

SISTEM PENGELOLAAN TUMBUHAN ADIWIYATA BERBASIS ANDROID DI SMA NEGERI 2 SEMARANG

Yudha Kusuma Triatmaja* dan Priyo Sidik Sasongko

Departemen Informatika, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, S.H., Tembalang, Semarang 50275

*Email: yudhakt45@students.undip.ac.id

Abstrak

SMA Negeri 2 Semarang, merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri yang ada di Semarang yang sedang mengadakan program Adiwiyata untuk menanam tumbuhan sebagai gerakan penghijauan di lingkungan sekolah. Program ini masih menggunakan cara konvensional berupa kertas dalam mengelola data tumbuhan. Hal tersebut bisa dibilang kurang efektif dalam mengelola data karena dalam proses yang cukup memakan waktu dan menghabiskan banyak biaya. Oleh karena itu, sistem pengelolaan data tumbuhan berbasis Android dibangun untuk mempermudah pengelolaan tumbuhan di SMA Negeri 2 Semarang. Sistem akan dikembangkan menggunakan model proses Waterfall dengan pendekatan Object Oriented Analysis Design (OOAD) berbasis Android, dengan menggunakan Bahasa pemrograman Java dengan Firebase sebagai pengelolaan basis datanya. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode Blackbox. Sistem diharapkan dapat membantu untuk mengelola data tumbuhan di SMA Negeri 2 Semarang.

Kata kunci: *android, object oriented analysis design, sistem pengelolaan tumbuhan, waterfall.*

1. PENDAHULUAN

Semakin majunya era, maka semakin canggih juga metode dalam menyelesaikan masalah. Didalam era yang semakin berkembang maka manusia akan berlomba – lomba untuk menemukan metode penyelesaian masalah yang semakin efektif, praktis, serta efisien. Hal ini memberikan dampak positif untuk meringankan beban, biaya, serta waktu untuk banyak orang. Perkembangan sistem informasi dari waktu ke waktu mengalami perubahan yang signifikan. Perkembangan ini diiringi dengan perkembangan dari teknologi informasi.

Sistem informasi yaitu suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen dalam mengambil keputusan dan juga untuk menjalankan operasional perusahaan, di mana sistem tersebut merupakan kombinasi dari orang-orang, teknologi informasi dan prosedur-prosedur yang terorganisasi. Biasanya suatu perusahaan atau badan usaha menyediakan semacam informasi yang berguna bagi manajemen.

Dalam perkembangan dan perubahan yang pada teknologi dan sistem informasi, maka semakin banyak pekerjaan manusia di berbagai bidang yang dapat terbantu untuk diselesaikan dengan efektif dan efisien. Salah satu bidang yang dapat di dekati oleh sistem informasi yaitu tumbuhan.

Tumbuhan merupakan unsur penting yang diperlukan untuk keindahan, penghidupan di lingkungan sekolah. Tumbuhan juga mengandung banyak pengetahuan yang dapat dipelajari untuk siswa – siswi. Tumbuhan yang tersebut perlu diolah dan diproses untuk dapat terekam dengan baik. Kasus kesulitan dalam mengolah data ini terjadi pada SMA Negeri 2 Semarang. Pengelolaan data yang dilakukan mengelola data tumbuhan dari program Adiwiyata yang dilaksanakan oleh pihak SMA Negeri 2 Semarang masih menggunakan cara konvensional dalam mengelola, seperti menggunakan kertas dalam menulis tumbuhan yang ditanam di lingkungan SMA Negeri 2 Semarang.

Tujuan dibentuk dari penelitian ini adalah membangun suatu sistem pengelolaan data tumbuhan berbasis Android untuk memberi kemudahan dalam mengelola data tumbuhan di SMA Negeri 2 Semarang sehingga pendataan tumbuhan akan lebih mudah, dan dapat memantau tumbuhan yang akan diganti atau baru dengan praktis. Sistem ini dapat dipantau setiap saat tanpa harus berada didepan komputer serta data tumbuhan tersebut dapat digunakan oleh siswa SMA Negeri 2 Semarang sebagai metode belajar dan mengenali lebih tentang tumbuhan yang ditanam di sekolah mereka.

2. METODOLOGI

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2006). Metodologi pada kasus ini berisi langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menemukan data dalam pembangunan sistem pengelolaan data tumbuhan di SMA Negeri 2 Semarang, yang terdiri dari metode pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak.

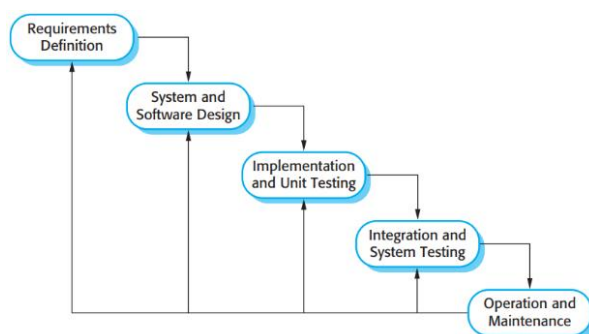
2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan proses untuk mendapatkan data yang berguna untuk penelitian. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data, yaitu:

- a. Observasi, dengan cara mendatangi dan mengamati langsung tumbuhan yang ditanam di lingkungan SMA Negeri 2 Semarang.
- b. Wawancara, dilakukan pada bagian yang turut melaksanakan program Adiwiyata di SMA Negeri 2 Semarang untuk mendapatkan informasi, data, dan mengetahui kebutuhan dari sistem yang akan dikembangkan.

2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode *Waterfall* adalah metode proses pengembangan perangkat lunak yang setiap langkah dilakukan secara berurutan. Proses Metode *Waterfall* terus mengalir ke bawah melewati fase perencanaan, permodelan, implementasi dan pengujian (Sommerville, 2011). Metode *Waterfall* dalam pengembangan perangkat lunak dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 24. Skema Model Waterfall (Sommerville, 2011)

Penelitian ini hanya dilakukan dalam empat fase, yaitu sampai fase *integration and system testing*, karena fase *operation and maintenance* memerlukan waktu yang cukup panjang. Secara umum, urutan tahapan model *Waterfall* menurut Sommerville (2011) antara lain:

a. *Requirement Analysis and Definition*

Pada tahap ini, dilakukan konsultasi dengan pengguna untuk menentukan layanan, batasan, dan tujuan dari sistem yang akan dibuat. Hal tersebut kemudian digunakan sebagai spesifikasi sistem.

b. *System and Software Design*

Pada tahap ini, dilakukan pengalokasian kebutuhan perangkat lunak maupun perangkat keras dengan cara menyusun arsitektur sistem secara keseluruhan.

c. *Implementation and Unit Testing*

Pada tahap ini, *software design* direalisasikan dalam bentuk suatu set program atau sebuah unit program. Sedangkan unit testing berfungsi untuk memastikan bahwa setiap unit/set program telah memenuhi spesifikasi program yang diberikan.

d. *Integration and System Testing*

Pada tahap ini, semua unit program diintegrasikan dan diuji sebagai satu kesatuan sistem yang utuh untuk memastikan bahwa *software requirement* telah dipenuhi. Setelah pengujian, sistem tersebut diberikan pada pelanggan/klien.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini yaitu Sistem Pengelolaan Tumbuhan Adiwiyata Berbasis Android di SMA Negeri 2 Semarang yang dapat melakukan pendataan berupa tumbuhan yang ditanam di lingkungan SMA Negeri 2 Semarang serta dapat digunakan oleh siswa sekolah terkait untuk dapat melihat data tumbuhan tersebut.

3.6. Kebutuhan Pengguna

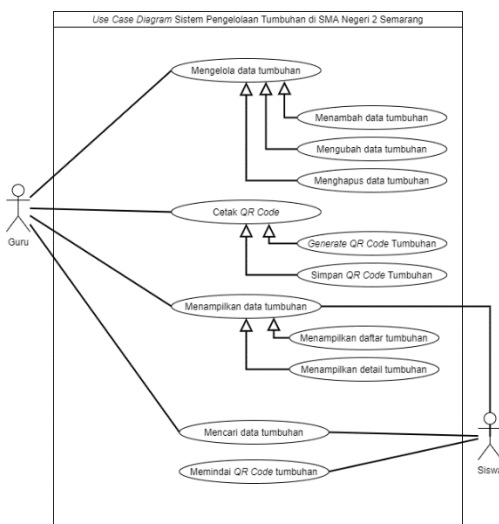
Kebutuhan pengguna adalah disain antarmuka sebagai gerbang penyalur informasi antara sistem dan penggunanya (Rohmasari & Miharti, 2018). Berdasarkan hasil analisis, terdapat 1 pengguna yang dapat mengakses sistem pengelolaan tumbuhan Adiwiyata, yaitu guru dan 1 pengguna yang hanya dapat melihat data tumbuhan dari sistem pengelolaan, yaitu siswa. Definisi atau penjelasan hak akses masing-masing pengguna dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 9. Kebutuhan Pengguna

No.	Pengguna	Deskripsi
1.	Guru	Merupakan pengguna yang memiliki hak untuk mengelola data tanaman secara langsung, dan mencetak <i>QR Code</i>
2.	Siswa	Merupakan pengguna yang dapat melihat saja data tanaman yang telah ditambahkan serta melakukan pemindaian <i>QR Code</i> tumbuhan

3.7. Kebutuhan Fungsional

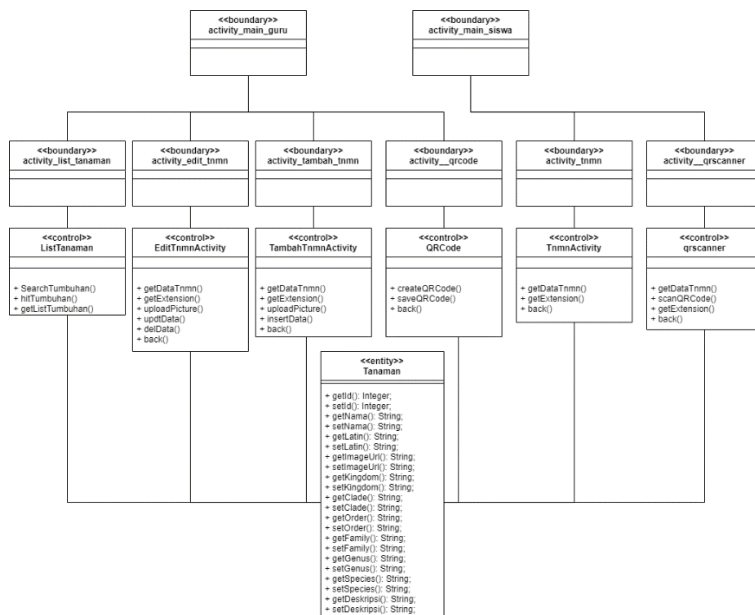
Kebutuhan fungsional Sistem Pengelolaan Tumbuhan Adiwiyata Berbasis Android di Dinas SMA Negeri 2 Semarang berdasarkan proses bisnis yang telah diidentifikasi sesuai dengan analisis sistem berjalan. Kebutuhan fungsional digambarkan dengan *Use Case Diagram* yang sesuai untuk *Object Oriented Analysis Design* dalam mengetahui *requirement* dari sistem. Maka dari itu, *Use Case Diagram* untuk menggambarkan Sistem Pengelolaan Tumbuhan Adiwiyata dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 25. Use Case Diagram

3.8. Pemodelan Data

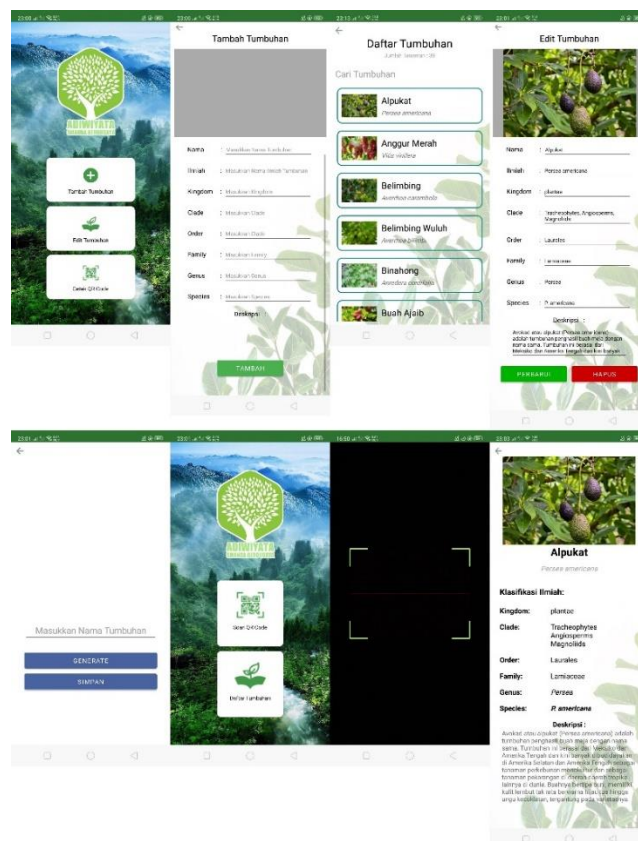
Alat bantu yang digunakan dalam pemodelan data untuk sistem ini adalah *Class Diagram*. Adanya *Class Diagram* dapat menggambarkan struktur sebuah sistem pemrograman untuk membangun sistem pengelolaan, maka *Class Diagram* yang dibuat untuk menggambarkan Sistem Pengelolaan Tumbuhan Adiwiyata dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 26. Class Diagram

3.9. Implementasi

Berikut merupakan beberapa tampilan dari Sistem Pengelolaan Tumbuhan Adiwiyata Berbasis Android di SMA Negeri 2 Semarang. Beberapa halaman yang ada pada Gambar 4 di bawah memiliki beberapa fungsi yaitu untuk halaman utama guru, tambah tumbuhan, menampilkan daftar tumbuhan, edit tumbuhan, cetak QR Code, halaman utama siswa, memindai QR Code, dan menampilkan data tumbuhan.



Gambar 27. Contoh Tampilan Sistem Pengelolaan Tumbuhan Adiwiyata

3.10. Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem merupakan tahap di mana sistem yang telah dibangun sudah menjadi sebuah perangkat lunak yang siap pakai. Namun sebelum itu dilakukan pengujian untuk menguji kelayakan sistem, apakah telah sesuai dengan ketentuan yang sudah ditentukan sejak awal atau belum. Pengujian dilakukan menggunakan *smartphone* OPPO A3s. Hasil pengujian sistem dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 10. Hasil Pengujian Sistem

Fitur	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
Penambahan Data Tumbuhan	<i>Input</i> gambar dan data pada setiap form	Sistem menampilkan pemberitahuan bahwa data tumbuhan telah ditambahkan	Ditampilkan pemberitahuan data tumbuhan telah ditambahkan	Diterima
Pengubahan Data Tumbuhan	<i>Input</i> gambar dan data pada setiap form	Sistem akan mengarahkan menuju halaman daftar tumbuhan	Diarahkan pada halaman daftar tumbuhan	Diterima
Menghapus Data Tumbuhan	Tidak ada	Sistem akan mengarahkan menuju halaman daftar tumbuhan	Diarahkan pada halaman daftar tumbuhan	Diterima
Mencetak QR Code	<i>Input</i> nama tumbuhan	Sistem mencetak <i>QR code</i> pada layar halaman	<i>QR code</i> dicetak pada layar halaman	Diterima
Menyimpan QR Code Tumbuhan	<i>Input</i> gambar dan data nama tumbuhan	Sistem menampilkan pemberitahuan bahwa <i>input</i> nama tumbuhan tidak boleh sama dengan nama tumbuhan yang sudah ada	Ditampilkan pemberitahuan <i>input</i> nama tumbuhan tidak boleh sama dengan tumbuhan yang ada	Diterima
Melihat Daftar Tumbuhan	Tidak ada	Sistem menampilkan halaman daftar tumbuhan	Halaman daftar tumbuhan ditampilkan	Diterima
Melihat Detail Tumbuhan	Tidak ada	Sistem menampilkan halaman detail dari tumbuhan	Halaman detail dari tumbuhan ditampilkan	Diterima
Mencari Data Tumbuhan	<i>Input</i> nama atau nama ilmiah tumbuhan	Sistem menampilkan halaman daftar tumbuhan sesuai <i>input</i>	Ditampilkan daftar tumbuhan sesuai dengan <i>input</i>	Diterima
Memindai QR Code tumbuhan	<i>Input</i> nama atau nama ilmiah tumbuhan	Sistem menampilkan halaman detail tumbuhan	Ditampilkan halaman detail tumbuhan	Diterima

Berdasarkan hasil pengujian Sistem Pengelolaan Tumbuhan Adiwiyata dengan metode *black box testing* pada Tabel 2 memperlihatkan seluruh kasus uji diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa fitur yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik.

4. KESIMPULAN

Pada penelitian ini telah dibangun Sistem Pengelolaan Tumbuhan Adiwiyata berbasis Android yang bertujuan agar pengelolaan tumbuhan di SMA Negeri 2 Semarang dapat dilakukan secara efektif dan praktis dikarenakan fitur yang diberikan oleh sistem menunjang pengelola dalam mengelola data dan data berupa informasi tumbuhan dapat digunakan oleh siswa dalam belajar. Selanjutnya, dapat dilakukan pengembangan lebih lanjut terhadap fitur-fitur yang dianggap masih kurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Rohmasari, D. R., & Miharti, R. (2018). Kebutuhan Pengguna dalam Perancangan Disain Antarmuka SIMRS RSUD 'Aisyiyah Ponorogo. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 3(2), 81.
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering* (9th ed.). Boston: Pearson Education.