | 0,25   | 0,15   | 0,25   | 0,25   | 0,25   | 0,19      | 0,15      | 0,23   | 0,25   | 0,23   | 0,23        | 0,25   | 0,23   | 0,23   | 0,25   | 0,23        | 0,23   | 0,25   | 0,21   |       |    |    |    |
| <b>Σpq</b>                   |        | 6,72     |  |        |             |           |           |             |           |       |        |        |             |        |        |        |        |        |           |           |        |        |        |             |        |        |        |        |             |        |        |        |       |    |    |    |
| <b>K</b>                     |        | 25       |  |        |             |           |           |             |           |       |        |        |             |        |        |        |        |        |           |           |        |        |        |             |        |        |        |        |             |        |        |        |       |    |    |    |
| <b>ian Total</b>             |        | 51,07    |  |        |             |           |           |             |           |       |        |        |             |        |        |        |        |        |           |           |        |        |        |             |        |        |        |        |             |        |        |        |       |    |    |    |
| <b>KR-20</b>                 |        | 0,905    |  |        |             |           |           |             |           |       |        |        |             |        |        |        |        |        |           |           |        |        |        |             |        |        |        |        |             |        |        |        |       |    |    |    |
| <b>liabilitas</b>            |        | reliabel | karena 0,905 > 0,468, maka instrumen tersebut reliabel |        |             |           |           |             |           |       |        |        |             |        |        |        |        |        |           |           |        |        |        |             |        |        |        |        |             |        |        |        |       |    |    |    |
| <b>at kesukaran</b>          |        | 0,44     | 0,63   | 0,63   | 0,63        | 0,25      | 0,25      | 0,50        | 0,19      | 0,75  | 0,63   | 0,56   | 0,56        | 0,56   | 0,81   | 0,56   | 0,56   | 0,56   | 0,25      | 0,19      | 0,63   | 0,50   | 0,63   | 0,50        | 0,63   | 0,63   | 0,63   | 0,44   | 0,63        | 0,63   | 0,63   | 0,69   |       |    |    |    |
| <b>erangan</b>               |        | sedang   | sedang   | sedang | sedang      | sukar     | sukar     | sedang      | sukar     | mudah | sedang | sedang | sedang      | sedang | mudah  | sedang | sedang | sedang | sukar     | sukar     | sedang | sedang | sedang | sedang      | sedang | sedang | sedang | sedang | sedang      | sedang | sedang | sedang |       |    |    |    |
| <b>benar ke atas</b>         |        | 6        | 7  | 7      | 8           | 0         | 0         | 7           | 1         | 8     | 7      | 7      | 8           | 7      | 8      | 7      | 6      | 7      | 1         | 0         | 7      | 6      | 7      | 7           | 7      | 7      | 7      | 6      | 8           | 7      | 8      |        |       |    |    |    |
| <b>benar ke bawah</b>        |        | 1        | 3  | 3      | 2           | 4         | 4         | 1           | 2         | 4     | 3      | 2      | 1           | 2      | 5      | 2      | 3      | 2      | 3         | 3         | 3      | 2      | 3      | 1           | 3      | 3      | 3      | 1      | 2           | 3      | 3      |        |       |    |    |    |
| <b>perbedaan soal</b>        |        | 0,625    | 0,5  | 0,5    | 0,75        | -0,5      | -0,5      | 0,75        | -0,125    | 0,5   | 0,5    | 0,625  | 0,875       | 0,625  | 0,375  | 0,625  | 0,375  | 0,625  | -0,25     | -0,375    | 0,5    | 0,5    | 0,5    | 0,75        | 0,5    | 0,5    | 0,5    | 0,625  | 0,75        | 0,5    | 0,625  |        |       |    |    |    |
| <b>Ket DP</b>                |        | baik     | baik   | baik   | baik sekali | jelek     | jelek     | baik sekali | jelek     | baik  | baik   | baik   | baik sekali | baik   | sedang | baik   | sedang | baik   | jelek     | jelek     | baik   | baik   | baik   | baik sekali | baik   | baik   | baik   | baik   | baik sekali | baik   | baik   | baik   |       |    |    |    |

## Lampiran

**Uji Reliabilitas dengan SPSS****Case Processing Summary**

|       |                       | N  | %     |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid                 | 16 | 100.0 |
|       | Excluded <sup>a</sup> | 0  | 0.0   |
|       | Total                 | 16 | 100.0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

## Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha <sup>a</sup> | N of Items |
|-------------------------------|------------|
| -.585                         | 26         |

**Uji Normalitas dengan SPSS**

## Normalitas Pretest

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

|                                  |                | pretest_eksperi<br>men | pretest_kontrol   |
|----------------------------------|----------------|------------------------|-------------------|
| N                                |                | 16                     | 16                |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 62.5625                | 56.4375           |
|                                  | Std. Deviation | 8.37432                | 8.91417           |
| Most Extreme Differences         | Absolute       | .152                   | .248              |
|                                  | Positive       | .152                   | .157              |
|                                  | Negative       | -.120                  | -.248             |
| Test Statistic                   |                | .152                   | .248              |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | .200 <sup>c,d</sup>    | .009 <sup>c</sup> |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran  
Normalitas Posttest

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

|                                  |                | posttest_eksperi<br>men | posttest_kontrol  |
|----------------------------------|----------------|-------------------------|-------------------|
| N                                |                | 16                      | 16                |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 84.0000                 | 61.0000           |
|                                  | Std. Deviation | 8.13224                 | 8.70249           |
| Most Extreme Differences         | Absolute       | .250                    | .178              |
|                                  | Positive       | .117                    | .178              |
|                                  | Negative       | -.250                   | -.142             |
| Test Statistic                   |                | .250                    | .178              |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | .009 <sup>c</sup>       | .190 <sup>c</sup> |

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.



## Lampiran

## Uji Homogenitas dengan SPSS

Homogenitas Posttest

## Test of Homogeneity of Variances

posttest\_kontrol

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .499             | 3   | 9   | .692 |

## ANOVA

posttest\_kontrol

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F    | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|------|------|
| Between Groups | 272.533        | 6  | 45.422      | .473 | .812 |
| Within Groups  | 863.467        | 9  | 95.941      |      |      |
| Total          | 1136.000       | 15 |             |      |      |

Homogenitas Pretest

Test of Homogeneity of Variances<sup>a</sup>

pretest\_kontrol

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .                | 3   | .   | .    |

a. Test of homogeneity of variances cannot be performed for pretest\_kontrol because the sum of caseweights is less than the number of groups.

## ANOVA

pretest\_kontrol

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 918.938        | 11 | 83.540      | 1.200 | .469 |
| Within Groups  | 278.500        | 4  | 69.625      |       |      |
| Total          | 1197.438       | 15 |             |       |      |

Lampiran

## Uji t

UJI T posttest

Case Processing Summary

|          |            | Cases |         |         |         |       |         |
|----------|------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|          |            | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|          |            | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| Posttest | Eksperimen | 16    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 16    | 100.0%  |
|          | Kontrol    | 16    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 16    | 100.0%  |

Tests of Normality

|          |            | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|----------|------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|          |            | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Posttest | Eksperimen | .250                            | 16 | .009 | .913         | 16 | .130 |
|          | Kontrol    | .178                            | 16 | .190 | .932         | 16 | .261 |

a. Lilliefors Significance Correction

## Lampiran

## Descriptives

|                     | Kelas      |                                  | Statistic  | Std. Error                       |  |         |
|---------------------|------------|----------------------------------|--|----------------------------------|--|---------|
| Posttest            | Eksperimen | Mean                             | 84.0000  | 2.03306                          |  |         |
|                     |            | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound<br>79.6666<br>Upper Bound<br>88.3334 |                                  |  |         |
|                     |            | 5% Trimmed Mean                  | 84.2222  |                                  |  |         |
|                     |            | Median                           | 84.0000  |                                  |  |         |
|                     |            | Variance                         | 66.133   |                                  |  |         |
|                     |            | Std. Deviation                   | 8.13224  |                                  |  |         |
|                     |            | Minimum                          | 68.00  |                                  |  |         |
|                     |            | Maximum                          | 96.00  |                                  |  |         |
|                     |            | Range                            | 28.00  |                                  |  |         |
|                     |            | Interquartile Range              | 13.00  |                                  |  |         |
|                     |            | Skewness                         | -.653  | .564                             |  |         |
|                     |            | Kurtosis                         | -.408  | 1.091                            |  |         |
|                     |            | Kontrol                          |  | Mean                             | 61.0000  | 2.17562 |
|                     |            |                                  |  | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound<br>56.3628<br>Upper Bound<br>65.6372 |         |
|                     |            |                                  |  | 5% Trimmed Mean                  | 60.8889  |         |
| Median              | 60.0000    |                                  |  |                                  |  |         |
| Variance            | 75.733     |                                  |  |                                  |  |         |
| Std. Deviation      | 8.70249    |                                  |  |                                  |  |         |
| Minimum             | 48.00      |                                  |  |                                  |  |         |
| Maximum             | 76.00      |                                  |  |                                  |  |         |
| Range               | 28.00      |                                  |  |                                  |  |         |
| Interquartile Range | 11.00      |                                  |  |                                  |  |         |
| Skewness            | .255       |                                  |  | .564                             |  |         |
| Kurtosis            | -.459      |                                  |  | 1.091                            |  |         |

## Lampiran

## Uji t Pretest

**Case Processing Summary**

|         |            | Cases |         |         |         |       |         |
|---------|------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|         |            | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|         |            | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| Pretest | Eksperimen | 16    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 16    | 100.0%  |
|         | Kontrol    | 16    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 16    | 100.0%  |

**Tests of Normality**

|         |            | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|---------|------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
|         |            | Statistic                       | df | Sig.              | Statistic    | df | Sig. |
| Pretest | Eksperimen | .152                            | 16 | .200 <sup>*</sup> | .938         | 16 | .331 |
|         | Kontrol    | .210                            | 16 | .057              | .926         | 16 | .212 |

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## Lampiran

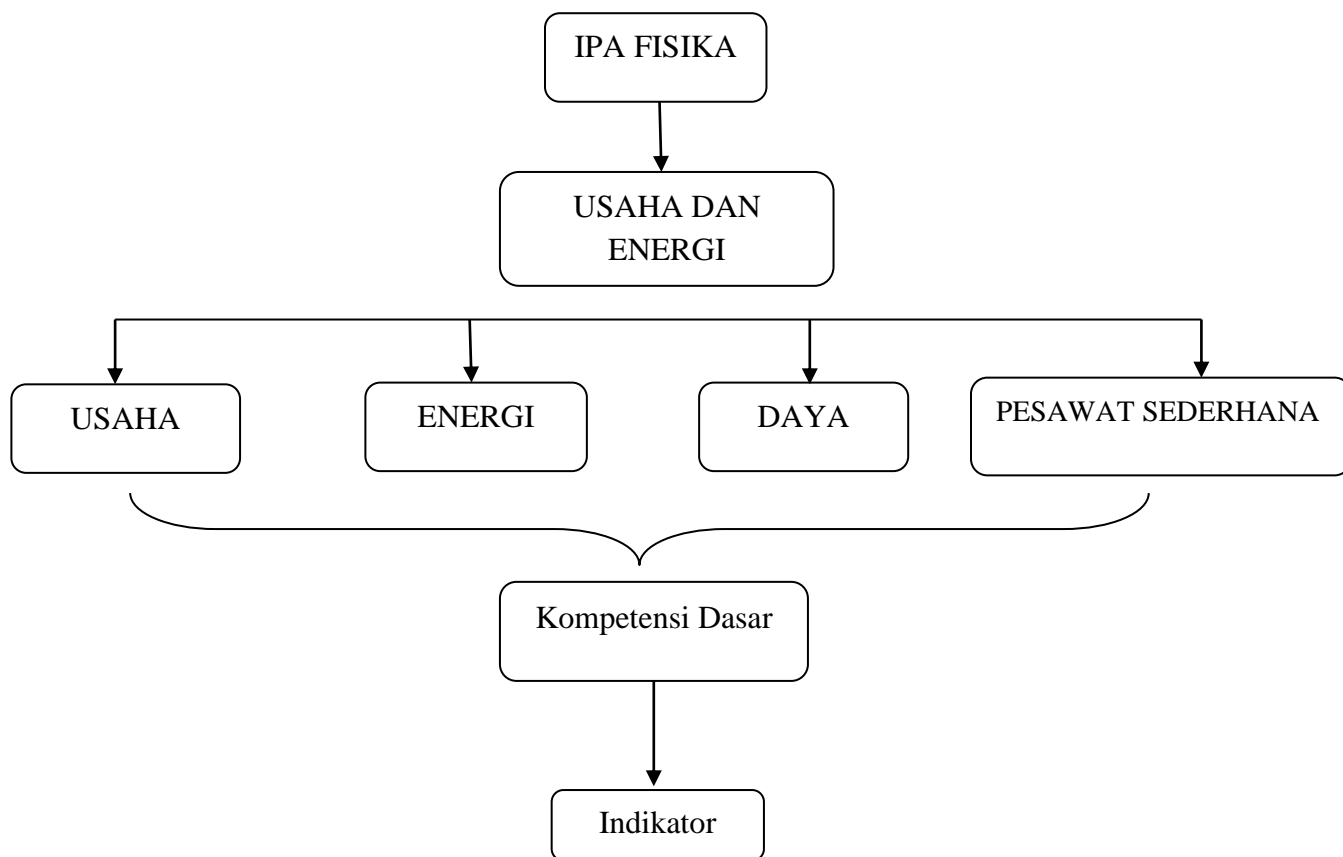
## Descriptives

|                     | Kelas      |                                  | Statistic  | Std. Error                       |  |         |
|---------------------|------------|----------------------------------|--|----------------------------------|--|---------|
| Pretest             | Eksperimen | Mean                             | 62.5625  | 2.09358                          |  |         |
|                     |            | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound<br>58.1001<br>Upper Bound<br>67.0249 |                                  |  |         |
|                     |            | 5% Trimmed Mean                  | 62.5139  |                                  |  |         |
|                     |            | Median                           | 61.0000  |                                  |  |         |
|                     |            | Variance                         | 70.129   |                                  |  |         |
|                     |            | Std. Deviation                   | 8.37432  |                                  |  |         |
|                     |            | Minimum                          | 50.00  |                                  |  |         |
|                     |            | Maximum                          | 76.00  |                                  |  |         |
|                     |            | Range                            | 26.00  |                                  |  |         |
|                     |            | Interquartile Range              | 15.00  |                                  |  |         |
|                     |            | Skewness                         | .235   | .564                             |  |         |
|                     |            | Kurtosis                         | -.894  | 1.091                            |  |         |
|                     |            | Kontrol                          |  | Mean                             | 56.3125  | 2.23368 |
|                     |            |                                  |  | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound<br>51.5515<br>Upper Bound<br>61.0735 |         |
| 5% Trimmed Mean     | 56.2917    |                                  |  |                                  |  |         |
| Median              | 57.5000    |                                  |  |                                  |  |         |
| Variance            | 79.829     |                                  |  |                                  |  |         |
| Std. Deviation      | 8.93472    |                                  |  |                                  |  |         |
| Minimum             | 38.00      |                                  |  |                                  |  |         |
| Maximum             | 75.00      |                                  |  |                                  |  |         |
| Range               | 37.00      |                                  |  |                                  |  |         |
| Interquartile Range | 5.75       |                                  |  |                                  |  |         |
| Skewness            | -.367      |                                  |  | .564                             |  |         |
| Kurtosis            | 1.268      |                                  |  | 1.091                            |  |         |

Lampiran 20

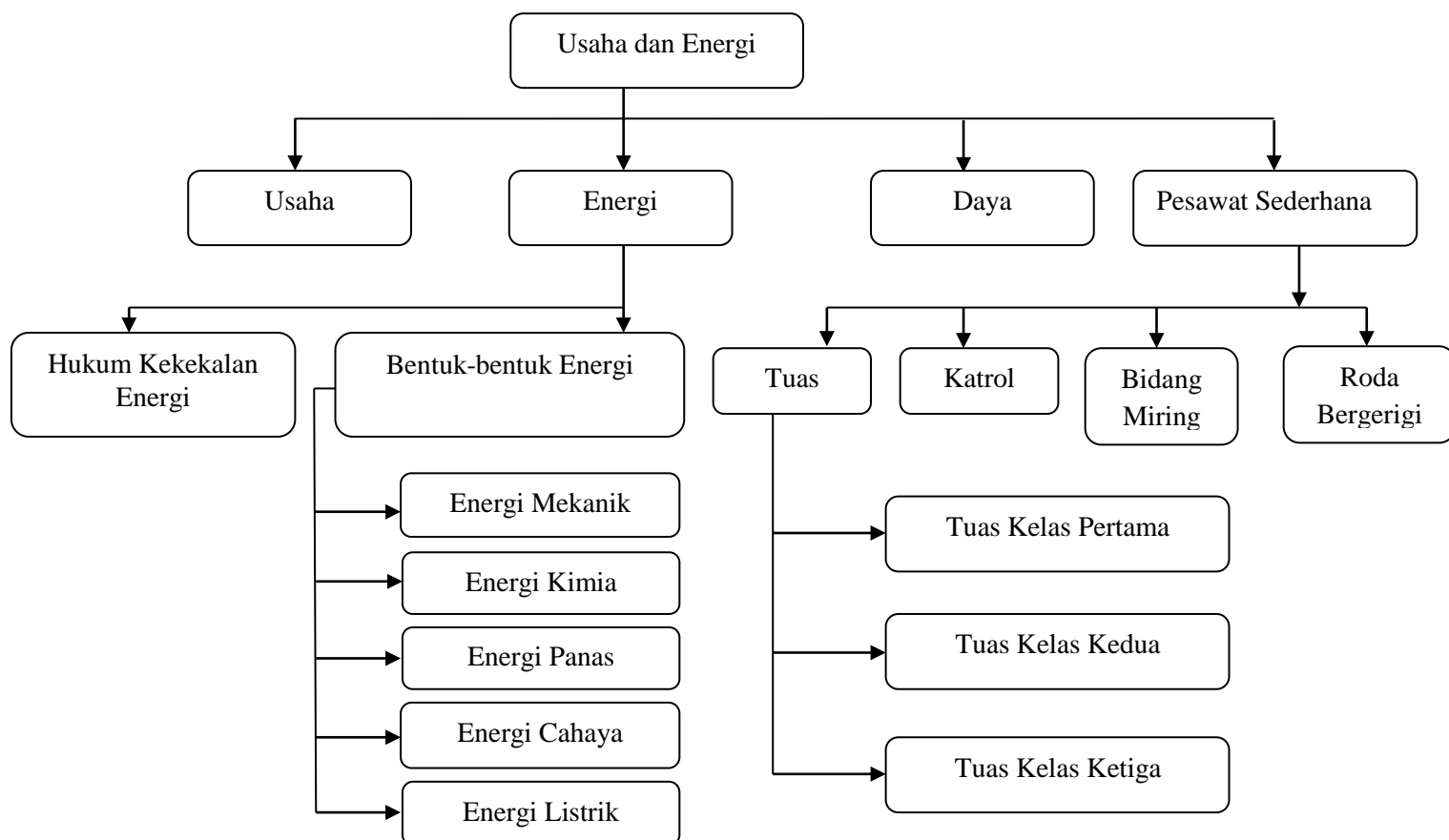
**PETA KONSEP SILABUS**  
**Mata Pelajaran: IPA FISIKA**  
**Materi: Usaha dan Energi**  
**MTs Al Asror**  
**Kelas VIII**

**FORMAT: MEDIA**



## Lampiran 21

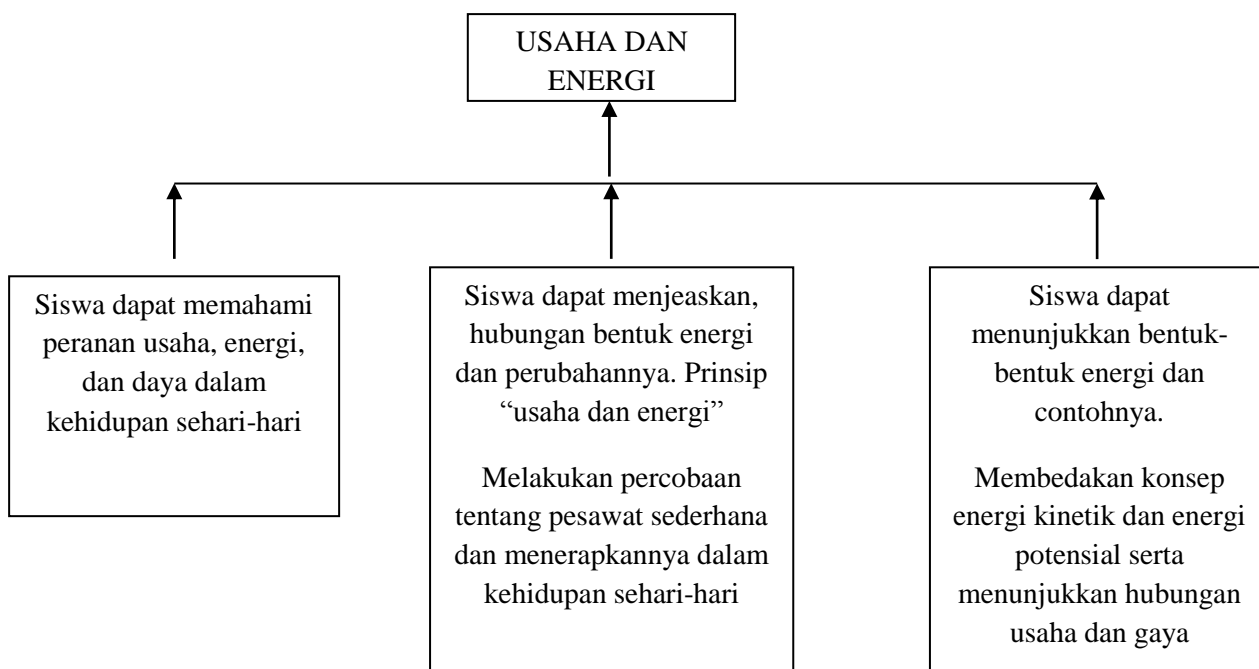
**PETA MATERI**  
**Mata Pelajaran: IPA FISIKA**  
**Materi: Usaha dan Energi**  
**MTs Al Asror**  
**FORMAT: MEDIA**



**PETA KOMPETENSI**

**Mata Pelajaran: IPA FISIKA**  
**Materi: USAHA DAN ENERGI**  
**MTs Al Asror**  
**Kelas VIII**

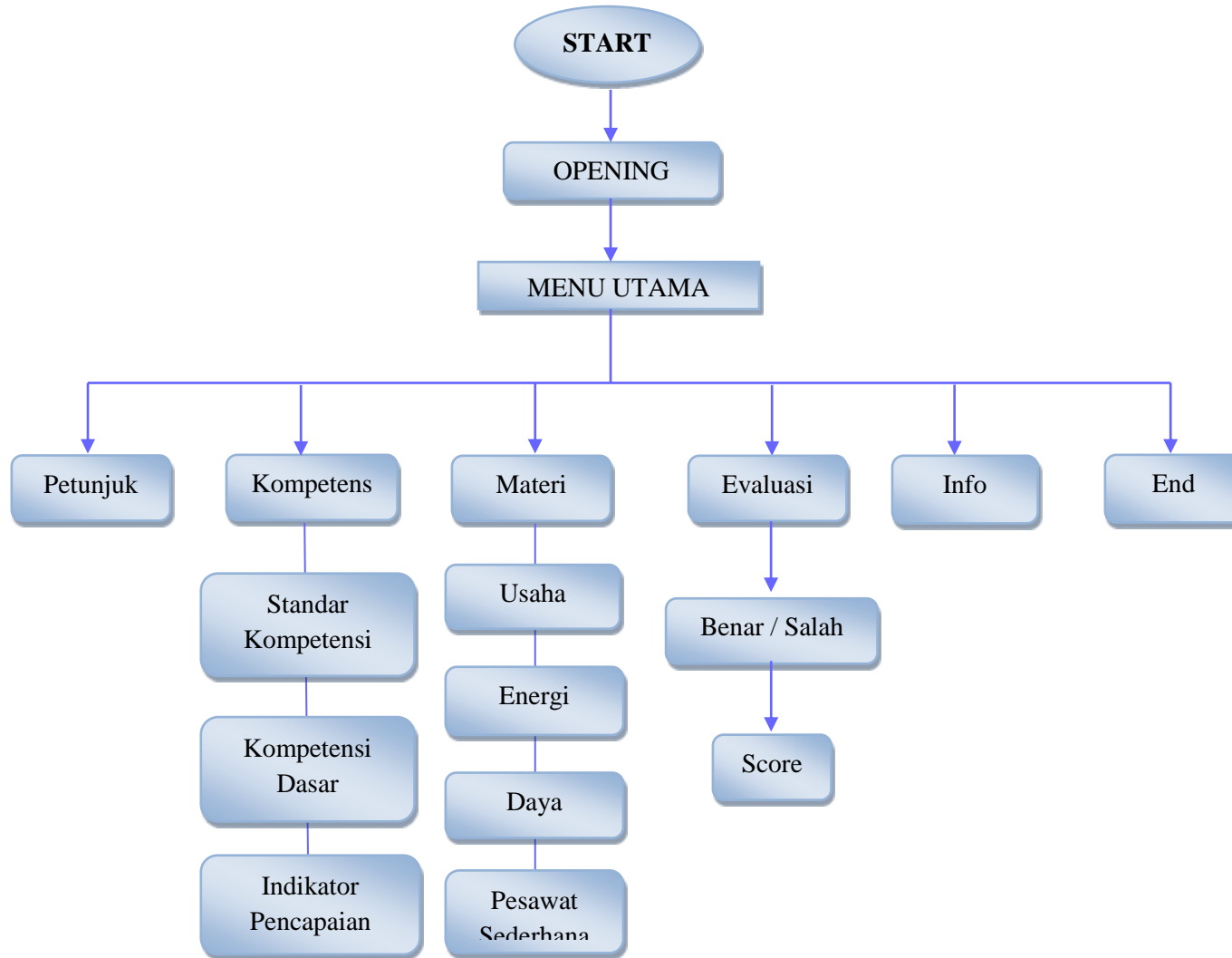
**FORMAT: MEDIA**





Lampiran 23

**FLOW CHART**



Lampiran 24

**Jenjang Pendidikan  
SMP**

**Format Sajian : Tutorial**


**GARIS-GARIS BESAR ISI MEDIA  
MEDIA PEMBELAJARAN *EDUCATION MOBILE*  
BERBASIS ANDROID**



**Mata Pelajaran** : IPA FISIKA  
**Topik/Judul** : Usaha dan Energi  
**Penulis** : Rafika Dwi Amelia  
**Pengkaji Materi** : Martini  
**Pengkaji Media** : Sony Zulfikasari M.Pd

| No  | Kompetensi Dasar   | Indikator   | Tes   |
|-----|--|---|---|
| (1) | (2)  | (3)   | (4)   |
| 1   | Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip “usaha dan energi” serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan bentuk-bentuk energi dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Membedakan konsep energi kinetik dan energi potensial pada suatu benda yang bergerak</li> <li>• Mengenalkan hukum kekekalan energi melalui contoh dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Menunjukkan hubungan antara daya, kecepatan, dan usaha</li> <li>• Menunjukkan hubungan usaha, gaya dan perpindahan</li> </ul> | User menjawab pertanyaan dengan benar berdasarkan pilihan jawaban yang ada. Sebelum menjawab soal user diharapkan menghitung terlebih dahulu menggunakan rumus yang tepat |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan penerapan daya dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Menunjukkan kegunaan pesawat sederhana yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Menyelesaikan persoalan secara kuantitatif mengenai pesawat sederhana</li> </ul> |  |
|--|---|--|

| No  | POKOK-POKOK MATERI  | SUB FORMAT SAJIAN   | INTERAKTIF |
|-----|---|---|------------|
| (5) | (6)   | (7)   | (8)        |
| 1.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usaha</li> <li>• Energi               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tekanan hidrostatik</li> <li>- Bejana berhubungan</li> <li>- Hukum pascal</li> </ul> </li> <li>• Daya</li> <li>• Pesawat Sederhana</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Di awal media pembelajaran terdapat tutorial petunjuk penggunaan media, dan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai.</li> <li>- Materi disajikan dalam bentuk penjelasan materi ddilengkapi gambar dan animasi beserta dengan simulasinya.</li> <li>- Di akhir media pembelajaran dengan mobile learning, terdapat pertanyaan berupa latihan dan evaluasi terkait dengan materi yang dibawakan sebelumnya.</li> </ul> | Reaktif    |

| NO  | MEDIA                                 |   |   |  | SUMBER   |
|-----|---------------------------------------|---|---|--|--|
|     | TEKS                                  | AUDIO   | GAMBAR/FOTO   | ANIMASI/VIDEO  |  |
| (9) | (10)                                  | (11)  | (12)  | (13)   | (14)   |
| 1   | Penjelasan tentang usaha dan rumusnya | Didepan kelas guru menjelaskan:<br>Pengertian usaha beserta rumus yang ditimbulkan akibat gaya dan perpindahannya | <div style="border: 1px solid black; border-radius: 25px; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Materi</p> <p><u>Usaha</u></p> <p>Usaha adalah suatu gaya yang dilakukan pada sebuah benda dan menyebabkan benda itu bergerak.</p> <p>Satuan usaha dalam Satuan Internasional (SI) adalah Joule (J). Usaha dirumuskan sebagai:</p> <p>RUMUS : <math>W=Fs</math></p> <p>Keterangan :</p> <p>W = Usaha (Joule)</p> <p>F = Gaya (N)</p> <p>S = Perpindahan (m)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <span>Menu</span>  <span>Keluar</span> </div> </div> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Animasi background dan text.</li> <li>2. Animasi gambar bergerak yang terjadi pada balok ketika balok didorong dan kemudian terdapat rumus perpindahannya</li> </ol> | <p>Buku IPA BSE kelas VIII, Ani winasih.</p> <p>Buku IPA Fisika 2 kelas VIII Budi Prasodjo, Yudisthira</p> |

|          |   |   |  |  |  |
|----------|---|---|--|--|--|
| <p>2</p> | <p>Pengertian tentang energi, hukum kekekalan energi, bentuk-bentuk energi dan rumusnya</p> | <p>Didepan kelas guru menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian energi</li> <li>• Menjelaskan hukum kekekalan energi percobaan sederhana serta penerapannya sehingga terjadi rumus yang disebabkan oleh percobaan.</li> <li>• Menjelaskan bentuk- bentuk energi berupa             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energi Mekanik yang terdiri dari energi potensial dan kinetik</li> <li>- Energi Kimia</li> <li>- Energi Panas</li> <li>- Energi Listrik</li> </ul> </li> </ul> | <div data-bbox="787 207 1402 738"> <p>Materi <u>Energi</u></p> <p>Energi merupakan besaran turunan dengan satuan Joule (J) sama dengan satuan usaha.</p> <p>Energi merupakan sesuatu yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia. Energi hanya dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk yang lainnya.</p> <p>Menu  Keluar</p> </div> <div data-bbox="787 776 1402 1356"> <p>Materi <u>Hukum kekekalan Energi</u></p> <p>“Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, energi hanya dapat diubah dari bentuk satu ke bentuk lain”</p> <p>Menu  Keluar</p> </div> | <p>1. Animasi background dan text.</p> | <p>Buku IPA BSE kelas VIII, Ani winasih.</p> <p>Buku IPA Fisika 2 kelas VIII Budi Prasodjo, Yudisthira</p> |
|----------|---|---|--|--|--|

- Energi Cahaya

Materi Bentuk-bentuk Energi

1. Energi Mekanik
  - a) Energi Potensial
  - b) Energi Kinetik
2. Energi Kimia
3. Energi Panas
4. Energi Cahaya
5. Energi Listrik

Men



Keluar

Materi 1. Energi Mekanik

Energi mekanik adalah energi yang berkaitan dengan gerak atau kemampuan untuk bergerak. Besarnya energi mekanik adalah penjumlahan antara energi kinetik dan energi potensial. Dirumuskan:

$$E_m = E_p + E_k$$

Keterangan

$E_m$  = energi mekanik (J)

$E_p$  = energi potensial (J)

$E_k$  = energi kinetik (J)

Menu



Keluar

Materi

a. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki benda karena posisinya. Energi potensial dirumuskan:

$$E_p = mgh$$

Keterangan:

$E_p$  = energi potensial (J)

$m$  = massa (kg)

$h$  = ketinggian (m)

$g$  = gravitasi (m/s)

Menu



Keluar

Materi

b. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya atau kelajuannya. Energi kinetik dirumuskan:

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2$$

Keterangan:

$E_k$  = Energi kinetik

$m$  = massa (kg)

$v$  = kecepatan (m/s)

Menu



Kelua

Materi

2. Energi Kimia dan

3. Energi Panas

➤ Energi Kimia

Energi kimia adalah kemampuan usaha yang terdapat di dalam bahan-bahan makanan yang bisa dikonsumsi. Seperti nasi, ikan, telur, dan susu. Juga dalam bahan bakar seperti kayu arang, batu bara, minyak, dan gas alam.

➤ Energi Panas



Energi panas yang lebih dikenal dengan sebutan kalor adalah energi yang dihasilkan oleh gerak internal partikel-partikel dalam suatu zat

Menu



Keluar



|   |  |   |  |   |  |
|---|--|---|--|---|--|
|   |  |   | <div data-bbox="779 203 1407 781"> <p>Materi <u>4. Energi Listrik dan</u><br/><u>5. Energi Cahaya</u></p> <p>➤ Energi Listrik<br/>Energi listrik adalah energi yang disebabkan oleh adanya arus listrik (muatan listrik yang mengalir).</p> <p>➤ Energi Cahaya<br/>Energi cahaya adalah energi yang dihasilkan oleh gelombang elektromagnet.</p> <p>Menu  Keluar</p> </div> |   |  |
| 3 | Pengertian tentang daya beserta rumusnya | Didepan kelas guru menjelaskan:<br>Definisi daya beserta rumusnya | <div data-bbox="779 852 1407 1356"> <p>Materi <u>Daya</u></p> <p>Pernahkah kamu mengamati kemasan sebuah bola lampu? Jika kamu baca tulisan yang tertera pada kemasan lampu itu kamu akan menemukan sebuah bilangan yang menunjukkan besarnya daya dari lampu tersebut</p> <p>Menu  Keluar</p> </div>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Animasi background dan text.</li> <li>2. Animasi gambar tangan bergerak menekan saklar lampu</li> </ol> | <p>Buku IPA BSE kelas VIII, Ani winasih.</p> <p>Buku IPA Fisika 2 kelas VIII Budi Prasodjo, Yudisthira</p> |

Materi

### Definisi Daya

Daya adalah laju dalam suatu usaha atau perubahan laju energi dari satu bentuk ke bentuk lain

Berdasarkan definisi ini, satuan daya adalah J/S. Sebagaimana yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam SI satuan daya dikenal dengan 'watt' disimbolkan W.

### Rumus Daya

$$P = \frac{W}{t}$$

Keterangan:

P = daya (watt)



W = usaha (Joule)

t = waktu (s)

Menu



Keluar

|          |   |   |  |  |  |
|----------|---|---|--|--|--|
| <p>4</p> | <p>Menjelaskan pengertian pesawat sederhana dan menunjukkan kegunaan beberapa pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari</p> | <p>Didepan kelas guru menjelaskan:<br/>                 Pengertian pesawat sederhana, contoh pesawat sederhana dan beberapa pesawat sederhana yang biasa dipakai dalam keseharian</p> | <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">Materi <u>Pesawat Sederhana</u></p> <p>Alat-alat yang dapat membantu manusia melakukan suatu usaha disebut pesawat sederhana. Secara garis besar, pesawat sederhana terdiri atas bidang miring dan roda bergigi.</p> <p style="text-align: center;"> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px 10px;">Menu</span>  <span style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px 10px;">Keluar</span> </p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><u>Tuas</u></p> <p>Tuas atau pengungkit adalah sebuah batang yang dapat diputar disekitar titik tumpu.</p> <p>Tuas berfungsi sebagai alat pembesar gaya sehingga keuntungan menggunakan tuas adalah gaya yang dihasilkan lebih besar daripada gaya yang dikeluarkan.</p> <p style="text-align: center;"> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px 10px;">Menu</span>  <span style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px 10px;">Keluar</span> </p> </div> |  | <p>Buku IPA BSE kelas VIII, Ani winasih.</p> <p>Buku IPA Fisika 2 kelas VIII Budi Prasodjo, Yudisthira</p> |
|----------|---|---|--|--|--|

Materi

Rumus Tuas

$$KM = \frac{w}{F} = \frac{l_k}{l_b}$$

Keterangan:

KM = keuntungan mekanis

 $w$  = beban

F = kuasa

 $l_k$  = lengan kuasa $l_b$  = lengan beban

## Jenis-jenis Tuas

1. Tuas Kelas Pertama

Titik tumpu selalu berada di antara kuasa dan beban. Makin dekat jarak titik tumpu ke beban, maka keuntungan mekanis yang diperoleh akan makin besar. Peralatan yang termasuk pada tuas kelas pertama adalah gunting, tang, dan pembuka kaleng.

Menu



Keluar

Materi

2. Tuas Kelas Kedua

Beban berada antara titik tumpu dan kuasa.  
Keuntungan mekanis akan lebih besar diperoleh jika letak titik tumpu sangat dekat dengan beban, contoh tuas kelas dua adalah pencabut paku, pembuka botol, dan stapler

3. Tuas Kelas Ketiga

letak kuasa berada diantara beban dan titik tumpu. Tuas kelas tiga tidak memiliki fungsi selayaknya tuas pada umumnya. Tuas kelas tiga berfungsi untuk memperbesar perpindahan. Salah satu contoh tuas kelas ketiga adalah pinset

Menu



Keluar

Materi

Katrol

prinsip kerja katrol adalah mengubah arah  
mengubah arah gaya sehingga kerja yang  
dilakukan menjadi lebih mudah.

Berdasarkan jumlah katrol yang digunakan  
pesawat sederhana dibedakan menjadi sistem  
katrol tunggal, sistem katrol ganda, dan sistem  
katrol banyak (takal)

Jenis-jenis Katrol

selain itu, katrol juga dapat dibedakan  
berdasarkan gerakannya, yaitu katrol tetap dan  
katrol bebas.

Menu



Keluar

Materi

Bidang Miring

Dengan menggunakan bidang miring, gaya yang dikeluarkan untuk menaikkan suatu benda akan lebih kecil dibanding dengan menaikannya secara langsung.

Namun demikian, jarak yang ditempuh benda dalam bidang miring akan lebih jauh dibanding jarak yang ditempuhnya jika dinaikkan langsung.

Roda Bergerigi

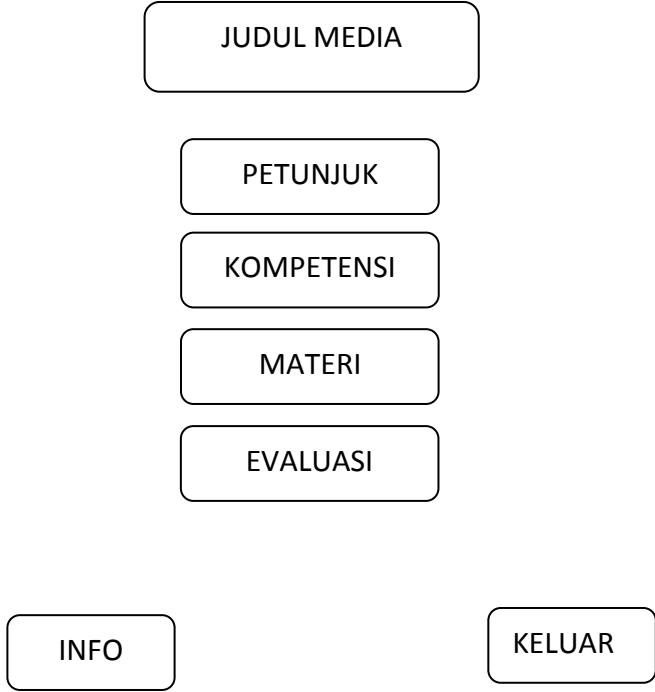
Gir adalah roda bergerigi yang termasuk jenis pesawat sederhana. Roda bergerigi adalah pesawat sederhana yang memiliki sisi bergerigi. Roda bergerigi besar menghasilkan gaya yang lebih besar sehingga kuasa yang diperlukan lebih kecil.

Menu

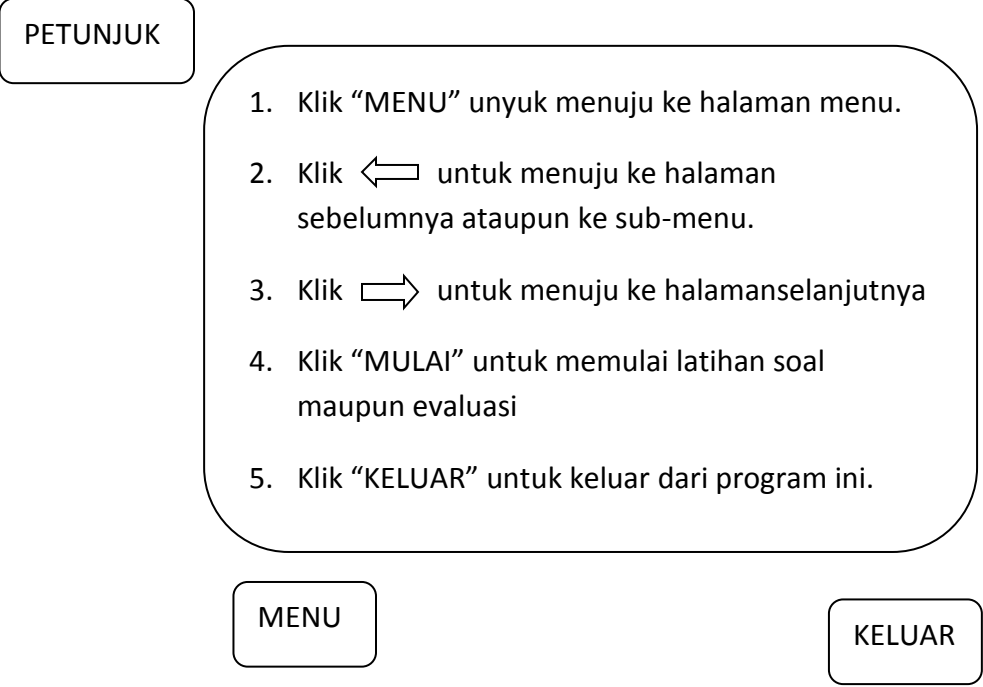


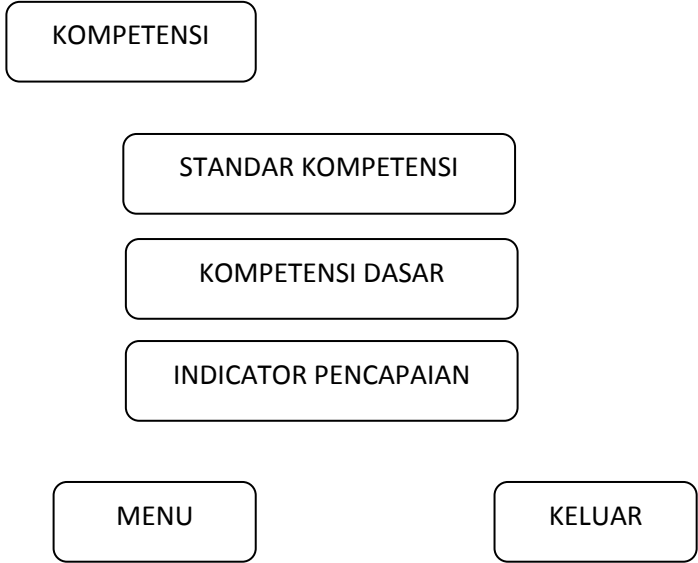
Keluar


## Lampiran 25




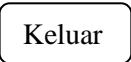
|  |  |
|--|--|
| <p>Menu : Opening</p> <p>Sub Menu : Menu awal</p>  | <p>No Halaman : 1</p> <p>No Frame : 1</p>  |
| <p>Tampilan :</p>  <p>The screenshot shows a vertical stack of buttons: JUDUL MEDIA, PETUNJUK, KOMPETENSI, MATERI, and EVALUASI. At the bottom, there are two buttons: INFO on the left and KELUAR on the right.</p> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Setelah opening pada media pembelajaran untuk siswa kelas VIII ini terdapat menu-menu yang di gunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran, menu-menu tersebut antara lain petunjuk, kompetensi, materi, evaluasi, info dan keluar</p>   |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pada waktu opening terdapat animasi bergerak beriringan sendiri hingga sampai pada tampilan menu awal.</p>   | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol petunjuk sebagai petunjuk awal penggunaan media, tombol kompetensi terdapat kompetensi yang harus dicapai oleh siswa, tombol meteri terdapat materi-materi yang akan dipelajari, tombol evaluasi terdapat soal-soal latihan-evaluasi, tombol info adalah info dari pencipta dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |


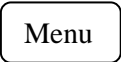

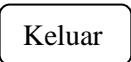





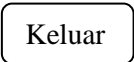
|   |   |
|---|---|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Menu Petunjuk</p>   | <p>No Halaman : 1</p> <p>No Frame : 2</p>   |
| <p>Tampilan :</p>  <p>1. Klik "MENU" unyuk menuju ke halaman menu.</p> <p>2. Klik ← untuk menuju ke halaman sebelumnya ataupun ke sub-menu.</p> <p>3. Klik → untuk menuju ke halamanselanjutnya</p> <p>4. Klik "MULAI" untuk memulai latihan soal maupun evaluasi</p> <p>5. Klik "KELUAR" untuk keluar dari program ini.</p> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat petunjuk tombol-tombol yang akan menjelaskan petunjuk cara penggunaan media pembelajaran mobile learning</p> |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantiaan pergerakan slide keterangan petunjuk penggunaan media pembelajaran</p>  | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal dan tombol keluar untuk keluar dari media.pembelajaran.</p>           |


|   |  |
|---|--|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Menu Kompetensi</p>   | <p>No Halaman : 1</p> <p>No Frame : 3</p>  |
| <p>Tampilan :</p>  <p>The screenshot shows a menu interface with the following elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A top button labeled "KOMPETENSI".</li> <li>Below it, three stacked buttons: "STANDAR KOMPETENSI", "KOMPETENSI DASAR", and "INDICATOR PENCAPAIAN".</li> <li>At the bottom, two buttons: "MENU" on the left and "KELUAR" on the right.</li> </ul> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Pada menu ini terdapat 3 menu kompetensi yaitu standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indicator pencapaian yang harus di capai oleh siswa</p>   |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantiaan pergerakan slide kemudian keterangan petunjuk dari isi masing-masing kompetensi jika menekan dari masing-masing tombol standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indicator pencapaian</p>   | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indicator pencapaian yang harus di capai oleh siswa. Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |

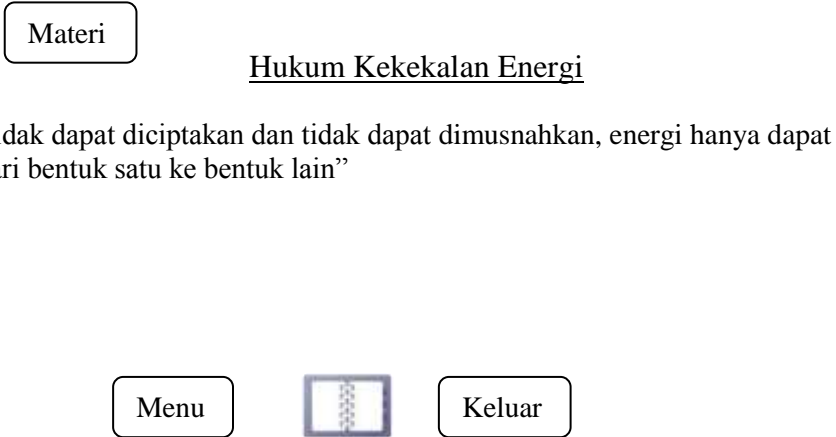
|  |   |
|--|---|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Materi</p>   | <p>No Halaman : 1</p> <p>No Frame : 4</p>   |
| <p>Tampilan :</p>  <p>The screenshot shows a vertical stack of buttons: MATERI (top), USAHA, ENERGI, DAYA, PESAWAT SEDERHANA, MENU (bottom left), and KELUA (bottom right).</p> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Pada menu materi ini terdapat materi-materi yang akan di ajarkan pada mata pelajaran IPA Fisika antara lain materi usaha, energi, daya dan pesawat sederhana beserta masing-masing dari jabaran materinya.</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantiaan pergerakan slide kemudian keterangan materi dari masing-masing materi yang akan dipelajari, klik menu usaha, energi, daya dan pesawat sederhana maka akan tampil jabaran materinya</p>                                 | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu usaha, energi, daya dan pesawat sederhana maka akan masuk pada jabaran materi. Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal dan tombol keluar untuk keluar dari media.pembelajaran.</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Usaha</p>   | <p>No Halaman : 2</p> <p>No Frame : 5</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div style="text-align: center;">  <p><u>Usaha</u></p> <p>Usaha adalah suatu gaya yang dilakukan pada sebuah benda dan menyebabkan benda itu bergerak.</p> <p>Satuan usaha dalam Satuan Internasional (SI) adalah Joule (J). Usaha dirumuskan sebagai:</p> <p>RUMUS : <math>W=Fs</math></p> <p>Keterangan :</p> <p>W = Usaha (Joule)</p> <p>F = Gaya (N)</p> <p>S = Perpindahan (m)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">    </div> </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat jabaran materi yang menjelaskan tentang usaha, dilengkapi dengan rumus usaha beserta satuan internasionalnya.</p>                          |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta keterangan materi pada usaha dan animasi gambar bergerak disertai dengan keterangan dari benda.</p>   | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju ke sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media.pembelajaran.</p> |


|   |   |
|---|---|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Usaha</p>  | <p>No Halaman : 2</p> <p>No Frame : 6</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><u>Contoh Soal</u></p> <p>Rio telah berhasil menggeser sebuah lemari sejauh 5 meter dibantu oleh Rudi. Jika gaya yang diberikan Rio sebesar 15N, dan Rudi 10N maka besar usaha yang mereka lakukan?</p> <p style="text-align: center;"><u>Jawab</u></p> <p>Diketahui:<br/> <math>F_1 = 15\text{N}</math><br/> <math>F_2 = 10\text{N}</math><br/> <math>s = 5\text{m}</math><br/> ditanya: W?</p> <div style="text-align: center;">    </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat contoh soal tentang usaha</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta contoh soal tentang usaha.</p>   | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju ke sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media.pembelajaran.</p> |




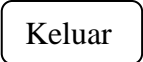
|  |   |
|--|---|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Usaha</p>   | <p>No Halaman : 2</p> <p>No Frame : 7</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><u>Jawaban Contoh Soal</u></p> <p>Dijawab:</p> $F_{\text{total}} = F_1 + F_2$ $= 15 + 10$ $= 25 \text{ N}$ $W = Fs$ $= 25 \times 5$ $= 75 \text{ Joule}$ <p>Jadi besaran usaha yang dilakukan oleh mereka adalah 75 Joule.</p> <div style="text-align: center;">    </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat jawaban dari contoh soal tentang usaha</p>   |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta contoh soal tentang usaha.</p>  | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal<br/>tombol materi untuk menuju ke sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media.pembelajaran.</p> |

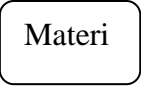


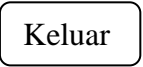
|  |   |
|--|---|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Energi</p>  | <p>No Halaman : 3</p> <p>No Frame : 8</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div data-bbox="331 378 464 440" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px auto;">Materi</div> <p style="text-align: center;"><u>Energi</u></p> <p>Energi merupakan besaran turunan dengan satuan Joule (J) sama dengan satuan usaha. Energi merupakan sesuatu yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia. Energi hanya dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk yang lainnya.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="464 865 583 927" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">Menu</div> <div data-bbox="653 865 743 927" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"></div> <div data-bbox="785 865 919 927" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">Keluar</div> </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat jabaran materi yang menjelaskan tentang Energi.</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta keterangan materi pada Energi dan animasi gambar bergerak disertai dengan keterangan dari benda.</p>  | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |




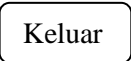
|   |  |
|---|--|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Hukum Kekekalan Energi</p>   | <p>No Halaman : 3</p> <p>No Frame : 9</p>  |
| <p>Tampilan :</p> <div style="text-align: center;">  </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat materi yang menjelaskan tentang hukum kekekalan energi</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta keterangan materi pada hukum kekekalan energi.</p>                             | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal, tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |


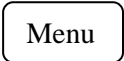

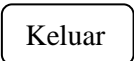



|   |   |
|---|---|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Bentuk-Bentuk Energi</p>   | <p>No Halaman : 3</p> <p>No Frame : 10</p>  |
| <p>Tampilan :</p> <div style="text-align: center;"> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">Materi</span>    <u>Bentuk-bentuk Energi</u> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energi Mekanik       <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Energi Potensial</li> <li>b) Energi Kinetik</li> </ol> </li> <li>2. Energi Kimia</li> <li>3. Energi Panas</li> <li>4. Energi Cahaya</li> <li>5. Energi Listrik</li> </ol> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">Men</span>        <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">Keluar</span> </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat jabaran materi yang menjelaskan tentang bentuk-bentuk energi beserta keterangan dari rumus.</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta keterangan materi pada bentuk-bentuk energi</p>  | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |




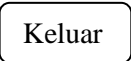
|  |  |
|--|--|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Bentuk-Bentuk Energi</p>  | <p>No Halaman : 3</p> <p>No Frame : 11</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">1. <u>Energi Mekanik</u></p> <p>Energi mekanik adalah energi yang berkaitan dengan gerak atau kemampuan untuk bergerak.</p> <p>Besarnya energi mekanik adalah penjumlahan antara energi kinetik dan energi potensial. Dirumuskan:</p> <p><b>RUMUS</b></p> $E_m = E_p + E_k$ <p>Keterangan</p> <p><math>E_m</math> = energi mekanik (J)</p> <p><math>E_p</math> = energi potensial (J)</p> <p><math>E_k</math> = energi kinetik (J)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat jabaran materi yang menjelaskan tentang energi mekanik, dilengkapi dengan rumus beserta keterangan dari rumus.</p>                              |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta keterangan materi pada energi mekanik dan animasi gambar bergerak disertai dengan keterangan dari benda.</p>  | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju halaman sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |


|   |   |
|---|---|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Bentuk-bentuk Energi</p>   | <p>No Halaman : 3</p> <p>No Frame : 12</p>  |
| <p>Tampilan :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">a. <u>Energi Potensial</u></p> <p>Energi potensial adalah energi yang dimiliki benda karena posisinya. Energi potensial dirumuskan:</p> <p><math>E_p = mgh</math></p> <p>Keterangan:</p> <p><math>E_p</math> = energi potensial (J)</p> <p><math>m</math> = massa (kg)</p> <p><math>g</math> = gravitasi (m/s)</p> <p><math>h</math> = ketinggian (m)</p> <div style="text-align: center;">    </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat jabaran materi yang menjelaskan tentang energi potensial beserta rumusnya.</p>   |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta keterangan jabaran materi pada energi potensial.</p>   | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju halaman sub-menu dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Energi</p>  | <p>No Halaman : 3</p> <p>No Frame : 13</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><u>Contoh Soal</u></p> <p>Sebuah benda memiliki massa 500 gram dijatuhkan dari ketinggian 2m. Tentukan energi potensial benda tersebut ketika hendak dijatuhkan!</p> <p style="text-align: center;"><u>Jawab</u></p> <p>Diketahui:<br/> <math>m = 500\text{g} = 0.5\text{kg}</math><br/> <math>h = 2\text{m}</math><br/> <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math><br/> ditanya: <math>E_p</math>?</p> <div style="text-align: center;">    </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat contoh soal tentang energi potensial</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta contoh soal tentang usaha.</p>  | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal<br/> tombol materi untuk menuju ke sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media.pembelajaran.</p> |


|  |   |
|--|---|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Energi</p>  | <p>No Halaman : 3</p> <p>No Frame : 14</p>  |
| <p>Tampilan :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><u>Jawaban Contoh Soal</u></p> <p>Dijawab:</p> $E_p = mgh$ $= 0,5 \times 10 \times 2$ $= 5 \times 2$ $= 10 \text{ Joule}$ <p>Jadi energi potensial benda tersebut ketika hendak dijatuhkan sebesar 10 Joule.</p> <div style="text-align: center;">    </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat jawaban dari contoh soal tentang energi</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide menjadi jawaban contoh soal energi.</p>   | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal<br/>tombol materi untuk menuju ke sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media.pembelajaran.</p> |


|  |   |
|--|---|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Bentuk-bentuk Energi</p>  | <p>No Halaman : 3</p> <p>No Frame : 15</p>  |
| <p>Tampilan :</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 20px;">Materi</div> <p style="text-align: center;">b. <u>Energi Kinetik</u></p> <p>Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya atau kelajuannya. Energi kinetik dirumuskan:</p> $E_k = \frac{1}{2} m v^2$ <p>Keterangan:</p> <p><math>E_k</math> = Energi kinetik</p> <p><math>m</math> = massa (kg)</p> <p><math>v</math> = kecepatan (m/s)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">Menu</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 30px; height: 30px; background-color: #e0e0e0; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">Keluar</div> </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat jabaran materi yang menjelaskan tentang energi kinetik, dilengkapi dengan rumusnya</p>   |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta keterangan jabaran materi pada energi kinetik</p>   | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |


|   |  |
|---|--|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Energi</p>   | <p>No Halaman : 3</p> <p>No Frame : 16</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><u>Contoh Soal</u></p> <p>Sebuah mobil mainan dengan massa 3 kg melaju dengan kecepatan 6 m/s. Berapa energi kinetik yang dimiliki oleh mobil tersebut?</p> <p style="text-align: center;"><u>Jawab</u></p> <p>Diketahui:<br/> <math>m = 3\text{kg}</math><br/> <math>v = 6\text{ m/s}</math><br/> ditanya: Ek?</p> <div style="text-align: center;">    </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat contoh soal tentang energi kinetik</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta contoh soal tentang usaha.</p>   | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal<br/> tombol materi untuk menuju ke sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media.pembelajaran.</p> |


|  |   |
|--|---|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Energi</p>  | <p>No Halaman : 3</p> <p>No Frame : 17</p>  |
| <p>Tampilan :</p> <p style="text-align: center;"><u>Jawaban Contoh Soal</u></p> <p>Dijawab:</p> $E_k = \frac{1}{2} mv^2$ $= \frac{1}{2} \times 3 \times 6^2$ $= \frac{1}{2} \times 3 \times 36$ $= \frac{1}{2} \times 108$ $= 54 \text{ J}$ <p>Jadi energi kinetik yang dimiliki oleh mobil tersebut sebesar 54 Joule.</p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Menu"/>  <input type="button" value="Keluar"/> </p> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat jawaban dari contoh soal tentang energi kinetik</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide berganti jawaban dari contoh soal energi kinetik.</p>   | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal<br/>tombol materi untuk menuju ke sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media.pembelajaran.</p> |







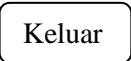
|   |  |
|---|--|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Bentuk-bentuk Energi</p>   | <p>No Halaman : 3</p> <p>No Frame : 18</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-right: 20px;">Materi</div> <p style="margin-left: 20px;"><u>2. Energi kimia dan 3. Energi Panas</u></p> <p>2. Energi Kimia</p> <p>Energi kimia adalah kemampuan usaha yang terdapat di dalam bahan-bahan makanan yang bisa dikonsumsi. Seperti nasi, ikan, telur, dan susu. Juga dalam bahan bakar seperti kayu arang, batu bara, minyak, dan gas alam.</p> <p>3. Energi Panas</p> <p>Energi panas yang lebih dikenal dengan sebutan kalor adalah energi yang dihasilkan oleh gerak internal partikel-partikel dalam suatu zat.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">Menu</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">Keluar</div> </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat materi yang menjelaskan tentang energi kimia dan energi panas dengan jabaran materi masing-masing</p>   |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta keterangan materi energi kimia dan energi panas.</p>   | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |



|  |  |
|--|--|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Bentuk-bentuk Energi</p>  | <p>No Halaman : 3</p> <p>No Frame : 19</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">Materi</div> <p style="margin-left: 40px;"><u>4. Energi Listrik dan 5. Energi Cahaya</u></p> <p>4. Energi Listrik<br/>Energi listrik adalah energi yang disebabkan oleh adanya arus listrik (muatan listrik yang mengalir).</p> <p>5. Energi Cahaya<br/>Energi cahaya adalah energi yang dihasilkan oleh gelombang elektromagnet.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">Menu</div>  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">Keluar</div> </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat materi yang menjelaskan tentang energi listrik dan energi cahaya dengan jabaran materi masing-masing</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta keterangan materi energi listrik dan energi cahaya.</p>   | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |


|   |   |
|---|---|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Daya</p>  | <p>No Halaman : 4</p> <p>No Frame : 20</p>  |
| <p>Tampilan :</p> <div data-bbox="205 391 1199 829"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-right: 100px;">Materi</div> <div style="text-align: center; margin-left: 100px;"><u>Daya</u></div> <p style="margin-top: 20px;">Pernahkah kamu mengamati kemasan sebuah bola lampu? Jika kamu baca tulisan yang tertera pada kemasan lampu itu kamu akan menemukan sebuah bilangan yang menunjukkan besarnya daya dari lampu tersebut.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 100px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">Menu</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">Keluar</div> </div> </div> | <p>Keteranga Media:</p> <p>Terdapat keterangan contoh kita dapat menemukan keterangan sebuah daya dari kemasan bola lampu.</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide kemudian terdapat animasi gambar bergerak tangan yang sedang menghidupkan dan mematikan saklar lampu.</p>  | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran..</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Daya</p>  | <p>No Halaman : 4</p> <p>No Frame : 21</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 20px;">Materi</div> <p style="text-align: center;"><u>Definisi Daya</u></p> <p>Daya adalah laju dalam suatu usaha atau perubahan laju energi dari satu bentuk ke bentuk lain</p> <p>Berdasarkan definisi ini, satuan daya adalah J/S. Sebagaimana yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam SI satuan daya dikenal dengan 'watt' disimbolkan W.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">Menu</div>  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">Keluar</div> </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat penjelasan materi tentang definisi daya beserta satuan internasionalnya.</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide kemudian terdapat penjelasan tentang definisi daya</p>   | <p>Keterangan Bottom:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal<br/>tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu dan<br/>tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |


|  |  |
|--|--|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Rumus Daya</p>   | <p>No Halaman : 4</p> <p>No Frame : 22</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 20px;">Materi</div> <p style="text-align: center; margin-left: 150px;"><u>Rumus Daya</u></p> $P = \frac{W}{t}$ <p>Keterangan:</p> <p>P = daya (watt)</p> <p>W = usaha (Joule)</p> <p>t = waktu (s)</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">Menu</div>  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">Keluar</div> </div> | <p>Keteranga Media:</p> <p>Terdapat rumus daya beserta penjelasannya.</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide kemudian ada rumus daya.</p>  | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal<br/>tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu dan<br/>tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |


|  |  |
|--|--|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Usaha</p>   | <p>No Halaman : 5</p> <p>No Frame : 23</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><u>Contoh Soal</u></p> <p>Sebuah mobil yang mogok didorong dengan daya sebesar 100N. Jika mobil tersebut berpindah sejauh 4 meter dalam waktu 20 detik, berapa daya dari pendorong tersebut?</p> <p style="text-align: center;"><u>Jawab</u></p> <p>Diketahui:<br/> <math>F = 100N</math><br/> <math>s = 4m</math><br/> <math>t = 20 s</math><br/> ditanya: <math>P=?</math></p> <div style="text-align: center;">    </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat contoh soal tentang daya</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta contoh soal tentang usaha.</p>  | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal<br/> tombol materi untuk menuju ke sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media.pembelajaran.</p> |


|   |   |
|---|---|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Daya</p>   | <p>No Halaman : 6</p> <p>No Frame : 23</p>  |
| <p>Tampilan :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><u>Jawaban Contoh Soal</u></p> <p>Dijawab:</p> $W = Fs$ $= 100 \times 4$ $= 400 \text{ Joule}$ $P = \frac{W}{t}$ $= \frac{400}{20}$ $= 20 \text{ w}$ <p>Jadi daya dari pendorong tersebut adalah 20 watt.</p> <div style="text-align: center;">  </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat jawaban dari contoh soal tentang daya</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta jawaban contoh soal tentang daya.</p>  | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju ke sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media.pembelajaran.</p> |


|  |  |
|--|--|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Pesawat Sederhana</p>  | <p>No Halaman : 7</p> <p>No Frame : 24</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div data-bbox="210 386 359 440" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Materi</div> <div data-bbox="577 399 827 431" style="margin-left: 100px;"><u>Pesawat Sederhana</u></div> <p style="margin-top: 20px;">Alat-alat yang dapat membantu manusia melakukan suatu usaha disebut pesawat sederhana. Secara garis besar, pesawat sederhana terdiri atas bidang miring dan roda bergigi.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 100px;"> <div data-bbox="344 971 478 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">Menu</div> <div data-bbox="506 967 596 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;"></div> <div data-bbox="625 971 756 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">Keluar</div> </div> | <p>Keteranga Media:</p> <p>Terdapat penjelasan tentang pesawat sederhana</p>   |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide kemudian ada penjelasan tentang pesawat sederhana disertai ilustrasi gambar seorang anak mendorong gerobak sorong</p>   | <p>Keterangan Bottom:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal<br/>tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu dan<br/>tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |



|   |  |
|---|--|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Pesawat Sederhana</p>   | <p>No Halaman : 7</p> <p>No Frame : 25</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div data-bbox="205 386 751 441" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Materi</span> <span><u>Tuas</u></span> </div> <p>Tuas atau pengungkit adalah sebuah batang yang dapat diputar disekitar titik tumpu.</p> <p>Tuas berfungsi sebagai alat pembesar gaya sehingga keuntungan menggunakan tuas adalah gaya yang dihasilkan lebih besar daripada gaya yang dikeluarkan.</p> <div data-bbox="342 971 751 1068" style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="342 971 478 1036" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">Menu</div> <div data-bbox="506 1003 596 1068" style="border: 2px solid blue; padding: 5px;">  </div> <div data-bbox="625 971 751 1036" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">Keluar</div> </div> | <p>Keteranga Media:</p> <p>Terdapat penjelasan tentang tuas</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide kemudian ada penjelasan tentang tuas disertai ilustrasi gambar seorang pria mendorong menggulingkan batu menggunakan batang kayu yang diganjal batu kecil</p>  | <p>Keterangan Bottom:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal<br/>tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu dan<br/>tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |


|   |  |
|---|--|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Pesawat Sederhana</p>   | <p>No Halaman : 7</p> <p>No Frame : 26</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>Materi</b></p> <p style="text-align: center;"><u>Rumus Tuas</u></p> <math display="block">KM = \frac{w}{F} = \frac{l_k}{l_b}</math> <p>Keterangan:<br/> KM = keuntungan mekanis<br/> w = beban<br/> F = kuasa<br/> lk = lengan kuasa<br/> lb = lengan beban</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <span>Menu</span>  <span>Keluar</span> </div> </div> | <p>Keteranga Media:</p> <p>Terdapat rumus tuas</p>   |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide kemudian ada rumus tuas beserta penjelasannya.</p>   | <p>Keterangan Bottom:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal<br/> tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu dan<br/> tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |


|  |  |
|--|--|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Jenis-jenis Tuas</p>   | <p>No Halaman : 7</p> <p>No Frame : 27</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div data-bbox="210 386 359 440" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">Materi</div> <div data-bbox="583 399 869 428" style="margin-left: 100px;"> <p>4. <u>Tuas Kelas Pertama</u></p> </div> <p>Titik tumpu selalu berada di antara kuasa dan beban. Makin dekat jarak titik tumpu ke beban, maka keuntungan mekanis yang diperoleh akan makin besar. Peralatan yang termasuk pada tuas kelas pertama adalah gunting, tang, dan pembuka kaleng.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 100px;"> <div data-bbox="344 971 478 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">Menu</div> <div data-bbox="508 971 596 1032" style="display: inline-block; margin: 0 10px;"></div> <div data-bbox="625 971 756 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">Keluar</div> </div> | <p>Keteranga Media:</p> <p>Terdapat penjelasan tentang tuas kelas pertama</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide kemudian ada penjelasan tentang tuas kelas pertama disertai ilustrasi gambar contoh tuas kelas pertama berupa gunting dan penjelasan titiknya</p>   | <p>Keterangan Bottom:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Jenis-jenis Tuas</p>   | <p>No Halaman : 7</p> <p>No Frame : 28</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div data-bbox="210 386 359 440" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Materi</div> <div data-bbox="590 397 861 430" style="margin-left: 150px;">5. <u>Tuas Kelas Kedua</u></div> <p style="margin-top: 20px;">Beban berada antara titik tumpu dan kuasa. Keuntungan mekanis akan lebih besar diperoleh jika letak titik tumpu sangat dekat dengan beban, contoh tuas kelas dua adlah pencabut paku, pembuka botol, dan stapler</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 100px;"> <div data-bbox="344 971 478 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">Menu</div> <div data-bbox="506 967 596 1029" style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; margin-right: 10px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <div data-bbox="625 971 756 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">Keluar</div> </div> | <p>Keteranga Media:</p> <p>Terdapat penjelasan tentang tuas kelas kedua.</p>   |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide kemudian ada penjelasan tentang tuas kelas pertama disertai ilustrasi gambar contoh tuas kelas kedua berupa gerobak sorong dan penjelasan titiknya.</p>   | <p>Keterangan Bottom:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |


|  |  |
|--|--|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Jenis-jenis Tuas</p>   | <p>No Halaman : 7</p> <p>No Frame : 29</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div data-bbox="210 386 359 440" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">Materi</div> <div data-bbox="590 399 861 430" style="margin-left: 150px;"> <p>6. <u>Tuas Kelas Ketiga</u></p> </div> <p>letak kuasa berada diantara beban dan titik tumpu. Tuas kelas tiga tidak memiliki fungsi selayaknya tuas pada umumnya. Tuas kelas tiga berfungsi untuk memperbesar perpindahan. Salah satu contoh tuas kelas ketiga adalah pinset</p> <div style="text-align: center; margin-top: 100px;"> <div data-bbox="344 971 478 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">Menu</div> <div data-bbox="506 967 596 1029" style="display: inline-block; margin: 0 10px;"> </div> <div data-bbox="625 971 756 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">Keluar</div> </div> | <p>Keteranga Media:</p> <p>Terdapat penjelasan tentang tuas kelas ketiga.</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide kemudian ada penjelasan tentang tuas kelas pertama disertai ilustrasi gambar contoh tuas kelas ketiga berupa penjepit es dan penjelasan titiknya.</p>   | <p>Keterangan Bottom:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |

|   |   |
|---|---|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Pesawat Sederhana</p>  | <p>No Halaman : 7</p> <p>No Frame : 30</p>  |
| <p>Tampilan :</p> <p style="text-align: center;"><span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">Materi</span></p> <p style="text-align: center;"><u>Contoh Soal</u></p> <p>Sebuah batu dengan berat 500N dipindahkan dengan tuas dan diberi gaya 200 N.<br/>Hitunglah keuntungan mekanis yang diperoleh!</p> <p style="text-align: center;"><u>Jawab</u></p> <p>Diketahui:<br/><math>w = 500\text{N}</math><br/><math>F = 200\text{N}</math><br/>ditanya: <math>KM=?</math></p> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat contoh soal tentang pesawat sederhana</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta contoh soal tentang pesawat sederhana.</p>   | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal<br/>tombol materi untuk menuju ke sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media.pembelajaran.</p> |


|  |   |
|--|---|
| <p>Menu : Materi</p> <p>Sub Menu : Pesawat Sederhana</p>   | <p>No Halaman : 7</p> <p>No Frame : 31</p>  |
| <p>Tampilan :</p> <p style="text-align: center;"><u>Jawaban Contoh Soal</u></p> <p>Dijawab:</p> $KM = \frac{w}{f}$ $= \frac{500}{200}$ $= 2.5$ <p>Jadi keuntungan mekasin yang diperoleh sebesar 2,5.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 0 10px;">Menu</span> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 0 10px;"></span> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 0 10px;">Keluar</span> </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat jawaban dari contoh soal pesawat sederhana</p>   |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide beserta contoh soal pesawat sederhana.</p>  | <p>Keterangan Botton:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal<br/>tombol materi untuk menuju ke sub-menu, dan tombol keluar untuk keluar dari media.pembelajaran.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Kartol</p>  | <p>No Halaman : 7</p> <p>No Frame : 32</p> |
| <p>Tampilan :</p> <div data-bbox="205 386 359 440" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Materi</div> <div data-bbox="659 399 741 428" style="margin-left: 150px;"><u>Katrol</u></div> <p>prinsip kerja katrol adalah mengubah arah mengubah arah gaya sehingga kerja yang dilakukan menjadi lebih mudah.</p> <p>Berdasarkan jumlah katrol yang digunakan pesawat sederhana dibedakan menjadi sistem katrol tunggal, sistem katrol ganda, dan sistem katrol banyak (takal).</p> <div style="text-align: center; margin-top: 100px;"> <div data-bbox="342 971 478 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Menu</div> <div data-bbox="506 961 596 1024" style="display: inline-block; margin: 0 10px;"></div> <div data-bbox="625 971 756 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Keluar</div> </div> |  |



|  |  |
|--|--|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Katrol</p>   | <p>No Halaman : 7</p> <p>No Frame : 33</p> |
| <p>Tampilan :</p> <div data-bbox="210 386 359 440" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Materi</div> <div data-bbox="596 399 806 428" style="margin-left: 100px;"><u>Jenis-jenis Katrol</u></div> <p style="margin-left: 40px;">selain itu, katrol juga dapat dibedakan berdasarkan gerakannya,yaitu katrol tetap dan katrol bebas.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 100px;"> <div data-bbox="344 971 478 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block; margin-right: 10px;">Menu</div> <div data-bbox="506 967 596 1029" style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: inline-block; margin-right: 10px; text-align: center; vertical-align: middle;">  </div> <div data-bbox="625 971 756 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Keluar</div> </div> |  |

|  |  |
|--|--|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Bidang Miring</p>  | <p>No Halaman : 7</p> <p>No Frame : 34</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">Materi <span style="margin-left: 100px;"><u>Bidang Miring</u></span></p> </div> <p>Dengan menggunakan bidang miring, gaya yang dikeluarkan untuk menaikkan suatu benda akan lebih kecil dibanding dengan menaikannya secara langsung.<br/> Namun demikian, jarak yang ditempuh benda dalam bidang miring akan leboh jauh dibanding jarak yang ditempuhnya jika dinaikkan langsung.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 0 10px;">Menu</span> <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; margin: 0 10px;"></span> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 0 10px;">Keluar</span> </div> | <p>Keteranga Media:</p> <p>Terdapat penjelasan tentang bidang miring.</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide kemudian ada penjelasan tentang bidang miring disertai ilustrasi gambar bola dengan bidang miring.</p>  | <p>Keterangan Bottom:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal<br/> tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu dan<br/> tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Roda Bergerigi</p>  | <p>No Halaman : 7</p> <p>No Frame : 35</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div data-bbox="210 386 359 440" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Materi</div> <div data-bbox="604 397 793 430" style="margin-left: 150px;"><u>Roda Bergerigi</u></div> <p style="margin-top: 20px;">Gir adalah roda bergerigi yang termasuk jenis pesawat sederhana. Roda bergerigi adalah pesawat sederhana yang memiliki sisi bergerigi. Roda bergerigi besar menghasilkan gaya yang lebih besar sehingga kuasa yang diperlukan lebih kecil.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 100px;"> <div data-bbox="344 971 478 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Menu</div> <div data-bbox="506 959 596 1024" style="margin: 0 10px;"></div> <div data-bbox="625 971 753 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Keluar</div> </div> | <p>Keterangan Media:</p> <p>Terdapat penjelasan tentang roda bergerigi.</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide kemudian ada penjelasan tentang roda bergerigi disertai ilustrasi gambar gir yang bergerak memutar.</p>  | <p>Keterangan Bottom:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol materi untuk menuju ke halaman sub-menu dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p>Menu : Menu Awal</p> <p>Sub Menu : Evaluasi</p>  | <p>No Halaman : 7</p> <p>No Frame : 36</p>   |
| <p>Tampilan :</p> <div data-bbox="210 386 533 440" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 20px;"> <p>Petunjuk Pengerjaan</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. soal berbentuk pilihan ganda.</li> <li>2. Pilihlah jawaban a, b, c, atau d.</li> <li>3. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar</li> <li>4. Pastikan semua soal dikerjakan.</li> <li>5. Soal berjumlah 10</li> <li>6. Hasil tes muncul setelah semua soal dikerjakan.</li> <li>7. Jika kamu sudah siap klil tombol mulai.</li> </ol> <div style="text-align: center; margin-top: 100px;"> <div data-bbox="598 868 749 927" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin: 0 100px;"> <p>Mulai</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 50px;"> <div data-bbox="344 971 478 1034" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Menu</p> </div> <div data-bbox="869 971 995 1034" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Keluar</p> </div> </div> | <p>Keteranga Media:</p> <p>Terdapat penjelasan tentang petunjuk pengerjaan soal evaluasi.</p>  |
| <p>Keterangan Tampilan :</p> <p>Pergantian layar slide kemudian ada penjelasan tentang petunjuk pengerjaan soal evaluasi.</p>   | <p>Keterangan Bottom:</p> <p>Terdapat tombol menu untuk kembali kemenu awal tombol mulai untuk menuju ke halaman soal evaluasi dan tombol keluar untuk keluar dari media pembelajaran.</p> |

## Lampiran 26

**SILABUS PEMBELAJARAN**

**Sekolah** : MTs Al Asror

**Kelas** : VIII

**Mata Pelajaran** : IPA

**Semester** : 2 (DUA)

**Standar Kompetensi** : 5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari

| Kompetensi Dasar  | Materi Pokok/<br>Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran   | Indikator Pencapaian Kompetensi   | Penilaian   |   |   | Alokasi Waktu | Sumber Belajar                  |
|---|-------------------------------|---|---|---|---|---|---------------|---------------------------------|
|   |                               |   |   | Teknik  | Bentuk Instrumen  | Contoh Instrumen  |               |                                 |
| 5.1 Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya , prinsip “usaha dan energi” serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studi pustaka untuk mendeskripsikan pengertian energi dan bentuk-bentuk energi</li> <li>• Studi referensi untuk membandingkan pengertian energi kinetik dan energi potensial</li> <li>• Mencari informasi tentang hukum kekekalan energi</li> <li>• Melakukan percobaan untuk menemukan hubungan antara daya, usaha dan kecepatan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan bentuk-bentuk energi dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Membedakan konsep energi kinetik dan energi potensial pada suatu benda yang bergerak</li> <li>• Mengenalkan hukum kekekalan energi melalui contoh dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Menunjukkan hubungan antara daya, kecepatan, dan usaha</li> <li>• Menunjukkan penerapan daya dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Menunjukkan hubungan usaha, gaya dan</li> </ul> | <p>Tes lisan</p> <p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p> | <p>Daftar pertanyaan</p> <p>Tes uraian</p> <p>Tes uraian</p> <p>Tes uraian</p> <p>Tes uraian</p> <p>Isian</p> | <p>1. Apakah yang kamu ketahui tentang bentuk-bentuk energi ?</p> <p>2. Dalam rangkaian listrik tertutup dengan sebuah lampu terjadi perubahan energi ....</p> <p>3. Jelaskan perbedaan antara energi kinetik dan energi potensial.</p> <p>4. Jelaskan hukum kekekalan energi dan berikan contohnya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>5. Apakah perbedaan antara energi dan</p> | 4x40 ‘        | Buku siswa, buku referensi, LKS |

|  |  |   |   |   |   |   |       |                                    |
|--|--|---|---|---|---|---|-------|------------------------------------|
|  |  |   | <p>perpindahan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan penerapan daya dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Menunjukkan kegunaan pesawat sederhana yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Menyelesaikan persoalan secara kuantitatif mengenai pesawat sederhana</li> </ul>  |   |   | <p>usaha ?</p> <p>6. Daya merupakan kecepatan dalam melakukan .....</p>   |       |                                    |
| <p>❖ <b>Karakter siswa yang diharapkan :</b> Disiplin (<i>Discipline</i>)<br/> Rasa hormat dan perhatian (<i>respect</i>)<br/> Tekun (<i>diligence</i>)<br/> Tanggung jawab (<i>responsibility</i>)<br/> Ketelitian (<i>carefulness</i>)</p> |  |   |   |   |   |   |       |                                    |
| 5.2  | Melakukan percobaan tentang pesawat sederhana dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan tentang pesawat sederhana (Tuas, Katrol, bidang miring)</li> <li>• Diskusi untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan pesawat sederhana</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan penggunaan beberapa pesawat sederhana yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari misalnya tuas (pengungkit), katrol tunggal baik yang tetap maupun yang bergerak, bidang miring, dan roda gigi (gear)</li> <li>• Menyelesaikan masalah secara kuantitatif sederhana yang berhubungan dengan pesawat sederhana</li> </ul> | <p>Tes unjuk kerja</p> <p>Tes tulis</p> | <p>Uji petik kerja prosedur dan produk</p> <p>Isian</p> | <p>Lakukan percobaan dengan menggunakan alat-alat untuk menemukan konsep pesawat sederhana</p> <p>Untuk memudahkan melakukan pekerjaan digunakan ....</p> | 6x40' | Buku siswa, LKS, Alat-alat praktek |
| <p>❖ <b>Karakter siswa yang diharapkan :</b> Disiplin (<i>Discipline</i>)<br/> Rasa hormat dan perhatian (<i>respect</i>)<br/> Tekun (<i>diligence</i>)</p>  |  |   |   |   |   |   |       |                                    |

|   |
|---|
| Tanggung jawab ( <i>responsibility</i> )<br>Ketelitian ( <i>carefulness</i> ) |
|---|

**Mengetahui,**  
**Kepala Sekolah .....**

( ..... )  
**NIP/NIK : .....**

....., ..... **20 .....**  
**Guru Mapel Ilmu Pengetahuan Alam**

( ..... )  
**NIP/NIK : .....**

Lampiran 27

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP) 5.1**

**Sekolah** : MTs Al Asror  
**Kelas / Semester** : VIII/II  
**Mata Pelajaran** : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)  
**Standar Kompetensi** : 5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari  
**Kompetensi Dasar** : 5.1 Mengidentifikasi jenis-jenis gaya, penjumlahan gaya dan pengaruhnya pada suatu benda yang dikenai gaya

**Tujuan Pembelajaran:** Peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian tentang gaya
2. Melukiskan penjumlahan gaya dan selisih gaya yang segaris, baik yang searah maupun yang berlawanan arah
3. Membedakan besar gaya gesekan pada berbagai permukaan benda yang licin, agak kasar, dan kasar.
4. Menunjukkan beberapa contoh adanya gaya gesekan yang menguntungkan dan gaya gesekan yang merugikan
5. Membandingkan berat dan massa benda

**Materi Pembelajaran :** Gaya

**Metode Pembelajaran** : Model

- Direct Instruction (DI)
- Cooperative Learning

Metode

- Diskusi kelompok
- Ceramah
- Eksperimen



## Langkah-langkah Kegiatan

### PERTEMUAN PERTAMA

#### a. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan apersepsi
  - Jika kamu mendorong meja, apakah berarti kamu telah memberlakukan gaya?
  - Bagaimana cara mengukur besar gaya?
- Prasyarat pengetahuan
  - Apakah yang dimaksud dengan gaya?
  - Apa beda massa dan berat benda?

#### b. Kegiatan Inti

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok.
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian gaya dan sifatnya.
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mempraktekkan mengukur gaya
- Peserta didik mendiskusikan dengan kelompoknya tentang menghitung perpaduan gaya
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi secara klasikal.
- Guru menanggapi hasil diskusi peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya.
- Guru memberikan contoh soal perpaduan gaya.
- Guru menunjuk salah satu peserta didik untuk menjawab soal mengenai perpaduan gaya di depan kelas, sedangkan peserta didik yang lain memperhatikannya.
- Guru memberikan beberapa soal untuk dikerjakan oleh peserta didik.
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih ada peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan.

#### c. Kegiatan Penutup

- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok dengan kinerja baik.
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman kegiatan.
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal.

## PERTEMUAN KEDUA

### a. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan apersepsi
  - Apakah tujuan mesin mobil diberi oli?
  - Mengapa ban mobil dibuat dari karet dan tidak dibuat halus?
- Prasyarat pengetahuan
  - Apakah yang dimaksud dengan gaya gesekan?
  - Tahukah kamu tentang gaya gesekan yang berguna bagi kehidupan sehari-hari?
- Pra eksperimen
  - Berhati-hatilah menggunakan peralatan laboratorium.

### b. Kegiatan Inti

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok.
- Peserta didik mendiskusikan dengan kelompoknya menyebutkan beberapa contoh gaya.
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan gaya gesekan.
- Peserta didik mendiskusikan dengan kelompoknya mengenai contoh gaya gesekan .
- Guru mempresentasikan langkah kerja untuk melakukan eksperimen gaya gesekan (Jelajah konsep 13.2)
- Peserta didik dalam setiap kelompok melakukan eksperimen sesuai dengan langkah kerja yang telah dijelaskan oleh guru.
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian gaya gesekan yang menguntungkan dan merugikan.
- Peserta didik mendiskusikan dengan kelompoknya mengenai pengertian lebih lanjut tentang gaya gesekan
- Peserta didik mendiskusikan dengan kelompoknya mengenai gaya dan percepatan.
- Peserta didik mendiskusikan dengan kelompoknya untuk memahami massa dan berat benda
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi secara klasikal.
- Guru menanggapi hasil diskusi peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya.
- Guru memberikan beberapa soal untuk dikerjakan oleh peserta didik.
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih ada

peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan.

**c. Kegiatan Penutup**

- . Guru memberikan penghargaan kepada kelompok dengan kinerja baik.
- . Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman kegiatan.
- . Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal.

**Sumber Belajar**

- a. Buku IPA Terpadu 2, Tim Abdi Guru (Eka Purjiyanta, S.Pd, dkk). 2007 untuk SMP kelas VIII Penerbit Erlangga hal 109-116
- b. Buku referensi yang relevan
- c. Alat-alat praktikum

**Penilaian Hasil Belajar**

- a. Teknik Penilaian:
  - Tes tertulis
- b. Bentuk Instrumen:
  - PG
  - Uraian
- c. Instrumen:
  - 1) Ulangan Bab 13
    - A. Penilaian Pemahaman konsep
      - Pilihan Ganda, Menjoodohkan, Uraian
    - B. Penilaian Kinerja Ilmiah
      - I. Penilaian Proyek, dan II. Penilaian Produk

Semarang, 18 Maret

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

**Martini**

NIP. 196706051990102001

**Rafika Dwi Amelia**

NIM. 1102410055

Lampiran 28

## Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN RISTEK DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
 FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
 Gedung Gd A2 Lt., Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229  
 Telepon: 024-8508019  
 Laman: <http://fip.unnes.ac.id>, surel: [fip@mail.unnes.ac.id](mailto:fip@mail.unnes.ac.id)

Nomor : 841/UM37.1.1/TU/2016  
 Lamp. : .....  
 Hal : Ijin Penelitian

Kepada  
 Yth. Kepala MTs Al Asror Gunungpati Semarang  
 di Semarang

Dengan Hormat,  
 Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:


Nama : RAFIKA DWI AMELIA  
 NIM : 1102410055  
 Program Studi : Teknologi Pendidikan, S1  
 Topik : Mobile Edukasi

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Lampiran 29

## Surat Selesai Melakukan Penelitian



**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU**  
**Akte Notaris 103 Tahun 1986**  
**MADRASAH TSANAWIYAH ( MTs ) AL ASROR**  
 Terakreditasi A Nomor : Dp 009122 / 2008  
 NPSN / NSM / NIS : 20364826 ( Komenag ) 20329177 ( Diknas ) / 121233740003 / 210100  
 Website : [mts-alasrur.net](http://mts-alasrur.net). Email : [mts.alasrur.kotasmg@gmail.com](mailto:mts.alasrur.kotasmg@gmail.com)  
 Alamat : Jl. Lerok Sari Raya No. 97, Talempon Gunungpati Semarang. 50173. Telp / 021 / 5645540

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 1656 / MTs. A / II / 2015

**Kepada**

**Yth. Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan**

**Universitas Negeri Semarang**

**di – Semarang**

Memperhatikan Surat Saudara Nomor : 841 /UN37.1.1/TU/2016 tanggal 16 Februari 2016 tentang Permohonan Izin Penelitian/Observasi atas nama :

| No | Nama              | NIM        | Jurusan/Prodi        | Jenjang |
|----|-------------------|------------|----------------------|---------|
| 1  | Rafika Dwi Amelia | 1102410055 | Teknologi Pendidikan | S1      |

Bersama ini kami beritahukan bahwa Mahasiswa tersebut telah melakukan Observasi / Penelitian dalam rangka Penyusunan Skripsi yang dilaksanakan pada tanggal 18 Februari 2016

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang : 24 Februari 2016

Kepala MTs Al Asrur Semarang



## Lampiran 30

## Dokumentasi

Siswa mengerjakan soal uji coba (kelas uji coba, VIII C)



Siswa mengerjakan soal *pretest* (kelas eksperimen dan kontrol)



Pembagian media pembelajaran *education mobile* melalui *bluetooth* dikelas eksperimen



Suasana siswa menggunakan media pembelajaran *education mobile* dengan *smartphone*



Siswa mengerjakan soal *postest*



Pembagian dan Pengisian Angket (kelas eksperimen)

