

PERENCAAN PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN PERMUKAAN BUMI BERBASIS WEB DI SD NEGERI SUMBER 1 SURAKARTA

Dwi Retnoningsih, Astri Charolina, Wayastahty Nuro
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Sahid Surakarta
Jl. Adi Sucipto 154, Jajar, Surakarta, 57144, Telp. (0271) 743493,
743494
Email: dw1retno2014@gmail.com, charolina@gmail.com,
wayastahty.uro@gmail.com

Abstract

Learning media used for teaching in SD Negeri Sumber 1 Surakarta by the teachers is still conventionally done which are using lectures, and props with the globe. So the students still find it hard to understand the topic, such as the difficulty to distinguish between the bay with a cape. Web-based learning media is an alternative method for interactive learning. The students will be more engaged when assisted with a number of media that supports the interaction process that is being implemented within the capturing of the educational messages conveyed by presenting interesting teaching materials such as the usage of pictures, animation, and video to actively participate in the learning process.

The planning of this research is to develop learning media about Earth's surface using PHP programming language and MySQL database. This design of this application is using UML. The study was conducted using the methodology, ie observation, interview and references. Waterfall method is used as application development method. The testing method used in this research is the Black Box method. The test result indicates that the system is running well.

Keywords : Earth's surface, PHP, MySQL, SD Negeri Sumber 1 Surakarta

Pendahuluan

Latar Belakang Masalah

Dunia pendidikan juga tak luput dari perkembangan teknologi. Media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam belajar, dan memudahkan guru dalam menyampaikan materi, evaluasi belajar serta ujian, sehingga media dapat membantu motivasi siswa. Media sebagai sarana fokus dalam memahami materi-materi pelajaran, mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, misalnya obyek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, atau model. Penggunaan media berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL dapat membantu dalam pembelajaran.

Permasalahan

Pembelajaran pada umumnya dilakukan menggunakan berbagai media pembantu seperti buku. Siswa masih menggantungkan bantuan, pengawasan dan pengarahan guru saat pembelajaran berlangsung. Penguasaan siswa terhadap materi permukaan muka bumi masih rendah karena siswa masih kesulitan seperti dalam membedakan teluk dengan tanjung. Pembelajaran permukaan bumi dengan bantuan alat peraga dinilai efektif untuk membantu dan memotivasi pemahaman permukaan bumi bagi siswa.

Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat perencanaan untuk membangun Media Pembelajaran Permukaan Bumi Berbasis *Web*, SD Negeri Sumber 1 Surakarta sebagai obyek studi kasus. Pada penelitian ini permasalahan dibatasi pada :

1. Media pembelajaran permukaan bumi berbasis *web* mencakup tentang wilayah daratan yaitu daratan rendah, daratan tinggi, gunung, pegunungan, dataran pantai dan tanjung.
2. Media pembelajaran permukaan bumi berbasis *web* mencakup tentang wilayah perairan yaitu laut (selat dan teluk), sungai dan danau.
3. Evaluasi untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa setelah menggunakan media pembelajaran ini.
4. Target *audience* yang menjadi sasaran dari penelitian ini secara khusus adalah siswa kelas 3 dan 4 SD Negeri Sumber 1 Surakarta dan masyarakat umum.

Landasan Teori

Bab ini akan membahas mengenai tinjauan pustaka yang berisi pustaka dan hasil penelitian yang pernah dilakukan, yang mana isi pustaka berhubungan dengan penelitian ini, kerangka pemikiran, serta landasan teori yang membahas teori-teori dasar pendukung untuk penelitian ini.

Media Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. (UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 1 Ayat 20).

Media pembelajaran atau media pengajaran menurut Ibrahim dan Syaodih (2003) diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau isi pelajaran, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan siswa, sehingga dapat mendorong proses belajar mengajar.

Media pembelajaran merupakan suatu teknologi pembawa pesan yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran, media pembelajaran merupakan sarana fisik untuk menyampaikan materi pembelajaran. (Rusman, Dkk, 2011)

Permukaan Bumi

Permukaan bumi kita terdiri atas wilayah daratan dan perairan. Wilayah daratan meliputi gunung, pegunungan, dataran rendah, dataran tinggi, dan sebagainya. Wilayah perairan meliputi laut, sungai dan danau. Bentangan alam berupa daratan dan perairan disebut kenampakan alam. (I.S. Sadiman dan Shendy Amalia, 2008)

Web

World Wide Web (WWW), lebih dikenal dengan *web*, merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet. *Web* pada

awalnya adalah ruang informasi dalam Internet, dengan menggunakan teknologi *hyperteks*, pemakai dituntun untuk menemukan informasi dengan mengikuti link yang disediakan dalam dokumen *web* yang ditampilkan dalam *browser web*. (Sidik, Betha dan Husni I. Pohan, 2012)

Menurut Murad (2013) *Web* adalah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lainnya yang tersimpan dalam sebuah *server web* internet yang disajikan dalam bentuk *hypertext*.

PHP

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* adalah sebuah bahasa pemrograman yang berbentuk *scripting*, yang digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis walaupun tidak tertutup kemungkinan untuk digunakan pemakai lain. (Sidik, Betha dan HusniI. Pohan, 2012)

Database

Menurut Prasetio (2012) *Database* adalah sebuah struktur yang umumnya dikategorikan dalam 2 (dua) hal, sebuah *database flat* dan sebuah database relasional. *Database* relasional lebih disukai karena lebih masuk akal dibandingkan *database flat*.

Database sering didefinisikan sebagai kumpulan data yang terkait. Secara teknis, yang berada dalam sebuah *database* adalah sekumpulan tabel atau objek lain (*index*, *view*, dan lain-lain). Tujuan utama pembuatan *database* adalah untuk memudahkan dalam mengakses data. Data dapat ditambahkan, diubah, dihapus, atau dibaca dengan relatif mudah dan cepat.

Sebuah tabel (atau kadang disebut relasi) berisi sejumlah baris dan kolom. Kolom seringkali disebut *field* dan baris acapkali disebut *record*. Perpotongan baris dan kolom menyatakan sebuah data.

Saat ini tersedia banyak perangkat lunak yang ditunjukkan untuk mengelola *database*. Perangkat lunak seperti itu biasa dinamakan DBMS (*database management system*) *Access*, *MS SQL Server*, dan *MySQL* merupakan segelintir contoh produk pengelola *database*.(Kadir, Abdul, 2009)

MySQL

Menurut Kadir (Kadir, Abdul, 2013) *MySQL* adalah nama *database server*. *Database server* adalah *server* yang berfungsi untuk menangani *database*. *Database* adalah suatu pengorganisasian data dengan tujuan memudahkan penyimpanan dan pengaksesan data. Dengan menggunakan *MySQL*, kita bisa menyimpan data dan kemudian data bisa diakses dengan cara mudah dan cepat.

UML

Perancangan sistem direncanakan akan menggunakan metode analisis dan perncngan sistem berorientasi objek menggunakan UML (*unified Modeling Language*) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks khusus. (Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, 2013). Penjelasan tentang masing-masing diagram akan dilakukan pada submodul-submodul berikutnya:

Use Case Diagram

Use case atau *diagram use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) system 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 ada di dalam sebuah sistem

informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. (Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, 2013) .

Class Diagram

Diagram kelas atau kelas diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki suatu kelas. (Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, 2013)

Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. *Activity diagram* menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. (Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, 2013)

Deployment Diagram

Diagram yang menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. *Deployment diagram* menggambarkan *detail* bagaimana komponen di-*deploy* dalam infrastruktur sistem, dimana komponen akan terletak (pada mesin, *server* atau piranti keras), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server dan hal-hal lain yang bersifat fiskal. (Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, 2013).

Component Diagram

Component diagram, dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. Diagram komponen fokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada di dalam sistem. (Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, 2013).

Metodologi Penelitian

Metode penelitian merupakan tahapan yang dilakukan saat melakukan suatu penelitian. Metode pengumpulan data dilakukan untuk menambah pengetahuan dan mencari referensi bahan. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan *study literatur* dengan membaca literatur maupun bahan-bahan teori baik berupa buku, data dari internet yang dapat membantupembuatan tugas akhir. Tahap pengumpulan data dibagi menjadi tiga, yaitu:

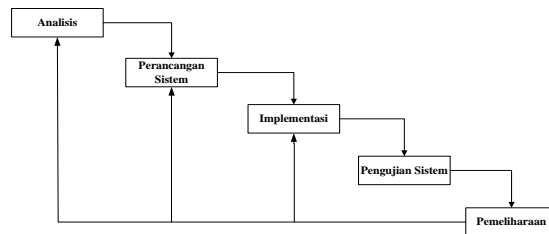
Observasi atau pengamatan merupakan salah satu teknik pengumpulan data/fakta yang cukup efektif untuk mempelajari suatu sistem. Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan dalam pembuatan media pembelajaran.

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data/fakta yang efektif untuk mempelajari suatu sistem. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem. Pada tahap ini penulis melakukan wawancara pada pihak-pihak yang akan terlibat dengan media pembelajaran permukaan bumi berbasis *web*.

Pustaka pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan referensi dari internet, buku guna menunjang media pembelajaran yang akan dibuat.

Recana metode pengembangan sistem yang akan digunakan adalah metode *Linear sequential Model* (Model Sekuensial Linear) atau Model *Waterfall*. Menurut (Sommerville, 2011) Model *waterfall* adalah proses pengembangan perangkat lunak

dengan tahap-tahap utama dari model ini memetakan kegiatan-kegiatan pengembangan dasar yaitu :



Gambar 1. Model Waterfall

Tahapan tersebut model *waterfall* terdiri dari:

1. Analisis. Pelayanan, batasan dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Analisis ini kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
2. Perancangan sistem. Proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan dan melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan-hubungannya.
3. Implementasi. Implementasi yaitu perancangan sistem direalisasikan sebagai serangkaian program melibatkan verifikasi telah memenuhi spesifikasinya.
4. Pengujian sistem. Sistem diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirim kepada pelanggan.
5. Pemeliharaan. Ini merupakan suatu *fase* siklus hidup yang paling lama. Sistem diinstal dan dipakai. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai *error* yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.

Analisis Dan Perancangan Sistem

Analisis Sistem

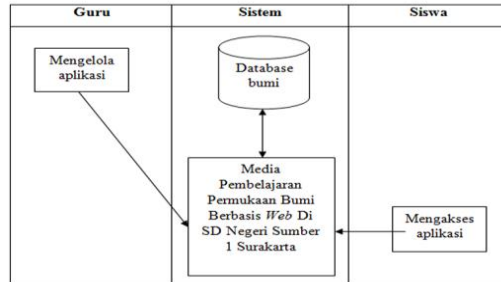
Merancang sebuah Media Pembelajaran Permukaan Bumi Berbasis *Web* Di SD Negeri Sumber 1 Surakarta, maka terlebih dahulu perlu dilakukan analisis pada sistem pembelajaran mengenai permukaan bumi yang sedang berjalan.

Analisis Sistem Yang Berjalan Saat Ini

Sistem pembelajaran mengenai permukaan bumi yang sedang berjalan saat ini dilakukan menggunakan metode pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang biasa digunakan untuk menyampaikan materi dalam kelas. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang mengacu pada guru atau *teacher center*, dimana guru adalah tokoh utama dalam pembelajaran. Penggunaan pembelajaran ini dianggap praktis, karena hanya menggunakan metode-metode sederhana. Bantuan buku sebagai pegangan materi teoritis yang lebih detail dan gambar serta lingkungan sekitar sebagai media visualisasi. Digunakan alat peraga sebagai media visualisasi yang ditempatkan di depan kelas / di depan lab dengan buku sebagai pegangan penjelasan teoritis yang lebih detail.

Analisis Sistem Yang Baru

Metode pembelajaran yang baru akan berfokus untuk memaksimalkan fungsi pemakaiannya sehingga bisa digunakan oleh setiap *user*. Aplikasi yang dikembangkan akan mengadopsi media *web* akan dapat menampilkan teori dan visualisasi materi permukaan bumi.



Gambar 2. Analisis Sistem Yang Baru

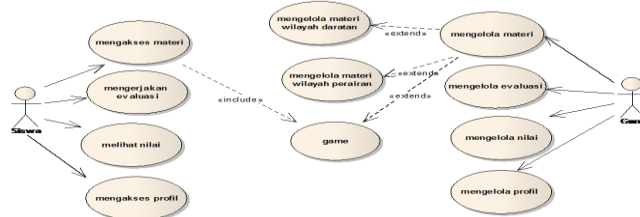
Fitur-fitur yang akan diperoleh dari aplikasi ini antara lain pembelajaran permukaan bumi yang dapat dilakukan *user* secara mandiri dan visualisasi obyek dalam bentuk gambar, animasi, dan video yang memungkinkan pemahaman menyeluruh. Implementasi aplikasi ini, maka suatu metode pembelajaran baru yang lebih menarik akan dapat diterapkan untuk mendukung metode pembelajaran yang telah ada di dunia pendidikan saat ini.

Metode baru ini dapat menanggulangi berbagai keterbatasan metode lama, antara lain memiliki portabilitas tinggi dimana pembelajaran dapat diterapkan di kelas, laboratorium, bahkan masih dapat diakses dan digunakan di luar ruang lingkup pendidikan.

Perancangan Sistem

Use Case Diagram

Fungsi *diagram use case* ini adalah untuk membantu untuk penggambaran fungsionalitas Media Pembelajaran Permukaan Bumi Berbasis Web Di SD Negeri Sumber 1 Surakarta secara mendetail sehingga diharapkan dapat membantu pembuat dan pengguna sistem untuk mengetahui tujuan dan kegunaan sistem yang akan dibangun dan paham akan keterkaitan pelaku/aktor terhadap sistem dan sebaliknya.



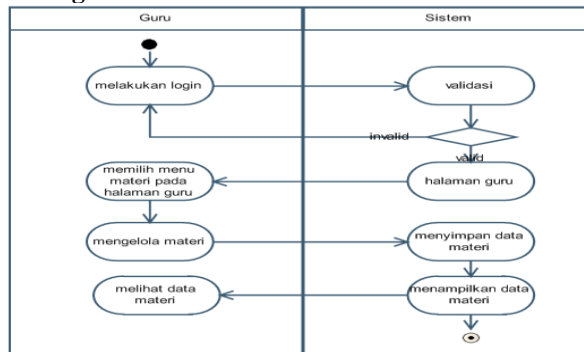
Gambar 3. Use Case Diagram

Terdapat 2 aktor yaitu guru dan siswa. Guru dan siswa dapat mengakses halaman awal berupa home, tentang, visi dan misi, struktur organisasi dan *login*. Guru sebelum dapat mengelola media pembelajaran ini harus *login* terlebih dahulu, setelah *login* guru dapat mengelola materi yaitu wilayah daratan dan perairan beserta *game* dengan menambah, mengubah, menghapus materi, mengelola evaluasi dengan menambah,

mengubah, menghapus evaluasi, menampilkan nilai siswa, mengelola profil dengan menambah, mengubah, menghapus evaluasi. Siswa sebelum dapat mengakses media pembelajaran ini harus *login* terlebih dahulu, setelah *login* dapat mengakses materi dan *game* sesuai silabus pendidikan dengan visualisasinya, mengerjakan evaluasi yang telah disediakan sesuai materi dan melihat nilai dan mengakses profil.

Activity Diagram

Activity Diagram mengelola materi

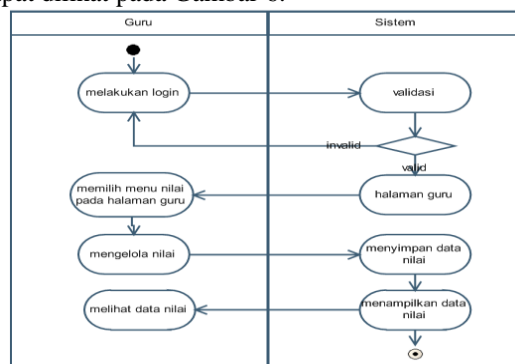


Gambar 4. Activity Diagram mengelola materi

Activity Diagram dimulai dengan memasukkan *login* guru, apabila *login valid* maka guru dapat memulai mengelola materi. Setelah proses mengelola materi selesai ada pilihan simpan dan batal, jika disimpan maka akan otomatis disimpan ke *database*, jika batal maka akan membatalkan aktifitas mengelola materi.

Activity Diagram mengelola nilai

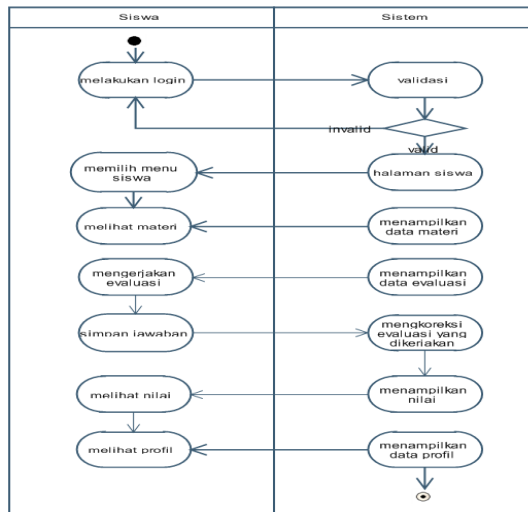
Activity Diagram dimulai dengan memasukkan *login* guru, apabila *login valid* maka guru dapat memulai mengelola nilai dan menampilkan nilai. Activity Diagram mengelola profil dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Activity Diagram mengelola nilai

Activity Diagram Siswa

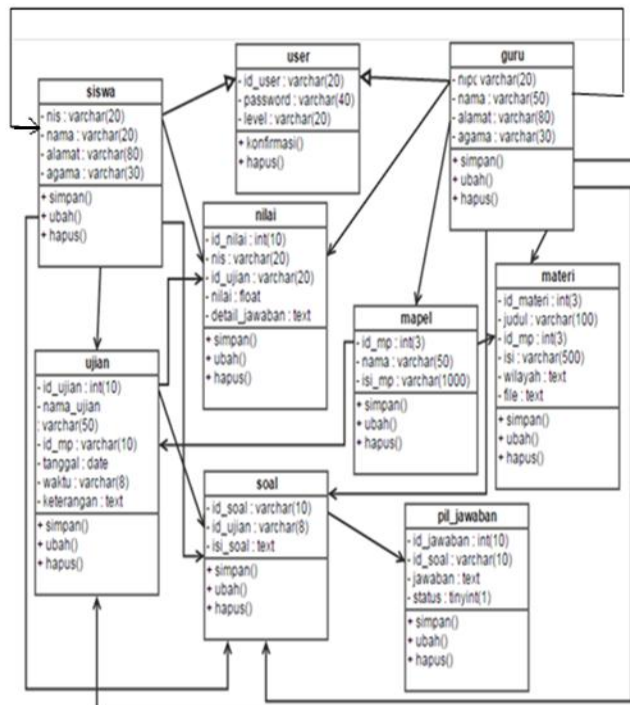
Siswa dapat mengakses materi, mengerjakan evaluasi, melihat nilai, dan mengakses profil. Activity Diagram dimulai dengan siswa *login* yang telah di validasi untuk dapat memulai mengakses materi, mengerjakan evaluasi, melihat nilai, dan mengakses profil. Activity Diagram mengelola materi dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Activity Diagram siswa

Class Diagram

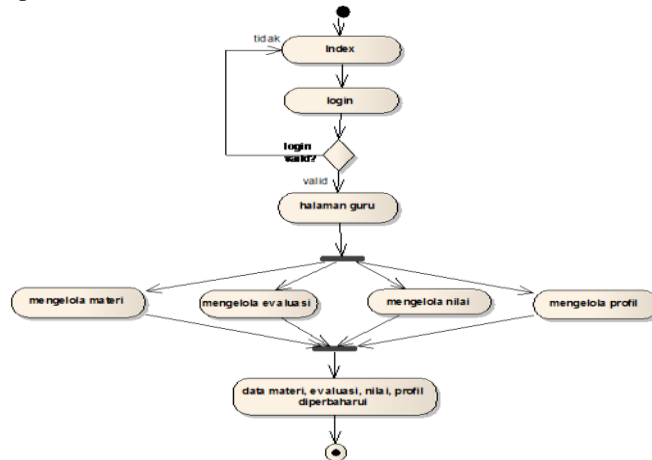
Pada aplikasi yang akan dibangun, terdapat dua aktor yang terlibat langsung yaitu Guru dan Siswa. Class Diagram aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Class Diagram

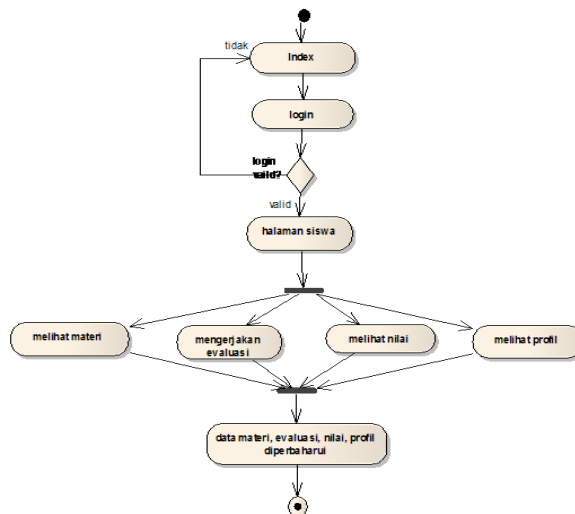
Statechart Diagram

Statechart Diagram Guru mengelola materi, mengelola evaluasi, mengelola nilai, dan mengelola profil.



Gambar 10. Statechart Diagram Halaman Guru

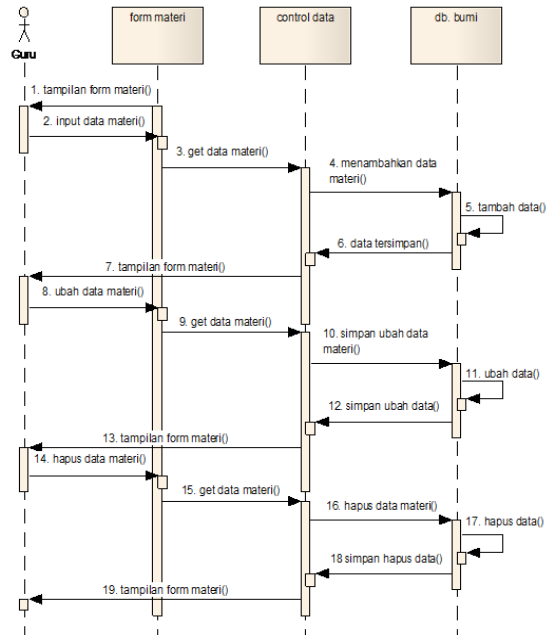
Statechart Diagram Siswa mengakses materi, mengerjakan evaluasi, menampilkan nilai, dan mengakses profil.



Gambar 11. Statechart Diagram Halaman Siswa

Sequence Diagram Mengelola Materi

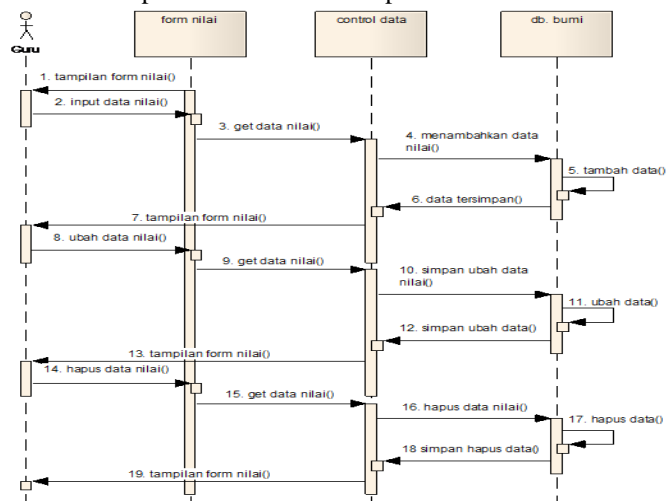
Sequence Diagram Mengelola Materi dimulai dengan guru membuka halaman Materi, kemudian guru memasukkan data lalu menyimpan, mengubah, menghapus materi jika sukses maka akan tampil data berhasil di simpan.



Gambar 12. *Sequence Diagram Materi*

Sequence Diagram Mengelola Nilai

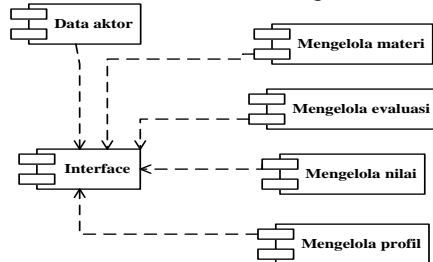
Sequence Diagram Mengelola Nilai dimulai dengan guru membuka halaman Nilai, kemudian guru memasukkan data lalu menyimpan, mengubah, menghapus data nilai jika sukses maka akan tampil data berhasil di simpan.



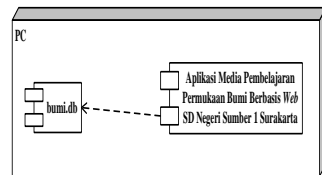
Gambar 13. *Sequence Diagram Nilai*

Component Diagram dan Deployment Diagram

Component diagram menggambarkan struktur antara komponen perangkat lunak termasuk ketergantungan satu dengan lainnya, dapat juga berupa *interface*, yaitu kumpulan layanan yang disediakan sebuah komponen untuk komponen lain. Direncanakan sistem ini akan dibangun masih bersiat *single user*.

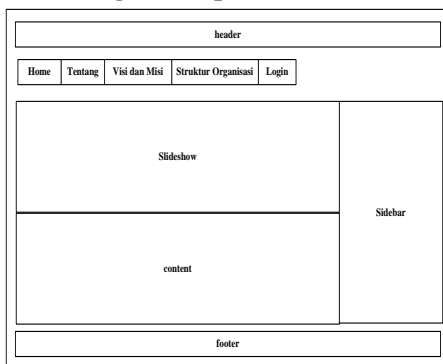


Gambar 15. *Component Diagram*

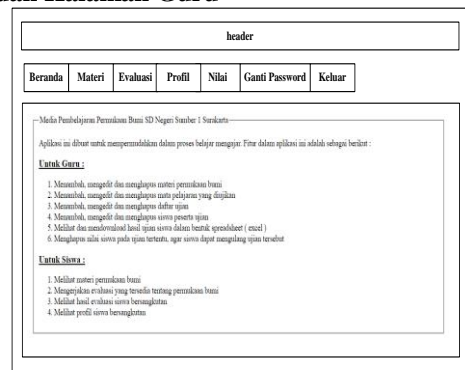


Gambar 16. *Deployment Diagram*

Perancangan Tampilan Halaman *Index* dan Halaman Guru

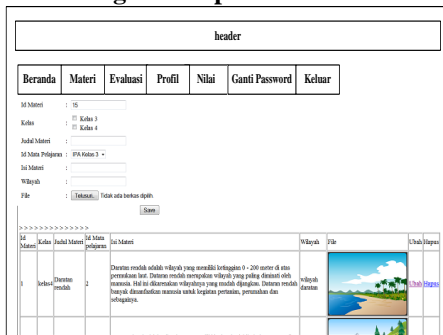


Gambar 17. Perancangan Tampilan Halaman *Index*

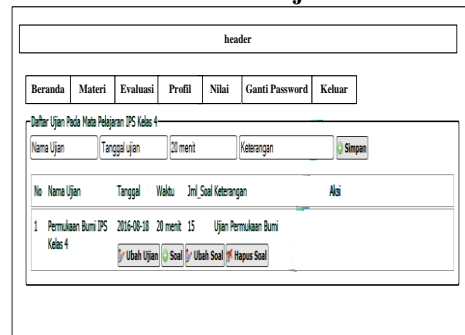


Gambar 18. Perancangan Tampilan Halaman Guru

Perancangan Tampilan Halaman Materi dan Halaman Evaluasi Ujian



Gambar 19. Perancangan Tampilan Halaman Materi



Gambar 20. Perancangan Tampilan Halaman Evaluasi Ujian

Simpulan

Penelitian ini menghasilkan sebuah perencanaan pengembangan siste yang berupa analisis dan perancangan sistem tentang Media Pembelajaran Permukaan Bumi Berbasis Web Di SD Negeri Sumber 1 Surakarta. Fitur – fitur yang akan ditampilkan antara lain pembelajaran permukaan bumi yang dapat dilakukan *user* secara mandiri dan visualisasi obyek dalam bentuk gambar, animasi, dan video yang memungkinkan pemahaman menyeluruh. Implementasi aplikasi ini, maka suatu metode pembelajaran baru yang lebih menarik akan dapat diterapkan untuk mendukung metode pembelajaran yang telah ada di dunia pendidikan saat ini.

Daftar Pustaka

- Ika Mustika S., dkk, 2015, *Peningkatan Pemahaman Konsep Kenampakan Permukaan Bumi Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT)*, Jurnal Mahasiswa PGSD, Volume 3, No. 6 (2015).
- I.S. Sadiman dan Shendy Amalia, 2008, *Ilmu Pengetahuan Sosial 4 : SD/MI kelas IV*, Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Kadir, Abdul, 2013, *Pemrograman Database MySQL Untuk Pemula*, MediaKom, Yogyakarta.
- Priyono dan Titik Sayekti, 2008, *Ilmu Pengetahuan Alam 3 : untuk SD dan MI Kelas III*, Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Riyan Alif Hikmawan, Moch. Syaichudin, 2011, *Pengembangan Blog Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi Materi Keragaman Bentuk Muka Bumi Kelas VII Di Smp Gema 45 Surabaya*. Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan, Volume 2, No. 1, (2011).
- Sadiman dan Irawan Sadad, 2008, *Ilmu Pengetahuan Sosial 4 ntuk SD dan MI Kelas IV*, Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Sommerville, Ian, 2011, *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*., Erlangga, Jakarta.
- Sri Widayati, 2015, *Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Kenampakan Permukaan Bumi Melalui Pembuatan Miniatur Muka Bumi Pada Siswa Kelas 3 Sd Negeri Sidomulyo 03*. Jurnal Pancaran, Volume 4, No. 3, hal 1-10, Agustus 2015.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas), Fermana, Bandung.