

# APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM FOTOSINTESIS PADA TUMBUHAN BERBASIS ANDROID KELAS VIII SMP NEGRI 4 WOTU

Rahyudi\*, Rinto Suppa, Budiawan Sulaeman

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Andi Djemma Palopo, Jl.  
Tandipau No. 05 Telp (0471) 24506, Kota Palopo, Sulawesi Selatan 91952, Indonesia

e-mail co Author: \* rahyudi26@gmail.com

## ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengembangan media pembelajaran berbasis android untuk pelajaran Fotosintesis Pada Tumbuhan Berbasis Android Kelas Viii Smp Negeri 4 Wotu. Dari hasil penelitian ini maka metode penelitian yang dipilih yaitu metode Waterfall. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Media Pembelajaran Sistem Fotosintesis Pada Tumbuhan Berbasis Android Kelas Viii Smp Negeri 4 Wotu. Perancangan aplikasi ini dikhususnya untuk guru dan Siswa sebagai penggunanya. Aplikasi dirancang untuk sistem yang berjalan yang akan dibangun dalam bentuk Use Case.*

**Kata Kunci:** Aplikasi, Media Pembelajaran, Android, SMP Negeri 4 Wotu

## PENDAHULUAN

Perkembangan dan kemajuan teknologi informasi berjalan sangat cepat. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, penyimpanan dan pengiriman data semakin murah dan semakin baik kualitasnya. Baik individu, institusi, maupun pemerintah ikut melakukan berbagai upaya untuk memanfaatkan perkembangan teknologi informasi ini. Bahkan dalam dunia pendidikan di Indonesia, sudah saatnya kita memanfaatkan teknologi informasi tersebut. Apalagi dengan adanya program *school net*, *jardiknas* dan sebagainya, maka seluruh komponen lembaga pendidikan dituntut menyiapkan diri dengan sarana prasarana untuk memanfaatkan perkembangan teknologi informasi tersebut. Teknologi informasi ini akan memberikan nilai tambah dalam proses pembelajaran. Hal ini berkaitan dengan semakin tingginya kebutuhan informasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang tidak semuanya diperoleh dalam lingkungan sekolah. Demikian pula pada saat melakukan pertukaran data dan informasi antar sekolah, sekolah dengan masyarakat, sekolah dengan pemerintah daerah dan pusat, dan lain-lain, semuanya akan lebih efektif dan efisien jika memanfaatkan teknologi informasi. Sistem ini menjadikan seorang pelajar tidak perlu lagi pergi ke sekolah seperti layaknya sekolah formal. Namun cukup meluangkan waktunya untuk mempelajari mata pelajaran IPA ini melalui komputer maupun *gadget*. Bahkan seorang guru akan dengan mudah mencari bahan ajar yang sesuai dengan bidangnya dan juga seorang

siswa dapat mendalami ilmu pengetahuan yang didapatkan dengan didukung kemampuan untuk mencari informasi tambahan diluar yang diajarkan oleh guru. Dengan demikian akan terjadi perubahan pola pikir serta kreatifitas guru dan siswa serta masyarakat dapat berkembang dengan pesat, sehingga terjadi cakrawala berpikir yang lebih kontekstual dan lebih mudah mencerna informasi yang masuk tersebut. Pembuatan media pembelajaran interaktif untuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya mata pelajaran *Fotosintesis* sangat tepat dilaksanakan, karena dengan media tersebut siswa mempunyai sumber belajar yang dapat digunakan untuk belajar mandiri dan selain itu siswa juga disuguhi dengan tampilan gambar animasi yang mendukung proses pembelajaran. Pembuatan media pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA khususnya mata pelajaran IPA android memanfaatkan software *Adobe Flash CS6*, *Action Script 3.0* dan *Adobe AIR 3.4* yang merupakan salah satu *software* yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif. Didukung dengan *software CorelDraw X7* untuk membuat karakter dan *background programming*, *sound recorder* dan pemrograman *action script* akan menghasilkan media pembelajaran interaktif yang menarik dan mudah dipahami serta mudah diikuti.

Dapat kita tarik kesimpulan bahwa permasalahan tersebut secara langsung menjadi masalah yang harus ditangani. keinginan yang penulis ajukan dalam mengatasi masalah tersebut adalah membuat suatu sistem pembelajaran Fotosintesis Pada Tanaman Berbasis Android siswa dapat merasakan manfaat teknologi dibidang Pendidikan. Pada penelitian ini juga peneliti menguraikan rumusan masalah yaitu, bagaimana merancang sistem pembelajaran fotosintesis pada tumbuhan berbasis android yang digunakan pada tingkat kelas VII di SMP Negeri 4 Wotu.

Menurut (Abdurrahman dan Riswaya, 2014) aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpaku pada sebuah kompetensi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Sedangkan menurut (Neyfa dan Tamara, 2016) aplikasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, mengatur windows dan permainan dan sebagainya, aplikasi jugamerupakan suatu kelompok file (*form, class, report*) yang bertujuan untuk melakukan aktivitas tertentu yang saling terkait, misalnya aplikasi *payroll*, aplikasi *fixed asset* dan lain-lain. Menurut (Reza, 2014) aplikasi adalah suatu bagian dari perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang khusus yang dihadapi *user* dengan menggunakan kemampuan komputer. Sedangkan pengertian penjualan adalah suatu proses seseorang atau organisasi untuk meyakinkan *customer* membeli produk yang ditawarkan. Aplikasi *mobile* dapat diartikan sebagai sebuah produk dari sistem komputasi *mobile*, yaitu sistem komputasi yang dapat dengan mudah dipindahkan secara fisik dan yang komputasi kemampuan dapat digunakan saat mereka sedang dipindahkan.

Media pembelajaran berasal dari dua kata yaitu media dan pembelajaran. Menurut (Arsyad.A, 2013) kata media berasal dari bahasa latin medium yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara', atau 'pengantar'. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara, atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. ), media pembelajaran adalah bagian yang tidak terpisahkan dari proses belajar mengajar demi tercapainya tujuan pendidikan pada umumnya dan tujuan pembelajaran di sekolah pada khususnya. Pembelajaran menurut (Rusman. dkk, 2012) adalah sebuah komunikasi antara peserta didik, guru, dan bahan dan bahan ajar. Pembelajaran menunjukkan pada usaha peserta didik mempelajari pelajaran sebagai akibat perlakuan guru atau pengajar. Oleh karena itu, batasan yang diberikan media pembelajaran mempunyai pengertian bahwa segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim kepada penerima (peserta didik) dalam proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran terjadi secara efektif dan efisien.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah salah satu alat komunikasi atau perantara yang mengantarkan materi pembelajaran oleh pendidik kepada peserta didik dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Melalui adanya media pembelajaran, penyampaian materi pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan tidak menimbulkan persepsi yang berbeda-beda.

Penentuan jenis media yang akan digunakan untuk pembelajaran perlu dilakukan sesuai materi dan karakteristik siswa. Menurut (Sadiman. A.S. dkk, 2011) menjelaskan bahwa kriteria pemilihan media harus dikembangkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, kondisi dan keterbatasan yang ada dengan mengingat kemampuan dan sifat-sifat khasnya (karakteristik) media yang bersangkutan. Sedangkan menurut (Sanaky, 2013) pertimbangan dalam pemilihan media harus sesuai dengan tujuan pengajaran, bahan pelajaran, metode mengajar, tersedia alat bahan yang dibutuhkan, kepribadian pendidik, minat dan kemampuan pembelajaran, dan situasi pembelajaran yang sedang berlangsung. Sedangkan menurut (Daryanto, 2015) pemilihan jenis media berdasarkan pada karakteristik dan kemampuan masing-masing media agar dapat digunakan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pemilihan media pembelajaran yaitu dengan mempertimbangkan tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, kondisi siswa, karakteristik media, strategi pembelajaran, ketersediaan waktu dan biaya, serta fungsi media tersebut dalam pembelajaran. Tujuan pembelajaran akan tercapai dengan efektif dan efisien apabila pemilihan media pembelajaran tepat. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara mengenai kondisi pembelajaran di kelas VII Sekolah Menengah Pertama pada mata pelajaran Dasar Sistem Fotisintesis pada tumbuhan, maka guru memilih media pembelajaran berbasis Android sebagai media yang paling tepat.

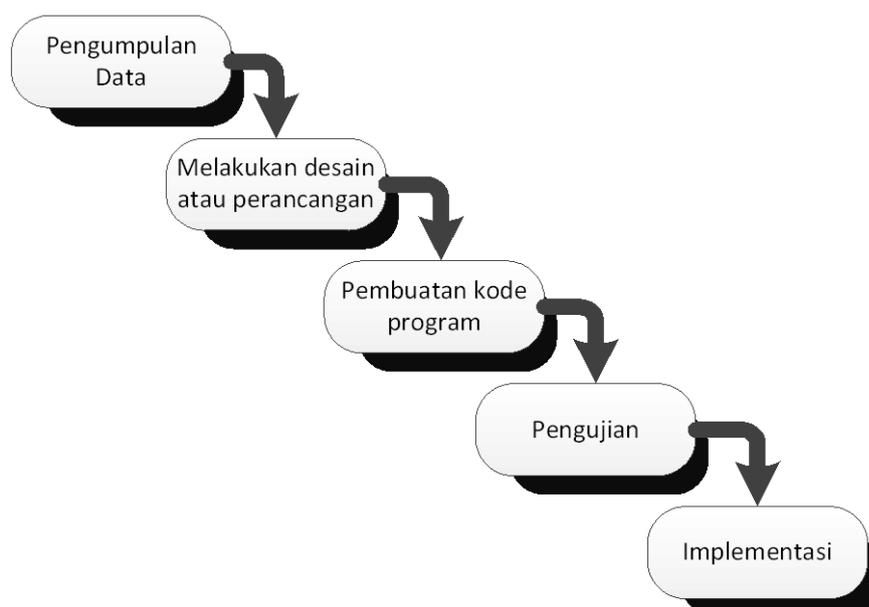
Menurut (Pranowo. G, 2011), *Adobe Flash* merupakan salah satu *Software* yang banyak dinikmati oleh kebanyakan orang karena kendalanya mampu mengerjakan

segala hal yang berkaitan dengan multimedia. Kinerja *Flash* dapat juga dikombinasikan dengan program-program lain, *Flash* dapat diaplikasikan untuk pembuatan animasi kartun, animasi interaktif, efek-efek animasi, *banner* iklan, *website*, *game*, dan presentasi. Sedangkan menurut (Madcoms, 2012) *Adobe Flash* merupakan program untuk membuat animasi seperti, animasi kartun, *web*, *movie*, presentasi, *company profile*, *e-card* dan *game*. Program *Adobe Flash Pro CS6* terdapat fasilitas tombol untuk menggambar objek yang nantinya dapat digerakkan atau dianimasikan. Kemudahannya membuat program ini menjadi program animasi 2D yang semakin digemari oleh para animator. Bahkan bagi pemula akan merasakan kemudahan dalam menggambar objek seni yang diinginkan. Menurut (Sutopo. A.H, 2013) *Adobe Flash Professional CS6* sebagai *software* untuk pembuatan media pembelajaran interaktif berdasarkan pada beberapa kelebihan yang dimilikinya.

Berdasarkan pendapat-pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *Adobe Flash Professional* adalah *software* grafis animasi yang dapat membuat objek grafis dan menganimasikannya sehingga kita dapat langsung membuat objek desain tanpa harus menggunakan *software* grafis pendukung seperti *Illustrator* atau *Photoshop*. Kelebihan *Adobe Flash Professional CS6* dibanding dengan *Adobe Flash* lainnya adalah karena dilengkapi dengan beberapa fitur yang tidak dimiliki oleh *Adobe Flash* versi sebelumnya, seperti *bone tool* yang berfungsi untuk membuat animasi pertulangan dengan menambahkan titik sendi pada objek, *3D Rotation tool* yang berfungsi untuk melakukan rotasi 3D pada objek berdasarkan sumbu X, Y, dan Z, serta perubahan tata letak panel yang memudahkan pengguna dalam pengoperasian.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode *waterfall* yang merupakan sebuah metode dalam pengembangan sistem secara berurutan dan dilakukan untuk membuat pembaruan sistem yang berjalan. *Waterfall* merupakan salah satu model dalam perancangan perangkat lunak. Model *waterfall* adalah sebuah contoh dari proses perencanaan, di mana semua proses kegiatan harus terlebih dahulu direncanakan dan dijadwalkan sebelum dikerjakan (Sagita dan Sugiarto, 2016). Model pengembangan sistem *waterfall* dapat ditunjukkan pada gambar 1.



**Gambar 1. Model pengembangan sistem Waterfall**

Penelitian ini dilakukan pada SMP Negeri 4 Wotu yang berada pada desa Pepuro Barat Kecamatan Wotu Kabupaten Luwu Timur pada bulan desember tahun 2020 sampai dengan bulan maret tahun 2021. Pada penelitian ini digunakan tiga metode yang dijadikan sebagai dasar pengumpulan data, yaitu teknik dokumentasi data dilakukan peneliti melalui data tertulis, peneliti mencari data berupa catatan, transkripsi, buku, surat kabar, majalah dan sebagainya mengenai objek yang diteliti, peneliti melakukan observasi awal di SMP Negeri 4 Wotu, peneliti mengamati dan melihat bagaimana proses belajar mengajar tentang IPA Terpadu masalah *fotosintesis* pada tumbuhan. Peneliti melakukan observasi melalui kegiatan mengamati proses pengelolaan data akademi yang sedang berlangsung di SMP 4 Wotu dengan cara terjun ke lapangan untuk menentukan tempat dan mengamati situasi lingkungan yang hendak diteliti. Peneliti juga melakukan teknik wawancara kepada guru yang khusus pelajaran IPA yang membahas tentang *Fotosintesis* pada tumbuhan, dari hasil wawancara tersebut peneliti mendapatkan informasi bahwa sistem yang digunakan belum memanfaatkan komputer. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Karakteristik penelitian kualitatif yaitu melakukan penelitian dalam kondisi yang alamiah, langsung ke sumber data, peneliti menjadi instrumen kunci, menyajikan data-data dalam bentuk kata-kata atau gambar dan tidak menekankan angka-angka, melakukan analisis data. Metode penelitian kualitatif ini tidak dimanipulasi oleh peneliti, analisis data berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan di lapangan (Sugiyono, 2015).

### **1. Unified Modeling Language (UML)**

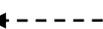
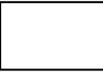
Menurut (Kusuma & Prasetya, 2017) UML adalah merupakan sistem arsitektur yang berjalan dalam OOAD (*Object-Oriented Analysis Design*) dengan satu bahasa yang konsistensi untuk menentukan, visualisasi, mengkonstruksi dan mendokumentasi artifact (sepotong informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses rekayasa *software*, dapat berupa model, deskripsi, atau *software*)

yang terdapat dalam sistem *software*. Sedangkan menurut (Hendini, 2016) UML adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem.

## 2. Use Case Diagram

Pada penelitian ini penulis juga menggunakan *Diagram Use Case* yang merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *Use Case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Rozaq, dkk, 2015). Simbol-simbol yang ada pada *Use Case* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Simbol Diagram Use Case

No	Nama	Gambar	Keterangan
1.	<i>Actor</i>		Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2.	<i>Dependency</i>		Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang tidak mandiri independent)
3.	<i>Generalization</i>		Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagai perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> )
4.	<i>Include</i>		Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit
5.	<i>Extend</i>		Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan
6.	<i>Association</i>		Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7.	<i>System</i>		Menspesifikasikan data paket yang menampilkan system secara terbatas

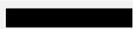
Dari tabel 1 terdapat beberapa simbol yang digunakan dalam pembuatan *Use Case* pada penelitian ini yang pertama simbol *actor* yang menggambarkan orang yang akan menggunakan sistem, simbol *Use Case* unit-unit yang mewakili menu-menu dari sistem yang akan dibuat, yang ketiga adalah simbol asosiasi yang merupakan penghubung komunikasi antara aktor dengan user.

### 3. Activity Diagram

*Activity diagram* atau diagram aktivitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak, yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan yang dilakukan aktor, jadi aktivitas dilakukan oleh sistem (Rozaq dkk, 2015). Diagram aktivitas banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut :

- a) Rancangan proses bisnis di mana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
- b) Pengelompokan tampilan dari sistem di mana setiap aktivitas dianggap memiliki rancangan antar muka tampilan.
- c) Rancangan pengujian di mana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.

**Tabel 2. Diagram Activity Diagram**

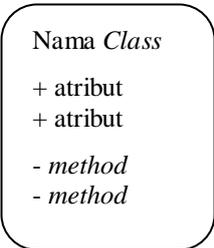
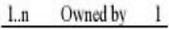
No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Actifity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	<i>State</i> dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali..
4		<i>Actifity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

Tabel 2 menjelaskan tentang aktivitas-aktivitas antara *actor* dengan *interface system*. dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antar muka tampilan serta rancang menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.

### 4. Class Diagram

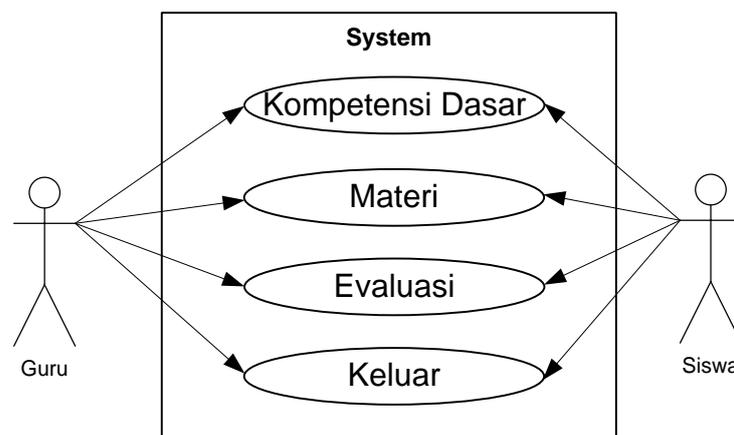
*Class diagram* adalah diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefenisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class* adalah kumpulan objek-objek dengan dan yang mempunyai struktur umum, behavior umum, relasi umum, dan semantic/kata yang umum. *Class-class* ditentukan/ditemukan dengan cara memeriksa objek-objek dalam *sequence* diagram dan *collaboration* diagram (Rozaq, dkk, 2015). Sebuah *class* digambarkan seperti sebuah bujur sangkar dengan tiga bagian ruangan. Simbol dan keterangan *class* diagram dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Diagram Class

Nama	Keterangan	Simbol
<i>Dependency</i>	Penggunaan <i>dependency</i> digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu <i>class</i> yang menggunakan <i>class</i> yang lain.	
<i>Class</i>	<i>Class</i> adalah blok-blok pembangun pada pemrograman berorientasi objek. <i>class</i> digambarkan sebagai sebuah kotak yang terbagi atas 3 bagian. Bagian atas adalah bagian nama dari <i>class</i> . Bagian tengah mendefinisikan atribut <i>class</i> . Bagian akhir mendefinisikan <i>method-method</i>	
<i>Association</i>	Sebuah asosiasi merupakan sebuah <i>relationship</i> paling umum antara 2 <i>class</i> dan dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan antara 2 <i>class</i> . Garis ini bisa melambangkan tipe-tipe <i>relationship</i> dan juga dapat menampilkan hukum - hukum multiplisitas pada sebuah <i>relationship</i> .	
<i>Composition</i>	Jika sebuah <i>class</i> tidak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian dari <i>class</i> yang lain, maka <i>class</i> tersebut memiliki relasi <i>Composition</i> terhadap <i>class</i> tempat dia bergantung tersebut.	

## HASIL DAN PEMBAHASAN

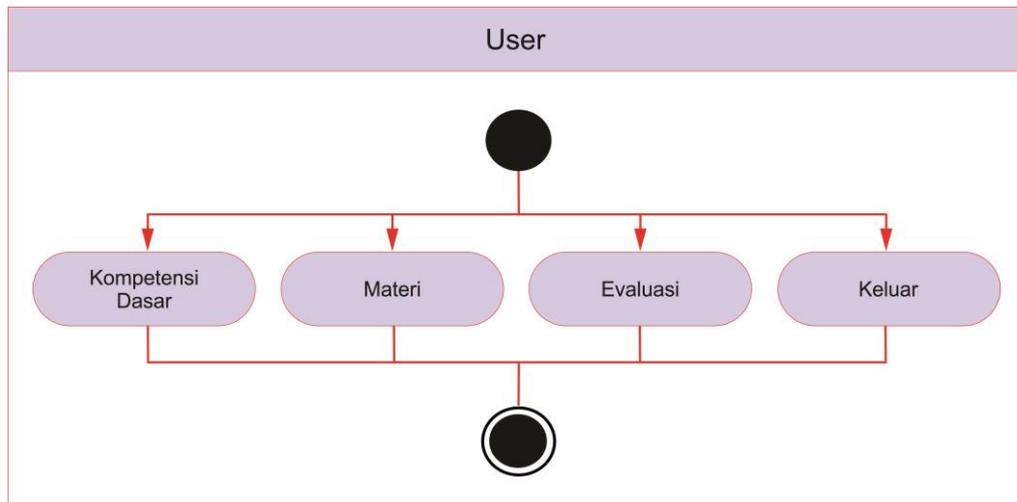
Berikut ini merupakan hasil dari penelitian yang dilakukan untuk membangun sebuah media pembelajaran fotosintesis pada tanaman berbasis android, *user case* merupakan teknik yang secara umum digunakan, guna mengembangkan *software/sistem* informasi, guna memperoleh kebutuhan fungsional dari sistem yang ada. *Use case* diagram media pembelajaran sistem fotosintesis pada tumbuhan berbasisi android kelas VII di SMP Negeri 4 Wotu dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Use case

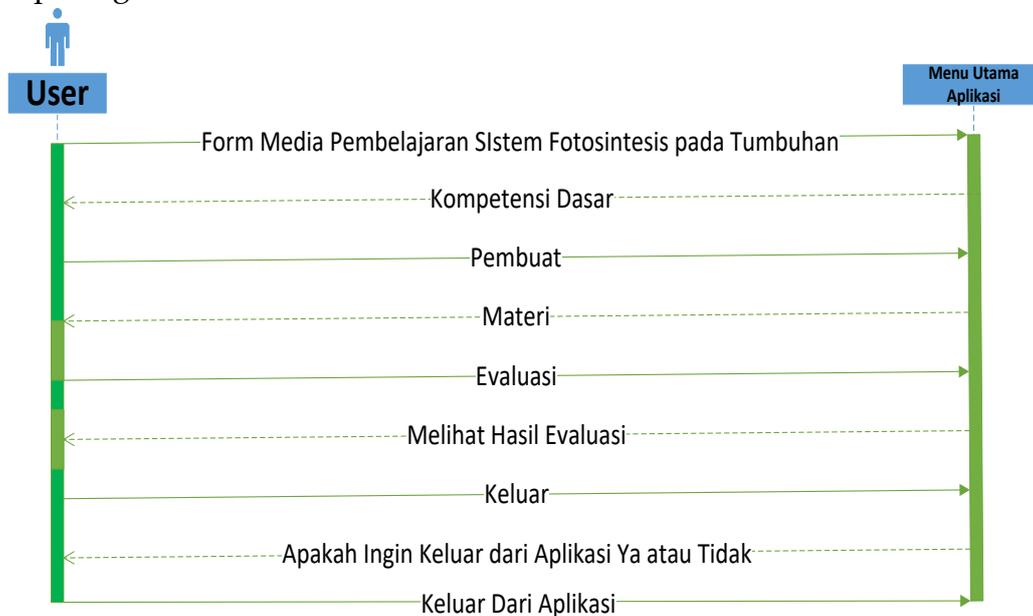
Pada gambar 2 *Use Case* di atas menggambarkan bahwa guru dan siswa dapat melihat menu-menu yang ada pada media pembelajaran fotosintesis pada tumbuhan berbasis android seperti menu kompetensi dasar yang memberikan informasi kepada guru maupun siswa mengenai keterampilan materi kompetensi dasar yang harus terpenuhi pada materi tentang sistem fotosintesis pada tumbuhan tingkat kelas VII di SMP Negeri 4 Wotu. Menu materi berisi materi mengenai fotosintesis dan penjabaran mengenai proses fotosintesis pada tumbuhan, menu materi juga berisi halaman faktor yang mempengaruhi fotosintesis, halaman intensitas cahaya, halaman karbondioksida, halaman suhu, halaman kadar air, halaman proses fotosintesis, halaman tahapan pertumbuhan, halaman bagian yang berperan dalam proses fotosintesis. Menu evaluasi berisikan soal latihan mengenai materi tentang sistem fotosintesis pada tumbuhan serta pada menu ini memberikan laporan hasil latihan yang berupa angka atau skor hasil latihan siswa. Menu keluar akan mengantarkan pengguna keluar dari aplikasi media pembelajaran.

Diagram *activity* merupakan rancangan aktivitas pada tiap-tiap sistem yang akan dibuat, berikut diagram *activity* sistem fotosintesis pada tumbuhan tingkat kelas VII di SMP Negeri 4 Wotu. *Activity* diagram yang dilakukan guru maupun siswa pada sistem fotosintesis pada tumbuhan tingkat kelas VII di SMP Negeri 4. Dimana guru dan siswa dapat melakukan pemilihan menu yang ada pada tampilan awal dengan cara memilih langsung pada menu pilihan Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Activity user

Pada *sequencial* diagram ini menjelaskan tentang proses pemilihan pada menu utama aplikasi yang dilakukan oleh guru maupun siswa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Sequence Login

Berikut tampilan menu utama pada aplikasi. Dapat dilihat pada gambar 5 sebagai berikut.



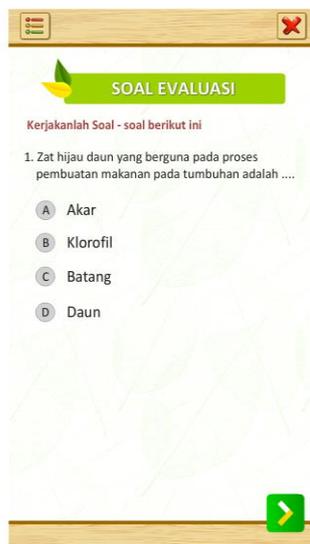
**Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Utama**

Tampilan halaman kompetensi dasar merupakan halaman yang digunakan untuk melihat data Kompetensi Dasar dan juga dapat melihat Indikator. Dapat dilihat pada gambar 6 sebagai berikut.



**Gambar 6. Tampilan Halaman Kompetensi Dasar**

Tampilan halaman evaluasi merupakan halaman yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi sistem fotosintesis pada tumbuhan. Dapat dilihat pada gambar 7 sebagai berikut.



Gambar 7. Tampilan Halaman Evaluasi

Tampilan halaman evaluasi juga akan menampilkan nilai hasil evaluasi siswa dalam bentuk angka dan juga informasi status kelulusan atau tidak lulus dalam bentuk pesan singkat. Dapat dilihat pada gambar 8 sebagai berikut.



Gambar 8. Tampilan Halaman Skor Evaluasi

Pengujian sistem merupakan bagian dari pengukuran yang artinya memiliki jawaban yang benar atau salah. Pengujian *black box* adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Adapun teknik pengujian yang telah dilakukan yaitu menggunakan pengujian *black box*. Pengujian ini berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian berikut dilakukan guna memeriksa secara singkat keakuratan sistem.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti dapat disimpulkan bahwa pembuatan aplikasi media pembelajaran sistem fotosintesis pada tumbuhan berbasis android pada tingkat kelas VII di SMP Negeri 4 Wotu, dirancang menggunakan model UML yang meliputi diagram *activity*, diagram *sequence*, diagram *class*. Media pembelajaran berbasis android dibuat dengan menggunakan aplikasi pemrograman *Adobe Flash Professional CS6*. Implementasi dari media pembelajaran berbasis android pada kelas VII di SMP Negeri 4 Wotu berupa menu kompetensi dasar, menu materi, menu evaluasi, dan tombol keluar. Sistem informasi yang dibuat telah diuji dengan menggunakan metode pengujian *black box*, dimana semua tampilan yang diuji tidak bermasalah sesuai yang diinginkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, H, dan Riswaya, A.R. (2014). Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit pada Bank Yudha Bhakti. *Jurnal Teknik Informatika*. Vol. 8, No. 2, pp.61–69.
- AH Sanaky. (2013). *Media pembelajaran interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaubaka Dipantara.
- Arif S. Sadiman, dkk. (2011). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Hendini. (2016). *Menjadi Progremer Handal*. Jakarta: PT.Grafindo Persada.
- Kusuma dan Prasetya (2017). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berbasis objek*. Bandung: Alfabeta.
- Madcoms. (2012). *Adobe Flash Proffesional CS 6 Untuk Pemula*. Yogyakarta: Abdi Offset.
- Neyfa, B.C, dan Tamara,D. (2016). Perancangan Aplikasi E-Canteen Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Object Oriented Analysis & Design (OOAD). *Jurnal Penelitian Komunikasi Dan Opini Publik*. Vol. 20, No.1, pp.83–91.
- Pranowo, Galih. (2011). *Kreasi Animasi Interaktif dengan ActionScript 3.0 pada Flash CS6*. Yogyakarta: Andi.
- Reza. (2014). Membangun Aplikasi Mobile. *Jurnal Penelitian Perkembangan Aplikasi Smartphone public*. Vol. 5, No.1, pp.03-20
- Rusman, dkk. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- Rozaq, dkk. (2015). Sistem Informasi Produk Dan Data Calon Jamaah Haji dan Umroh pada PT. Travellindo Lusiyanan Banjarmasin Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Vol. 3, No.1, pp.103-110. <http://ejurnal.poliban.ac.id/index.php/Positif/article/view/208/469>.

Sagita dan Sugiarto.(2016). Analisis dan Desain Sistem Informasi. *Jurnal Informatika*.  
Vol. 2, No. 3, pp.3-6.

Sutopo, A.H. (2013). *Multimedia interaktif dan Flash*. Yogyakarta: PT Graha Ilmu.

Sugiyono. (2015). Analisis dan Perancangan Website Sekolah MI Ma'arif Candran  
Sebagai Sarana Promosi dan Informasi. *Telematika*. Vol.4, No,1, pp.90-96.