

PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN IPA KELAS VII BERBASIS ANDROID

Lailatul Husniah¹, Nor Apri Yuneta², Evi Dwi Wahyuni³, Ali Sofyan Kholimi⁴

¹²³⁴Universitas Muhammadiyah Malang, Malang

Kontak Person:

Evi Dwi Wahyuni

Jl. Raya Tlogomas 246 Malang, 0341-464318, Ext. 247

E-mail: evi.d.wahyuni@gmail.com

Abstrak

Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi adalah proses belajar mengajar di sekolah yang menggunakan media komputer, selain komputer saat ini banyak ditemui penggunaan *smartphone* sebagai sarana pembelajaran. Saat ini guru dituntut sekurang-kurangnya harus memiliki kompetensi menggunakan teknologi komunikasi dan informasi secara fungsional. Namun tidak semua guru mampu mengembangkan aplikasi pembelajaran serta menggunakan teknologi komunikasi dan informasi secara fungsional. Selain itu, ada beberapa mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa seperti matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya pelajaran fisika kelas VII tentang materi suhu, kalor dan pemuaiannya, sehingga perlu adanya sarana penunjang untuk pembelajaran selain di sekolah. Penggunaan alat peraga juga belum maksimal karena tidak mencakup seluruh siswa di dalam kelas, hanya beberapa siswa saja yang dapat menggunakan alat peraga dalam proses belajar. Informasi tersebut didapat berdasarkan hasil wawancara dengan mitra khususnya guru IPA kelas VII MTs Muhammadiyah 1 Malang. Oleh karena itu penelitian ini fokus pada pengembangan aplikasi pembelajaran IPA kelas VII tentang materi suhu, pemuaiannya, dan kalor yang berjalan pada platform Android menggunakan metode pengembangan MDLC serta menggabungkan beberapa konsep media pembelajaran yang sudah pernah diteliti sebelumnya dan disesuaikan dengan kebutuhan di Mts Muhammadiyah 1 Malang. Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing dan User Acceptance Test menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran IPA kelas VII dapat berjalan sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan. Semua menu dan tombol dapat berfungsi dengan baik dan dapat berjalan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Implementasi interaksi sentuhan tangan pada tombol maupun pada objek dapat berjalan sesuai scenario dan pengguna dapat mengoperasikan dan menggunakan aplikasi dengan baik.

Kata kunci: Media Pembelajaran IPA Kelas VII, kurikulum 2013, MTs Muhammadiyah 1 Malang, MDLC, dan Android.

1. Pendahuluan

Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi adalah proses belajar mengajar di sekolah yang menggunakan media komputer, selain komputer saat ini banyak ditemui penggunaan *smartphone* atau ponsel pintar sebagai sarana pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan saat ini banyak aplikasi pembelajaran yang dikembangkan untuk perangkat *mobile* seperti *smartphone*. Salah satu kelebihan perangkat *mobile* adalah fleksibilitas yang ditawarkan sehingga siswa tidak hanya bisa menggunakan media saat di sekolah namun juga bisa menggunakannya di luar lingkungan sekolah. Sehingga penggunaan gadget dapat diarahkan ke hal yang lebih positif. Siswa juga dapat belajar kapanpun dan dimanapun tanpa terbatas ruang dan waktu.

Melihat kondisi tersebut profesionalisme guru tidak cukup hanya dengan kemampuan mengajar peserta didik, tetapi juga mengelola informasi dan lingkungan untuk memfasilitasi kegiatan belajar, salah satunya dengan memperkaya sumber dan media pembelajaran [1]. Penjelasan tersebut sesuai dengan PP Nomor 74 tahun 2008 yang menyatakan bahwa guru sekurang-kurangnya harus memiliki kompetensi menggunakan teknologi komunikasi dan informasi secara fungsional. Berdasarkan hal tersebut guru dapat mencari alternatif media pembelajaran lain untuk menjadikan proses belajar mengajar menjadi sebuah materi yang menarik dan mudah untuk dipahami. Salah satunya dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan ponsel pintar. Namun tidak semua guru mampu mengembangkan aplikasi pembelajaran serta menggunakan teknologi komunikasi dan informasi secara fungsional.

Di sisi lain ada beberapa mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa seperti matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), sehingga perlu adanya sarana penunjang untuk mempermudah siswa dalam belajar dikelas. Guru juga di tuntut untuk kreatif dalam menyampaikan materi. Informasi yang diperoleh berdasarkan wawancara dengan salah satu guru IPA kelas VII MTs Muhammadiyah 1 Malang adalah masih banyak siswa yang sulit memahami tentang materi suhu, kalor dan pemuaiannya, meskipun terdapat praktikum untuk menunjang pembelajaran. Sehingga, perlu dikembangkan sebuah media pembelajaran untuk menunjang proses pembelajaran khususnya tentang materi suhu, kalor dan

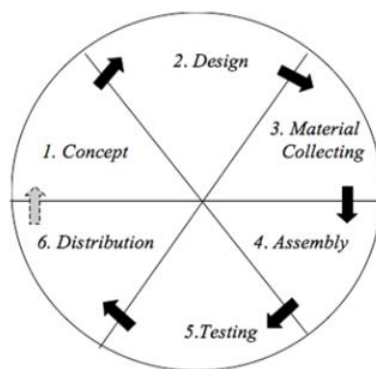
pemuaian. Media pembelajaran yang dikembangkan dirancang sesuai dengan kebutuhan yang ada di MTs Muhammadiyah 1 Malang berdasarkan kurikulum 2013.

Untuk mengembangkan media pembelajaran tersebut perlu dikaji beberapa penelitian terkait yang sudah ada sebelumnya, sehingga ruang lingkup penelitian dapat diketahui. Ditemukan banyak penelitian terkait pengembangan media pembelajaran seperti pengembangan aplikasi pembelajaran matematika untuk operasi hitung perkalian dan pembagian untuk siswa Sekolah Dasar (SD). Hasil penelitian tersebut menunjukkan aplikasi tersebut dapat membantu siswa dalam mempelajari perkalian dan pembagian [2]. Penelitian yang ada sebelumnya mengembangkan media pembelajaran IPA kelas VII dengan fokus pada pokok bahasan terkait penyelidikan dan pengukuran [3], dan terkait materi getaran dan gelombang [4]. Ditemukan dua penelitian sebelumnya terkait pengembangan media pembelajaran IPA kelas VII khusus pokok bahasan suhu dan kalor yang didalamnya mencakup pemuaian. Penelitian pertama media pembelajaran yang dikembangkan mengacu pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan belum menggunakan kurikulum 2013 [5]. Penelitian kedua mengembangkan media pembelajaran dengan konsep media interaktif yang membagi pokok bahasan suhu dan kalor menjadi 5 materi yang berbeda yaitu rumah, toko, sekolah, taman, dan dan disetiap materi terdapat tugas yang harus diselesaikan [6]. Penelitian fokus pada pengembangan aplikasi media pembelajaran IPA kelas VII tentang materi suhu, pemuaian, dan kalor serta menggabungkan beberapa konsep media pembelajaran yang sudah pernah diteliti sebelumnya dan disesuaikan dengan kebutuhan di Mts Muhammadiyah 1 Malang.

2. Metode Penelitian

Terdapat berbagai jenis media belajar seperti media visual, media audial dan audio visual. Seiring dengan perkembangan teknologi, kini media pembelajaran dapat bersifat gabungan dari visual, audial, projected still media maupun projected motion media serta bisa dilakukan secara bersama dan serempak melalui satu alat saja yang disebut Multimedia, contoh: penggunaan komputer untuk media pembelajaran tematik berbasis android yang dilengkapi dengan kuis dan permainan [7].

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) versi Luther-Sutopo [8]. Metode MDLC dipilih karena banyak digunakan dalam penelitian terkait pengembangan media pembelajaran [2][3][4][7][9]. Ada enam tahap pengembangan yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*.

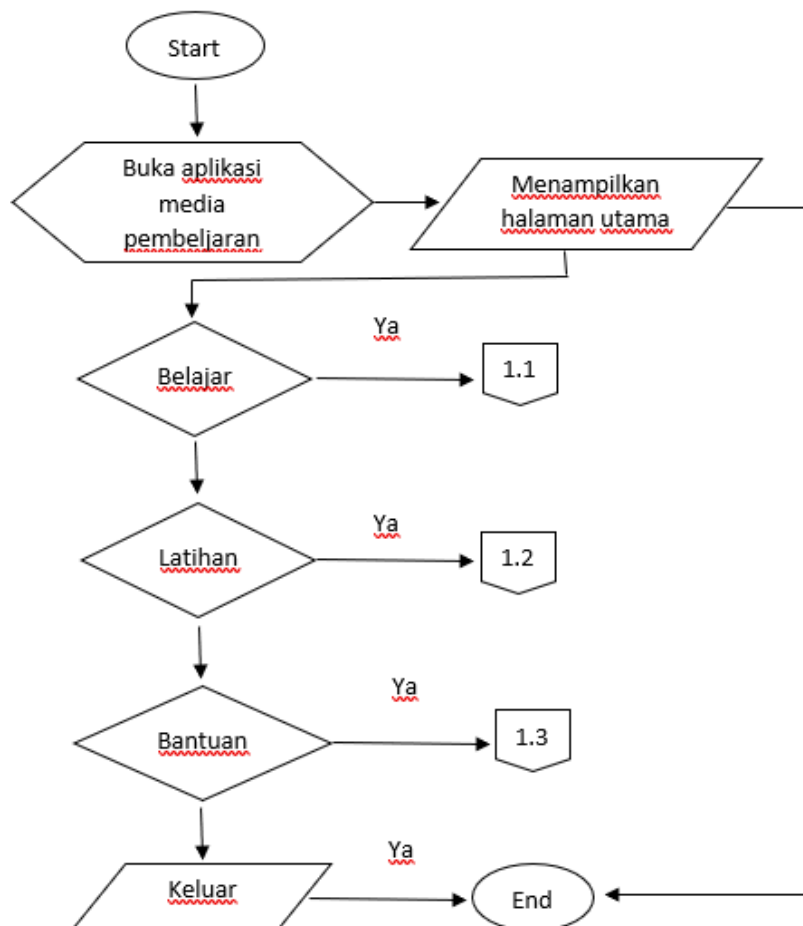


Gambar 1 Siklus pengembangan MDLC [9]

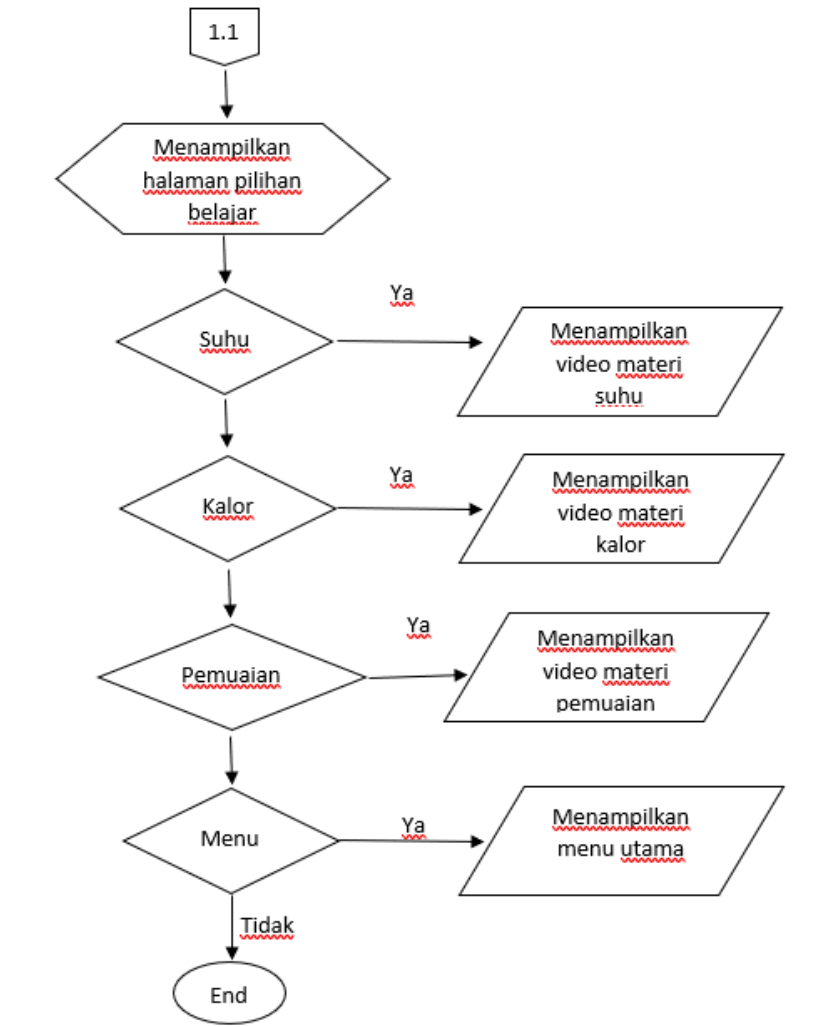
Concept merupakan tahap pertama untuk menentukan target atau sasaran pengguna, tujuan pengembangan aplikasi, serta tipe aplikasi yang akan dibuat. Melakukan identifikasi karakteristik pengguna dan perkiraan kebutuhan dari hasil pengamatan akan berpengaruh pada pembuatan desain. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru IPA, aplikasi media pembelajaran ini dirancang mempunyai tiga aspek yaitu pembelajaran, quiz dan pembahasan. Aspek pembelajaran merupakan menu yang berisi tentang materi belajar dan contoh soal mengenai suhu kalor dan pemuaian. menu pembelajaran didisain memiliki tiga fitur sesuai topik bahasan yaitu menu materi suhu, menu kalor dan menu pemuaian yang terdapat video animasi pembelajaran sesuai materinya masing-masing. Aspek

Quiz merupakan menu yang didisain untuk melatih kemampuan user yang berisi soal-soal pada masing-masing materi sesuai menu yang dipilih oleh user. Ada tiga pilihan latihan soal yang bisa dikerjakan oleh peserta, yaitu soal-soal yang berisi pembahasan tentang suhu (20 soal), kalor (20 soal), dan pemuain (20 soal). Keseluruhan soal dibuat dalam bentuk pilihan ganda yang ditampilkan sesuai materi yang dipilih user, soal yang ditampilkan secara acak pada setiap latihan evaluasi. Nilai siswa dapat dilihat pada sudut kanan atas yang akan bertambah ketika siswa menjawab soal dengan benar.

Design atau tahap perancangan merupakan tahap pembuatan spesifikasi, arsitektur program, tampilan, dan kebutuhan bahan untuk program termasuk pembuatan *storyboard* dan *flowchart*. Selain *storyboard* dan *flowchart*, skenario lain yang dibuat adalah *user interface* dan kebutuhan lain yang diperlukan dalam aplikasi. Tahap perancangan menjelaskan tentang aplikasi media pembelajaran secara garis besar. *Storyboard* merupakan pengorganisasi grafik, contohnya adalah sederetan ilustrasi gambar yang ditampilkan berurutan untuk keperluan visualisasi. Sedangkan *flowchart* dibuat untuk menjelaskan proses berjalan nya aplikasi secara garis besar. Pada halaman utama terdapat beberapa menu yaitu belajar, latihan, dan bantuan dapat dilihat pada gambar 2, tiap menu memiliki sub menu yang menghubungkan ke scene berikutnya. Contoh untuk menu belajar memiliki tiga sub menu sesuai topik bahasan yaitu suhu, pemuain, dan kalor yang masing-masing terdapat video materi belajar seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3.



Gambar 2 Flowchart Halaman Utama



Gambar 3 Flowchart Halaman Belajar

Material Collecting merupakan tahap pengumpulan bahan seperti gambar, audio, foto, animasi, video, dan clip art yang dibutuhkan pada tahap *assembly*. Pada tahap ini semua data, gambar, audio, dan video untuk aplikasi diunduh dari beberapa sumber yang telah dicantumkan dan dikumpulkan kedalam format digital yang sesuai. Untuk konten materi pembelajaran diambil dari buku sekolah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013 Revisi 2016 Kelas VII SMP/MTs Semester 1. Movie yang dihasilkan dapat berupa grafik atau gambar.

Assembly merupakan tahap pembuatan semua bahan multimedia. Bahan-bahan yang sudah dikumpulkan pada tahap *Material Collecting* akan disatukan menjadi sebuah aplikasi pembelajaran yang sesuai dengan rancangan, storyboard, dan arsitektur program yang telah dibuat.

Testing merupakan tahap pengujian dari aplikasi media pembelajaran yang telah dibuat setelah menyelesaikan tahap *assembly*, apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan perancangan dan kebutuhan. Ada dua pengujian, pertama pengujian dilakukan pada lingkungan pembuatnya sendiri menggunakan *black box testing* dan pengujian yang melibatkan pengguna menggunakan metode *user acceptance test*. Pengujian *black box testing* dilakukan pada setiap aspek untuk mempermudah dalam mendeteksi kesalahan dari suatu menu agar dapat segera diperbaiki.

Distribution merupakan tahap terakhir yang dilakukan saat aplikasi siap digunakan dan layak. Aplikasi akan disimpan dalam media penyimpanan seperti CD, Flash drive, web atau di play store untuk memudahkan pendistribusian aplikasi ke pengguna. Selain itu tahap evaluasi dapat dilakukan pada tahap ini untuk pengembangan produk selanjutnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Tujuan pengembangan aplikasi pembelajaran IPA kelas VII tentang suhu, pemuain, dan kalor adalah sebagai sarana penunjang pembelajaran selain disekolah. Rancangan disain yang telah dibuat kemudin diimpentasikan menjadi sebuah aplikasi utuh yang siap untuk digunakan dan didistribusikan. Hasil dari peneltian ini adalah aplikasi mobile pembelajaran IPA kelas VII tentang maeri suhu, pemuain, dan kalor yang berjalan pada platform Anroid. Topik bahasan untuk pembelajaran suhu, pemuain, dan kalor disajikan dalam bentuk video. Selain itu terdapat menu latihan atau Quiz sebagai sarana latihan oleh siswa untuk mengukur kemampuan hasil belajar. Gambar 4 menunjukkan beberapa contoh tampilan dari halaman aplikasi yang telah dibuat. Gambar pertama menunjukkan tampilan halaman utama, yang kedua adalah tampilan dari menu pembelajaran, dan yang ketiga merupakan tampilan dari menu latihan atau Quiz.



Gambar 4 Contoh tampilan halaman aplikasi yang telah dibuat

Pengujian fungsional menggunakan *Black Box Testing* dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi ini sudah sesuai dengan rancangan dan kebutuhan atau masih diperlukan perubahan dan penyempurnaan. Pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* difokuskan pada alur aplikasi dan fungsi dari tiap tombol yang diberikan untuk mengetahui apakah masih terdapat error atau bugs. Selain itu pengujian menggunakan *Black Box* mengetahui keberhasilan dari tujuan awal yang ditetapkan dan menguji fungsionalitas dari fitur-fitur yang ada pada aplikasi, khususnya fitur pembelajaran dan latihan. Hasil pengujian *Black Box* (Tabel 1) adalah keseluruhan fungsional aplikasi media pembelajaran ini baik menu atau tombol berfungsi dengan baik yaitu sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 1 Hasil Pengujian fungsionalitas aplikasi menggunakan metode *Black Box*

No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Install APK	Proses instalasi berjalan sukses dan aplikasi terpasang pada smartphone Android dengan baik	Sesuai yang diharapkan	Valid
2	Menjalankan aplikasi yang terpasang	Aplikasi dapat berjalan dengan baik	Sesuai yang diharapkan	Valid
3	Halaman Menu Utama	Menampilkan menu halaman utama	Sesuai yang diharapkan	Valid
4	Halaman Pembelajaran	Menampilkan halaman menu pilihan pembelajaran	Sesuai yang diharapkan	Valid
5	Halaman Pembelajaran Suhu	Menampilkan video pembelajaran suhu	Sesuai yang diharapkan	Valid
6	Halaman Pembelajaran Kalor	Menampilkan video pembelajaran kalor	Sesuai yang diharapkan	Valid
7	Halaman Pembelajaran Pemuain	Menampilkan video pembelajaran pemuain	Sesuai yang diharapkan	Valid
8	Halaman Quiz	Menampilkan halaman menu quiz	Sesuai yang diharapkan	Valid
9	Halaman Quiz Suhu	Menampilkan halaman quiz suhu	Sesuai yang diharapkan	Valid
10	Halaman Quiz Kalor	Menampilkan halaman quiz kalor	Sesuai yang diharapkan	Valid

11	Halaman Quiz Pemuain	Menampilkan halaman quiz pemuain	Sesuai yang diharapkan	Valid
12	Halaman Jawaban dan Pembahasan	Menampilkan halaman menu pembahasan	Sesuai yang diharapkan	Valid
13	Halaman Pembahasan Suhu	Menampilkan halaman jawaban dan pembahasan suhu	Sesuai yang diharapkan	Valid
14	Halaman Pembahasan Kalor	Menampilkan halaman jawaban dan pembahasan kalor	Sesuai yang diharapkan	Valid
15	Halaman Pembahasan Pemuain	Menampilkan halaman jawaban dan pembahasan pemuain	Sesuai yang diharapkan	Valid

Pengujian kedua dilakukan menggunakan metode *User Acceptance Test* untuk menghasilkan dokumen untuk mengetahui aplikasi yang dikembangkan telah dapat diterima oleh pengguna baik dan unruk menguji item-item atau menu yang ada sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian *User Acceptance Test* adalah bahwa semua item sudah sesuai dengan kebutuhan dan persentase keberhasilan mencapai 100% (Tabel 2).

Tabel 2 Hasil Pengujian aplikasi menggunakan metode *User Acceptance Test*

No	Deskripsi Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
				Berhasil	Gagal
1	Pengujian tombol pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> - Klik tombol pembelajaran - Pilih menu pembelajaran - Klik tombol menu pembelajaran 	Menampilkan menu pilihan pembelajaran	√	
2	Pengujian tombol quiz	<ul style="list-style-type: none"> - Klik tombol quiz - Pilih menu quiz - Klik tombol menu quiz Bisa juga memilih menu jawaban dan pembahasan	Menampilkan menu pilihan quiz	√	
3	Pengujian tombol about	<ul style="list-style-type: none"> - Klik tombol about - Pilih menu help - Klik tombol menu help 	Menampilkan menu pilihan help	√	
4	Pengujian tombol credit	<ul style="list-style-type: none"> - Klik tombol credit 	Menampilkan sumber-sumber kutipan dari aplikasi	√	
5	Pengujian pembelajaran kalor	<ul style="list-style-type: none"> - Klik tombol kalor - Pilih menu yang akan dipelajari - Klik tombol pembelajaran yang lain (konduksi, konveksi, radiasi) 	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan menu pembelajaran kalor - Menampilkan materi kalor beserta tombol pilihan yang lainnya. 	√	√
6	Pengujian pembelajaran suhu	<ul style="list-style-type: none"> - Klik tombol suhu - Pilih menu yang akan dipelajari - Klik tombol termometer 	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan menu pembelajaran suhu - Menampilkan materi suhu beserta tombol pilihan yang lainnya. 	√	√
7	Pengujian pembelajaran Pemuain	<ul style="list-style-type: none"> - Klik tombol pemuain - Pilih menu yang akan dipelajari - Klik tombol pembelajaran yang lain (zat padat, zat cair, zat gas) 	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan menu pembelajaran pemuain - Menampilkan materi pemuain beserta tombol pilihan yang lainnya. 	√	√
8	Pengujian quiz kalor	<ul style="list-style-type: none"> - Klik tombol quiz - Pilih menu yang akan dijawab 	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan halaman menu pilihan quiz - Menampilkan soal-soal yang akan dijawab 	√	√
9	Pengujian quiz suhu	<ul style="list-style-type: none"> - Klik tombol quiz - Pilih menu yang akan dijawab 	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan halaman menu pilihan quiz - Menampilkan soal-soal yang akan dijawab 	√	√
10	Pengujian quiz kalor	<ul style="list-style-type: none"> - Klik tombol quiz - Pilih menu yang akan dijawab 	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan halaman menu pilihan quiz - Menampilkan soal-soal yang akan dijawab 	√	√

11	Pengujian Jawaban dan Pembahasan	-	Klik tombol jawaban dan pembahasan	-	Menampilkan halaman pilihan menu jawaban dan pembahasan	√
		-	Pilih menu yang akan dibahas	-	Menampilkan halaman jawaban dan pembahasan	√
12	Pengujian menu help	-	Pilih menu help	-	Menampilkan halaman menu help	√
		-	Klik tombol pilihan menu help	-	Menampilkan halaman deskripsi masing-masing tombol	√

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil dan pembahasan adalah pengembangan aplikasi pembelajaran IPA kelas VII tentang suhu, pemuai, dan kalor menggunakan metode pengembangan MDLC berhasil dilakukan. Hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Test* menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran IPA kelas VII dapat berjalan sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan. Semua menu dan tombol dapat berfungsi dengan baik dan dapat berjalan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Implementasi interaksi sentuhan tangan pada tombol maupun pada objek dapat berjalan sesuai scenario dan pengguna dapat mengoperasikan dan menggunakan aplikasi dengan baik.

Referensi

- [1] Daryanto. Media Pembelajaran. Yogyakarta: Gava Media. 2010
- [2] Anggraini, Mairissa, dkk. Aplikasi Media Pembelajaran Operasi hitung Perkalian dan Pembagian Berbasis Android. 2017.
- [3] Nurohimah, Siti, dkk, Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Fisika Untuk SMP Kelas VII Berbasis Android,. 2014; 11(1).
- [4] Widada, Rosyidi, Afnan, Perancangan Media Pembelajaran Fisika SMP Berbasis Multimedia Interaktif. 2017; 3(2)
- [5] Viajayani, Eka Reny. Pengembangan media pembelajaran fisika menggunakan macromedia flash pro 8 pada pokok bahasan suhu dan kalor. 2013.
- [6] Suciono, Tjio Roy Abrianto, Gregorius Satia Budhi, and Silvia Rostianingsih. Perancangan dan Pembuatan Media Interaktif Fisika Suhu dan Kalor Bagi Anak SMP kelas VII Berbasis Android. *Jurnal Infra 4.1*. 2016: 61.
- [7] Chomariya, Nur, dkk, Media Pembelajaran Berbasis Tematik pada Platform Android untuk Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar, (2018)
- [8] Binanto, Iwan. Multimedia Dasar-Dasar Teori dan pengembangannya. Yogyakarta: ANDI. 2010.
- [9] Sukrisna, Devi. Jubaedi, Didi. Pengembangan Bahan Ajar Animasi Interaktif 2D Berbasis Android Pada Mata Kuliah Fisika Dasar I Materi Fluida, Universitas Majalengka. 2018