

Pengembangan aplikasi *smartphone* sebagai media pembelajaran siswa SMK

N A Lestari^{1, a} dan T K Indratno^{1, b}

¹Pendidikan Fisika, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

^aniaanggunlestarii@gmail.com, ^btonikus@staff.uad.ac.id

Abstract. Android-based *smartphone* applications have been developed as learning media for vocational students. The purpose of this development is to provide access to learning materials to be more attractive to students. In this application also adopted syntax of problem-based learning models to display temperature and heat material. This application was developed using the Brog and Gall development model which consists of ten stages, but this research is limited only to the limited field test stage. This application is declared valid and feasible to use based on validation tests by media experts and learning material experts. The results of limited field tests state that this media is interesting to use with an average score of 85%.

1. Pendahuluan

Maraknya penggunaan *smartphone* di masyarakat, dari kalangan anak-anak, remaja, orang tua, bahkan manula membuat *smartphone* sangat dekat dengan kehidupan kita sekarang ini. Berdasarkan data *survey* asosiasi penyelenggara jasa internet pada tahun 2017, bahwa penetrasi kepemilikan perangkat *smartphone* memperoleh persentase lebih tinggi dibandingkan dengan komputer yaitu 50,08%. Jika dikategorikan berdasarkan tingkat pendidikan antara SD, SMP, SMA/SMK, tingkat SMA/SMK memperoleh persentase yang paling tinggi yaitu 79,56% [1]. Senada dengan hasil *survey*, Minovic mengungkapkan bahwa siswa saat ini selalu menggunakan perangkat *smartphone* dari mulai untuk kegiatan belajar atau sebatas hiburan (bermain *game*, menonton video, mendengarkan musik dll) [2].

Berdasarkan hasil observasi beberapa sekolah kejuruan di Yogyakarta didapati fakta bahwa siswa diperbolehkan membawa *smartphone* saat ke sekolah. Akan tetapi hal ini belum ditangkap oleh guru untuk menjadikan *smartphone* sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran di kelas. Selain itu berdasarkan wawancara dengan siswa di SMK Muhammadiyah 1 Turi, Sleman, Yogyakarta, dapat disimpulkan bahwa siswa menginginkan adanya proses pembelajaran baru yang bisa mengintegrasikan penggunaan teknologi, seperti *smartphone*, tidak hanya sebatas penggunaan LCD *Projector*. Diketahui juga bahwa guru belum pernah menyuguhkan media pembelajaran menggunakan *smartphone* saat pembelajaran. Padahal pemanfaatan *smartphone* sebagai media pembelajaran dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengakses kembali materi yang kurang dikuasai kapan saja dan dimana saja tanpa adanya waktu yang terikat sehingga mempermudah siswa untuk belajar dan tidak perlu menunggu waktu yang terikat untuk kembali mempelajari materi yang kurang mereka pahami [3].

Dari latar belakang yang ada, akan dikembangkan aplikasi *smartphone* sebagai media pembelajaran untuk siswa SMK khususnya untuk materi Suhu dan Kalor. Materi ini dipilih dikarenakan berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SMK Muhammadiyah 1 Turi diketahui bahwa pemahaman siswa

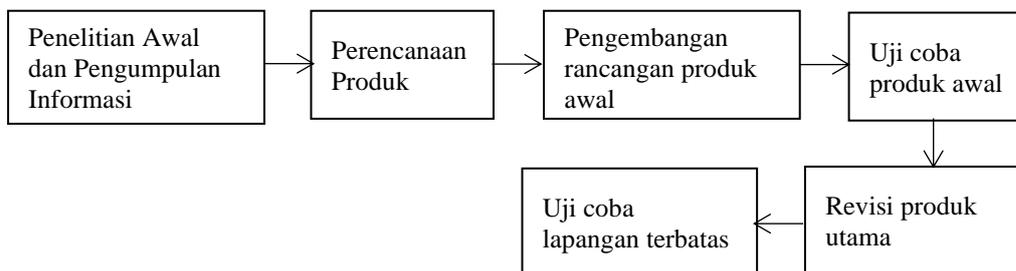
terhadap materi ini masih rendah. Hal ini diperkuat dengan hasil ulangan pada materi ini nilai siswa masuk dalam kategori cukup.

Aplikasi yang dikembangkan menggunakan *syntax* metode pembelajaran *problem-based learning* yang dinilai inovatif dan dapat memberikan pengalaman kepada siswa untuk memecahkan suatu masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui tahap-tahap metode ilmiah [4]. Selain itu, metode ini juga cocok untuk karakter siswa SMK karena bisa meningkatkan pemahaman siswa dan meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan merumuskan masalah [5, 6].

Penelitian terdahulu tentang model pembelajaran *problem-based learning* maupun pengembangan media pembelajaran sudah banyak dilakukan. Antara lain yang dilakukan oleh Priyasudana [4] tentang penerapan model pembelajaran PBL pada mata pelajaran Mekanika Teknik untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Fatimah dan Mufti [7] melakukan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran IPA-Fisika *smartphone* berbasis android sebagai penguat karakter sains. Sementara Mayanti, dkk [8] melakukan penelitian tentang pengembangan *e-modul* fisika berbasis *problem-based learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA. Dari beberapa penelitian yang ada, belum terlihat adanya media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan mengikuti sintaks model pembelajaran *problem-based learning*.

2. Metode

Penelitian dan pengembangan (*research and development*) ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa aplikasi *smartphone* sebagai media pembelajaran siswa SMK khususnya pada materi suhu dan kalor. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada prosedur sederhana *Brog and Gall* yang terdiri dari sepuluh tahapan [9]. Akan tetapi pada penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahapan keenam saja (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Tahapan penelitian.

2.1. Uji Coba Produk

Produk yang dikembangkan diuji kelayakannya oleh validator yang ahli dalam bidang media sebanyak dua orang, ahli materi pembelajaran sebanyak dua orang, serta guru bidang studi di sekolah. Subjek uji coba lapangan terbatas adalah siswa jurusan TKJ kelas XI dan XII SMK Muhammadiyah 1 Turi sebanyak sepuluh orang siswa.

2.2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa angket. Angket disusun meliputi 3 jenis yang disesuaikan dengan responden pada penelitian ini. Angket tersebut akan diberikan kepada ahli media, materi, dan siswa. Cakupan penilaian yang akan dinilai yaitu (a) aspek yang dinilai oleh ahli materi berupa aspek kelengkapan/ketepatan isi, kelayakan penggunaan bahasa, dan kemanfaatan, (b) aspek yang dinilai oleh ahli media berupa tampilan, sistem operasi, kelayakan penggunaan bahasa, dan kemanfaatan (c) aspek yang dinilai dari respon siswa meliputi penggunaan media. Instrumen ini sebelumnya telah dinyatakan valid oleh validator yang ahli di bidang evaluasi pembelajaran.

2.3. Teknik Analisis Data

Data uji validasi akan dihitung dengan persentase kelayakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media dengan menggunakan persamaan:

$$P(\%) = \frac{\text{skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

dimana P merupakan tingkat kelayakan media [10]. Setelah itu, untuk mengetahui kelayakan media maka hasil perhitungan skor tersebut dikonversikan ke dalam Tabel 1. Penelitian dikatakan berhasil apabila hasil yang diperoleh berada pada *range* 75% - 100% (sangat baik) atau 50% - 75% (baik).

Tabel 1. Kategori persentase kelayakan.

Persentase Skor %	Kategori
$75\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Baik
$50\% \leq P \leq 75\%$	Baik
$25\% \leq P \leq 50\%$	Tidak Baik
$0\% \leq P \leq 25\%$	Sangat tidak Baik

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Penelitian awal dan pengumpulan informasi

Pada tahap ini peneliti melakukan suatu penelitian pendahuluan (pra survei) dan mengumpulkan data. Data yang dimaksud adalah identifikasi permasalahan, observasi kelas, wawancara siswa, dan wawancara guru mata pelajaran. Hasil penelitian tersebut dianalisis, sehingga muncul kebutuhan akan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa di sekolah. Analisis kebutuhan ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada di sekolah dengan melakukan observasi dan wawancara terlebih dahulu dengan siswa dan guru fisika SMK Muhammadiyah 1 Turi kelas X TKJ, diperoleh potensi dan permasalahan sebagai berikut:

- Belum adanya media pembelajaran yang memanfaatkan *smartphone* di SMK Muhammadiyah 1 Turi sehingga pemanfaatan penggunaan *smartphone* dalam proses pembelajaran kurang optimal.
- Siswa belum mampu menerapkan konsep fisika untuk menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari.
- Proses pembelajaran terlihat seperti *transfer knowledge* sehingga mengakibatkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran.
- Beberapa siswa kurang tertarik dengan mata pelajaran fisika dikarenakan sulit dan kurang menyenangkan.
- Hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor masih rendah.

Setelah mengetahui potensi dan masalah yang ada pada sekolah tersebut, peneliti mengembangkan suatu media pembelajaran. Media pembelajaran dipandang merupakan salah satu solusi yang dapat membantu guru dalam proses pembelajaran dan dapat menarik perhatian siswa untuk belajar. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan informasi terkait model pembelajaran yang dapat membantu siswa menerapkan konsep fisika di kehidupan sehari-hari. Media yang akan dikembangkan menggunakan sintaks *problem-based learning*. *Problem-based learning* adalah salah satu model pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa dan melatih siswa memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari [4]. Kemudian, peneliti menentukan kompetensi dasar, indikator pembelajaran, dan tujuan pembelajaran pada materi suhu dan kalor yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran.

No	Kompetensi Dasar
3.11	Menganalisis proses pemuaiian, perubahan wujud zat dan perpindahan kalor dengan konsep suhu dan kalor
4.11	Menyajikan menggunakan alat sederhana dalam percobaan yang berhubungan dengan kalor
No	Indikator Pembelajaran
1	Menganalisis proses perpindahan kalor pada benda yang dipanaskan
2	Melakukan percobaan sederhana yang berkaitan dengan konsep suhu dan kalor
No	Tujuan Pembelajaran
1	Setelah belajar kita dapat memahami proses perpindahan kalor pada benda yang dipanaskan
2	Setelah belajar kita dapat mendemostrasikan percobaan sederhana yang berkaitan dengan konsep suhu dan kalor menggunakan termometer.

3.2. Perancangan produk

Perancangan ini sangat penting untuk menjadi pedoman dalam pembuatan setiap bagian media pembelajaran. Dalam tahap ini peneliti melakukan perancangan tampilan media pembelajaran yang meliputi beberapa menu penghubung seperti intro, halaman *home*, kompetensi, materi, evaluasi, dan merancang tampilan media pada halaman materi perpindahan kalor menggunakan sintaks *problem-based learning*. Hasil perancangan media pembelajaran sebagai berikut:

3.2.1. *Halaman home*. Pada tampilan *home* terdapat beberapa menu pilihan seperti menu kompetensi, materi (suhu, kalor, pemuaiian, dan perpindahan kalor), evaluasi, cara penggunaan media, info media pembelajaran, pengaturan *backsound* media, dan tombol keluar. Tata letak penempatan tombol pada tampilan ini dibuat semudah mungkin sehingga pengguna mudah untuk mengoperasikannya. Tombol materi (suhu, kalor, pemuaiian, dan perpindahan kalor) dibuat sedikit lebih dominan dibanding tombol yang lain. Hal ini bertujuan agar pengguna dapat langsung terfokuskan menuju ke menu materi sehingga pengguna dapat mengetahui materi apa saja yang disajikan pada media ini. Tampilan *home* pada media ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Halaman *home*.



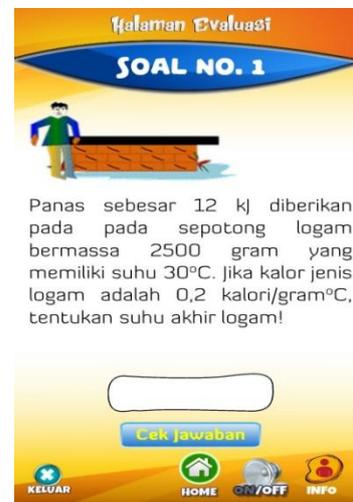
Gambar 3. Halaman kompetensi.

3.2.2. *Halaman kompetensi.* Gambar 3 menampilkan halaman kompetensi yang berisikan kompetensi dasar, indikator pembelajaran, dan tujuan pembelajaran pada materi suhu dan kalor yang telah disesuaikan dengan silabus dan ketetapan kurikulum yang berlaku di sekolah. Menu kompetensi ini bertujuan agar pengguna media dapat mengetahui kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada materi ini.

3.2.3. *Halaman materi.* Halaman materi pada media ini dibagi menjadi 4 bagian yaitu suhu, kalor, pemuaian, dan perpindahan kalor. Tampilan menu materi tidak terlalu banyak menggunakan tulisan melainkan lebih banyak menggunakan *dubbing*. Pada halaman ini terdapat pula suatu animasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari beserta penjelasannya menggunakan *dubbing*. Dengan ini pengguna dapat mengamati animasi bersamaan dengan mendengarkan penjelasan tentang animasi tersebut. Selain itu pada menu materi ditampilkan rumus-rumus dan keterangannya. Halaman materi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman materi.



Gambar 5. Halaman evaluasi.

3.2.4. *Halaman evaluasi.* Gambar 5 menampilkan menu evaluasi berisikan petunjuk pengerjaan yang ditampilkan terlebih dahulu sebelum pengguna mengerjakan soal-soal. Soal-soal yang terdapat pada media ini berisikan 10 soal yang berkaitan dengan materi suhu, kalor, pemuaian dan perpindahan kalor. Selain soal, terdapat pula pembahasan dari setiap soal. Pembahasan soal ini akan muncul ketika pengguna sudah menjawab soal yang telah diberikan (baik ketika jawaban pengguna benar ataupun salah). Tampilan akhir menu evaluasi ini juga menampilkan umpan balik atas semua jawaban pengguna dalam menjawab soal dan skor yang diperoleh oleh pengguna media.

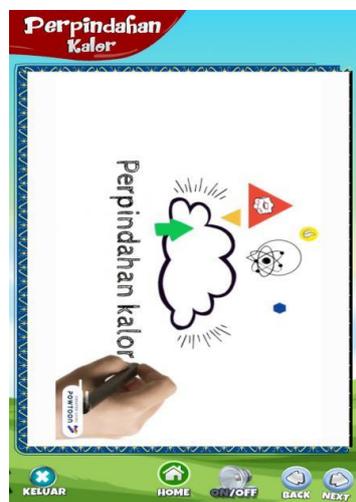
3.3. Tampilan sintaks *problem-based learning*

3.3.1. *Tampilan halaman materi perpindahan kalor untuk fase ke-1 problem-based learning.* Fase pertama *problem-based learning* merupakan fase pemberian masalah kepada siswa. Pada media ini siswa akan diberikan suatu permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep perpindahan kalor dan siswa akan diminta untuk memberikan suatu jawaban berdasarkan pendapat mereka untuk menjawab permasalahan tersebut. Permasalahan yang diberikan ada 3 macam permasalahan. Permasalahan pertama tentang proses perpindahan kalor yang terjadi pada komponen komputer yaitu *heatsink*. Permasalahan kedua berupa permasalahan yang berkaitan dengan bahan untuk membuat *heatsink*. Permasalahan ketiga berupa perpindahan kalor antara laptop dan penggunaannya. Tampilan media pada materi ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Fase 1 pemberian masalah.

3.3.2. *Tampilan halaman materi perpindahan kalor untuk fase ke-2 problem-based learning.* Fase kedua *problem-based learning* dapat dilihat pada Gambar 7 yang berisikan sumber belajar yang berkaitan dengan permasalahan pada tahap pertama. Pada tampilan fase ini akan diberikan suatu video yang dapat digunakan siswa sebagai sumber belajar dan membantu siswa dalam menjawab permasalahan pada fase pertama *problem-based learning*. Video yang ditampilkan menjelaskan tentang perpindahan kalor dan macam-macamnya (konduksi, konveksi, dan radiasi) disertai dengan contohnya dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 7. Fase 2 sumber belajar.

3.3.3. *Tampilan halaman materi perpindahan kalor untuk fase ke-3 problem-based learning.* Fase ketiga *problem-based learning* berisikan penyelidikan sederhana yang berkaitan dengan permasalahan pada fase pertama. Pada fase ini siswa akan diminta untuk membaca hasil pengukuran termometer dan menghitung konduktivitas termal logam tembaga dan aluminium menggunakan termometer, sehingga siswa dapat mengetahui perbedaan konduktivitas termal tembaga dan aluminium. Penyelidikan sederhana ini berkaitan dengan permasalahan yang disajikan pada fase pertama untuk permasalahan kedua. Setiap pertanyaan pada fase ini wajib dijawab oleh siswa, jika siswa tidak menjawab maka siswa tidak dapat mengetahui hasil akhir dari penyelidikan ini. Tampilan fase ke-3 dapat dilihat pada Gambar 8.

3.3.4. *Tampilan halaman materi perpindahan kalor untuk fase ke-4 problem-based learning.* Fase keempat *problem-based learning* berisikan pengembangan jawaban permasalahan tahap pertama. Pada fase ini siswa akan diminta untuk menjawab kembali permasalahan yang telah disajikan pada fase pertama setelah melakukan proses belajar. Tampilan pada halaman ini akan menampilkan dua kolom jawaban seperti pada Gambar 9. Kolom pertama berisikan jawaban siswa pada fase pertama dan kolom kedua merupakan kolom untuk siswa meletakkan jawaban setelah melakukan proses belajar. Pada fase ini siswa diwajibkan menjawab, jika siswa tidak menjawab maka pada fase ke-5 siswa tidak dapat melakukan pembuktian benar atau tidaknya jawaban/hipotesis mereka.

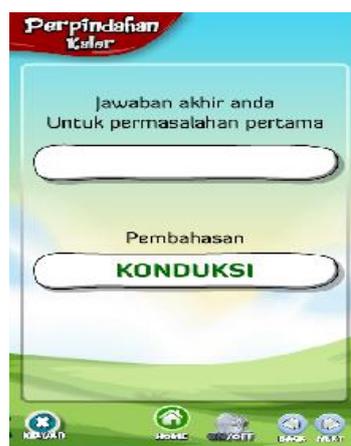


Gambar 8. Fase 3 penyelidikan.



Gambar 9. Fase 4 pengembangan hipotesis.

3.3.5. *Tampilan menu materi perpindahan kalor untuk fase ke-5 problem-based learning.* Fase kelima *problem-based learning* berisikan hasil hipotesis dan pembuktian benar atau tidaknya hipotesis yang dituliskan (tahap evaluasi). Pada tampilan fase kelima terdapat dua kolom. Kolom pertama berisikan jawaban yang ditulis pada fase keempat dan kolom kedua berikan jawaban yang benar atas permasalahan yang disajikan pada fase 1 seperti pada Gambar 10. Pada fase ini tidak hanya menampilkan jawaban yang benar dari permasalahan fase pertama, tetapi terdapat penjelasan atas jawaban tersebut yang disampaikan menggunakan *dubbing*.



Gambar 10. Fase 5 pembuktian benar/tidaknya hipotesis.

3.4. Uji coba produk awal

Produk yang telah dikembangkan kemudian diuji validasinya oleh validator ahli materi, ahli media, serta guru. Diperoleh skor rata-rata pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil validasi media.

No	Responden	%	Kategori
1	Ahli Media	81%	Sangat Baik
2	Ahli Materi	86%	Sangat Baik

Hasil penilaian pada tabel 3 terlihat bahwa hasil penilaian dari ahli media, memperoleh persentase penilaian di *range* 83,5% dengan kategori sangat baik. Masukan dan saran dari para validator digunakan oleh peneliti untuk penyempurnaan produk sebelum diujicobakan pada lapangan secara skala terbatas.

3.5. Uji coba lapangan terbatas

Produk hasil revisi tahap pertama kemudian diuji cobakan secara terbatas kepada sepuluh siswa SMK Muhammadiyah 1 Turi jurusan TKJ yang telah menempuh mata pelajaran fisika materi suhu dan kalor. Hasil penilaian respon siswa dalam penggunaan media pembelajaran yang telah dibuat adalah sebesar 85%, termasuk dalam kategori sangat baik. Respon siswa terhadap media ini yaitu mereka menyukai belajar menggunakan media ini dan adapula siswa yang menyarankan untuk menambahkan suatu *game* agar mereka lebih tertarik menggunakan media ini. Hasil ini juga menunjukkan bahwa media ini dapat melatih siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep suhu dan kalor. Ini terlihat pada indikator sikap/afeksi dengan poin “*Saya terampil dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep suhu dan kalor ketika belajar menggunakan media ini*” dimana beberapa siswa memberikan penilaian 3 dengan kategori setuju atau 4 dengan kategori sangat setuju. Hal ini sesuai dengan pernyataan Priyasudana dimana *problem-based learning* merupakan model pembelajaran yang dapat melatih siswa memecahkan masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui tahapan metode ilmiah [4]. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Sofyan dan Komariah bahwa *problem-based learning* dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah [6].

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengembangan aplikasi *smartphone* sebagai media pembelajaran siswa SMK diperoleh kesimpulan bahwa media pembelajaran yang telah dibuat layak dan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran. Hal ini didasarkan pada perolehan penilaian dari ahli media, materi, dan peserta didik. Saran yang dapat diberikan yaitu peneliti selanjutnya dapat mengukur tingkat efektifitas media pembelajaran yang telah dikembangkan dan dapat mengembangkan media pembelajaran ini agar dapat digunakan pada *smartphone* dengan sistem *IOS*.

Referensi

- [1] APJII 2018 *Bul. APJII* **23** 1
- [2] Ismanto E, Novalia M dan Herlandy P B 2017 *J. Untuk Mu negeri* **1 (1)** 42
- [3] Purbasari R J 2013 Pengembangan Aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Dimensi Tiga untuk Siswa Kelas X SMA *Skripsi* (Malang: Universitas Negeri Malang)
- [4] Priyasudana D dan Cholik M 2016 *J. Pendidik. Tek. Mesin (JPTM)* **04 (03)** 34
- [5] Dalyono B 2016 *Pros. Temu Ilmiah Nas. Guru (TING) VIII* (Jakarta: Universitas Terbuka) hal 29
- [6] Sofyan H dan Komariah K 2017 *J. Pendidik. Vokasi* **6 (3)** 260
- [7] Fatimah S dan Mufti Y 2014 *J. Kaunia* **X (1)** 59
- [8] Mayanty S, Astra IM dan Rustana C E 2018 *Pros. Quantum #25 Sem. Nas. Fisika dan Pendidikan Fisika* (Yogyakarta: Prodi Pendidikan Fisika FKIP-Universitas Ahmad Dahlan) hal 1
- [9] Sugiyono 2015 *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta)
- [10] Arikunto S 2006 *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta)