

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI NILAI SISWA BERBASIS WEB PADA SMAN TUNAS BANGSA PULAU BURUNG

HENDRA KASMAN

Dosen STMIK DHARMAPALA

ABSTRAK

Sistem Informasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis Web merupakan suatu sistem yang memberikan informasi laporan hasil siswa secara *online* yang berupa laporan nilai serta informasi siswa yang bersangkutan dengan berbasiskan *web*, sehingga membantu kecepatan dan kualitas dalam penyampaian informasi. Permasalahan yang terjadi dalam pengolahan nilai di SMAN TUNAS BANGSA Pulau Burung saat ini masih bersifat konvensional, yaitu masih ditulis di leger nilai sehingga banyak waktu dan tenaga diperlukan untuk memproses tugas tersebut. Penelitian ini saya peroleh dari metode observasi, yaitu melaksanakan pengamatan secara langsung terhadap objek yang sedang diteliti. Tujuan dari penelitian ini untuk membangun suatu sistem informasi nilai yang mempermudah pengecekan dan pelaporan data nilai siswa yang terkomputerisasi. Selain itu dengan berbasiskan web maka informasi data dapat diakses kapan saja. Aplikasi ini menggunakan multiuser yang terdiri admin, kepala sekolah, guru dan siswa pada bagian login saat akan membuka aplikasi sehingga keamanan program ada. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah sistem pengolahan nilai yang membantu kerja dari para guru dan wali kelas, Sistem Informasi Berbasis Web yang menggunakan teknologi pendukung berupa PHP dan basis data MySQL. Hal ini dilakukan untuk membangun sistem yang membantu dalam pengolahan serta penyajian informasi data nilai siswa. Dengan tujuan agar pengolahan nilai dapat di olah secara efektif dan efisien, sehingga bisa langsung di akses serta informasi dapat tersampaikan dengan baik.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Data Nilai, Web.

PENDAHULUAN

Latar Belakang Penelitian

Dalam kehidupan suatu negara, pendidikan memegang peranan yang amat penting untuk menjamin kelangsungan hidup negara dan bangsa, karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Perkembangan teknologi pada era globalisasi ini telah berkembang pesat dan dapat dilihat dari pemakaian sistem informasi penilaian berupa portal di sekolah-sekolah untuk mempermudah pengaksesan informasi penilaian sampai ke semua siswa. Salah satunya adalah SMAN TUNAS BANGSA Pulau Burung sudah waktunya mengembangkan sistem

informasi manajemennya agar mampu mengikuti perubahan zaman.

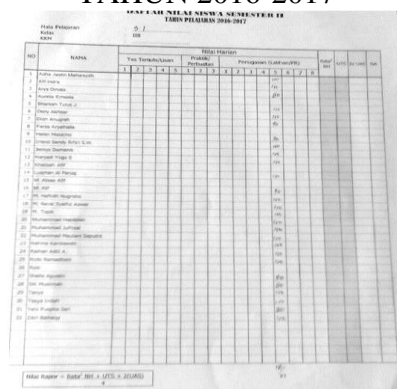
Pemanfaatan teknologi informasi ini sangat dibutuhkan oleh SMAN TUNAS BANGSA Pulau Burung untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas bagi manajemen pendidikan. Guru dan pengurus sekolah tidak lagi disibukkan oleh pekerjaan-pekerjaan operasional, yang sesungguhnya dapat digantikan oleh komputer. Dengan demikian dapat memberikan keuntungan pada efisiensi waktu dan tenaga. Penghematan waktu dan kecepatan penyajian informasi akibat penerapan teknologi informasi tersebut akan memberikan kesempatan kepada guru dan pengurus sekolah untuk meningkatkan

kualitas komunikasi dan pembinaan kepada siswa.

Di SMAN TUNAS BANGSA Pulau Burung pengolahan data siswa, khususnya pengolahan data nilai masih menggunakan cara konvensional / manual. Nilai-nilai ulangan harian, tugas, ujian tengah semester, ujian akhir semester siswa dan leger terkumpul dalam bentuk kertas yang jumlahnya banyak sehingga menyulitkan guru atau wali kelas untuk mengelolanya. Leger adalah daftar nilai asli siswa sebelum dipindahkan ke dalam buku laporan pendidikan.

SMAN TUNAS BANGSA Pulau Burung memiliki 20 guru dan 10 kelas. Setiap kelas rata-rata diisi oleh 30 siswa. Permasalahan yang terjadi di antaranya tidak sedikit kertas ulangan, tugas, ujian tengah semester dan ujian akhir semester siswa menumpuk di meja guru atau wali kelas, sehingga rawan untuk tercecer atau hilang. Siswa juga harus menunggu terlalu lama untuk mengetahui nilai mereka, karena harus menunggu wali kelas membagikan kertas ulangan harian dan kertas tugas yang sudah siswa kerjakan. Setelah itu guru mata pelajaran memberikan nilai tersebut kepada wali kelas untuk dimasukkan ke leger dan rapor siswa. Leger yang sudah diisi oleh wali kelas diserahkan kepada bagian kurikulum dan tata usaha untuk diarsip.

CONTOH DAFTAR NILAI SISWA TAHUN 2016-2017



Gambar 1. Contoh daftar nilai

Oleh karena itu perlu adanya sistem informasi berbasis Web untuk mengolah data-data tersebut. Sehingga dengan adanya sistem informasi ini guru mata pelajaran tidak perlu menyerahkan nilai siswa kepada wali kelas. Guru mata pelajaran cukup memasukkan nilai-nilai siswa ke dalam melalui aplikasi sistem tersebut dan dengan otomatis akan tersimpan ke dalam database yang nantinya informasi nilai harian, tugas, ujian tengah semester dan ujian akhir semester dapat dilihat oleh siswa secara online menggunakan ID dan kata sandi mereka masing-masing. Nilai yang dimasukkan akan membentuk leger secara otomatis yang dapat dilihat oleh wali kelas. Dengan adanya sistem informasi ini diharapkan akan mempermudah kerja guru dan tata usaha dalam mengolah data nilai siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penulis tertarik untuk mengambil judul “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI NILAI SISWA BERBASIS WEB PADA SMAN TUNAS BANGSA PULAU BURUNG”. Dengan adanya sistem baru ini diharapkan dapat membantu semua pihak yang ada di sekolah dalam melakukan pengelolaan dan penyimpanan data nilai siswa. Sehingga dapat mengurangi kesalahan pengolahan data, mencari data dalam waktu singkat, menyimpan data secara aman tanpa perlu khawatir akan kerusakan atau kehilangan data, serta menampilkan informasi secara tepat dan akurat.

PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana Cara Merancang Sistem Informasi Nilai Siswa Berbasis Web Pada SMAN TUNAS BANGSA Pulau Burung ?”

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah “Untuk Merancang Sistem Informasi Informasi Nilai Siswa Berbasis Web Pada SMAN TUNAS BANGSA Pulau Burung”.

Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian tersebut, penulis berharap hasil dari penelitian tersebut akan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi sarjana (S1) Program Studi Sistem Informasi di STMIK Dharmapala Riau serta menambah pengalaman dalam membuat aplikasi sistem.
2. Bagi SMAN TUNAS BANGSA
Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu semua pihak yang ada di sekolah dalam melakukan pengelolaan dan penyimpanan data nilai siswa. Sehingga dapat mengurangi kesalahan pengolahan data, serta menampilkan informasi secara tepat dan akurat.
3. Bagi Akademik
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi bagi peneliti berikutnya.

TELAAH PUSTAKA

Komputerisasi Pengolahan Data Nilai

Komputerisasi adalah sistem alat elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta dirancang diorganisirkan supaya secara otomatis menerima dan menyesuaikan data input. Untuk mendukung proses pengarsipan data nilai siswa dikomputerisasi dengan membuat aplikasi mengenai proses data nilai. Komputerisasi merupakan kegiatan pengolahan data yang sebahagian besar proses dilakukan dengan menggunakan

komputer yang sudah terprogram dengan berbagai program yang akan menangani suatu aplikasi.

Komputerisasi pengolahan data nilai dalam suatu sekolah merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan. Dalam melakukan pengolahan data nilai, guru, wali kelas dan staf pengajaran sering kali mengalami kesulitan dikarenakan administrasi nilai siswa yang mereka buat masih menggunakan cara manual sehingga sering kali menimbulkan kendala. Dalam pencatatan dan proses pengolahan data yang baik, rapi dan terorganisir sudah sebaiknya perlu mendapatkan perhatian demi mempermudah setiap pencarian data nilai siswa.

Sistem komputerisasi pengolahan data nilai menggunakan metode pendataan dan pengolahan data nilai dimaksudkan agar guru bidang studi, wali kelas bisa melakukan proses penilaian. Yang seterusnya bisa dilaporkan kepada urusan pengajaran ataupun wali murid. Apabila ada pendataan nilai dapat dimasukkan ke dalam komputer dan secara otomatis akan diproses sehingga dapat mengetahui proses nilai yang kita inginkan. Komputerisasi yang akan disajikan dalam pengolahan data nilai siswa, merupakan pemakaian konsep Database dimana dalam pengorganisasian data nilai siswa dirancang dan disimpan dalam suatu Database yang dalam pemanggilan data yang kita inginkan lebih mudah dan cepat, maka dalam keakuratan (*valid*) data sangat terjamin.

Maka dapat disimpulkan bahwa komputerisasi pengolahan data nilai siswa adalah proses pengolahan data nilai siswa dengan menggunakan sistem komputerisasi yang dirancang agar guru bidang studi, atau wali kelas bisa melakukan proses penilaian untuk memberikan sebuah laporan atau hasil akhir penilaian tersebut secara cepat dan tepat, dimana penyimpanan terakhir dilakukan dalam database.

UML (Unified Modeling Language)

Adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek. Pada kenyataannya, pendapat orang-orang tentang UML berbeda satu sama lain. Hal ini dikarenakan oleh sejarahnya sendiri dan oleh perbedaan persepsi tentang apa yang membuat sebuah proses rancang-bangun perangkat lunak efektif.

Bahasa pemodelan grafis telah ada di industri perangkat lunak sejak lama. Memicu utama dibalik semuanya adalah bahwa bahasa pemrograman berada pada tingkat abstraksi yang tidak terlalu tinggi untuk memfasilitasi diskusi tentang desain.



Gambar 2. Logo UML

UML merupakan standar yang relative terbuka yang dikontrol oleh OMG (*Object Management Group*), sebuah konsorsium terbuka yang terdiri dari banyak perusahaan. OMG dibentuk untuk membuat standar-standar yang mendukung interoperabilitas, khususnya interoperabilitas sistem berorientasi objek. OMG mungkin lebih dikenal dengan standar-standar CORBA (*Common Object Request Broker Architecture*).

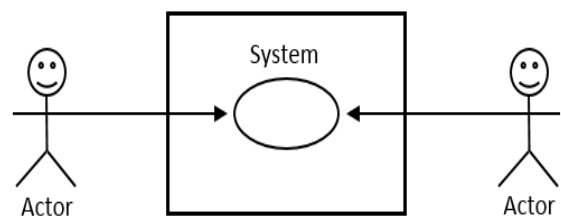
UML lahir dari penggabungan banyak bahasa pemodelan grafis berorientasi objek yang berkembang pesat pada akhir 1980-an dan awal 1990-an. Sejak kehadirannya pada tahun 1997, UML menghancurkan menara Babel tersebut menjadi sejarah. (Fowler;2007;1-2)

Macam-macam Use Case

Use Case Diagram

Use case merupakan penjelasan fungsi dari sebuah sistem melalui perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan jenis interaksi antara pengguna (*actor*) dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerangkan hubungan antara *actor* dengan sistem disebut dengan *scenario*. Secara singkat, *use case* dapat dikatakan sebagai rangkaian *scenario* yang digabungkan bersama-sama oleh tujuan umum pengguna. Setidaknya, ada empat aspek dalam diagram *usecase*, antara lain adalah *actor*, *use case system/subsystem*, *relationship* dan *boundary* (Munawar, 2005).

1. *Actor* merupakan sebuah peran yang bisa dimainkan oleh pengguna dalam interaksinya dengan sistem. aktor dapat berupa orang, peralatan atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem.
2. *Use case* sistem atau subsistem menjelaskan fungsi interaksi yang dapat dimainkan aktor dalam sebuah sistem.
3. *Relationship* menjelaskan hubungan yang terjadi antara aktor dengan *use case* ataupun menjelaskan hubungan antara suatu *use case* dengan *use case* lain dalam sebuah sistem.
4. *Boundary* menjelaskan batasan antara *use case* dengan *actor*.



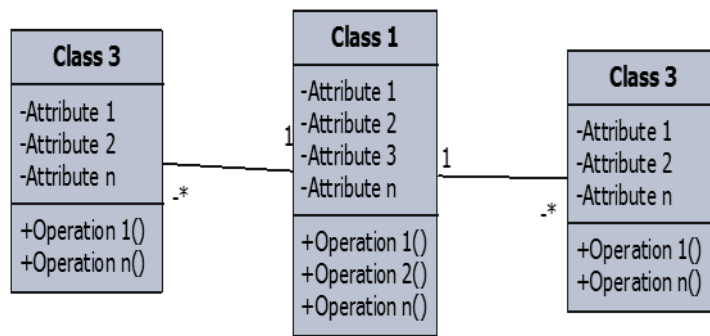
Gambar 3. Use Case Diagram

Class Diagram

Class dalam notasi UML digambarkan dengan kotak. Nama class menggunakan huruf besar di awal kalimatnya dan diletakkan diatas kotak. Bila class mempunyai nama yang terdiri dari 2 (dua) suku kata atau lebih, maka semuasuku kata digabungkan tanpa spasi dengan huruf awal tiap suku katomenggunakan huruf besar. Attribute adalah properti dari sebuah class. Attribute ini melukiskan batas nilai yang mungkin

ada pada obyek dari class. Sebuah class mungkin mempunyai nol atau lebih attribute (Munawar, 2005).

Operation adalah sesuatu yang bisa dilakukan oleh sebuah class yang ada (atau class yang lain) dapat lakukan untuk sebuah class. Responsibility adalah keterangan tentang apa yang akan dilakukan class yaitu apa yang akan dicapai oleh attribute dan operation (Munawar, 2005).

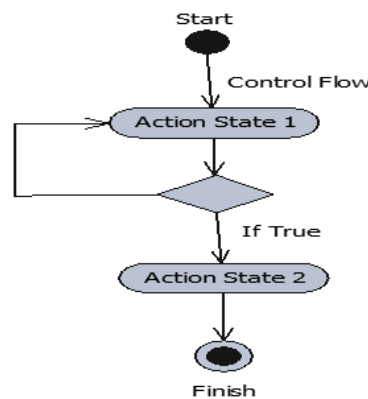


Gambar 4. Class Diagram

Activity Diagram

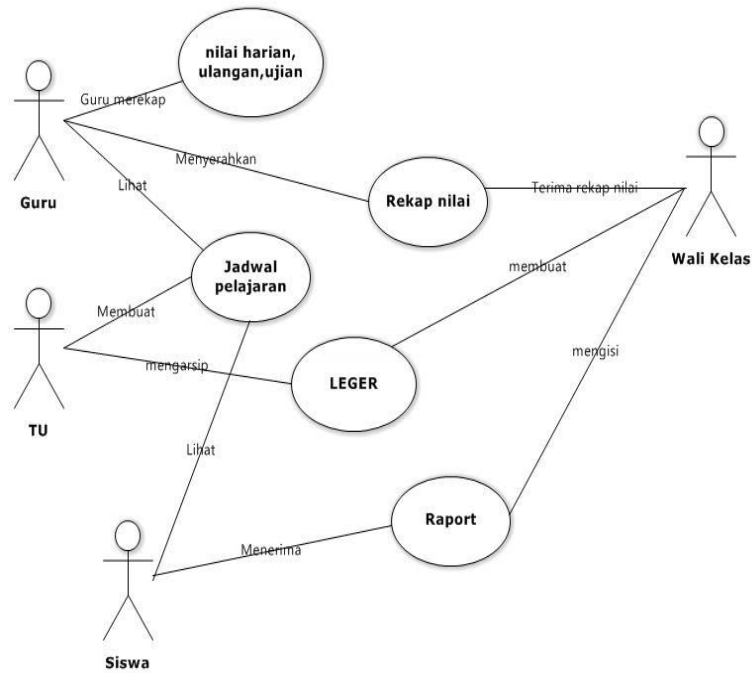
Activity diagram yaitu teknik untuk mendeskripsikan logika procedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi, Activity diagram seperti sebuah flowchart. Activity diagram menunjukkan tahapan, pengambilan keputusan dan percabangan.

Diagram ini sangat berguna untuk menunjukkan operasi sebuah obyek dan proses bisnis. Kelebihan activity diagram dibanding flowchart adalah kemampuannya dalam menampilkan aktivitas paralel serta dapat digunakan untuk menunjukkan siapa mengerjakan apa dengan teknik partision. (Munawar, 2005) dalam Nurul Fitriyani (2011:38-44).



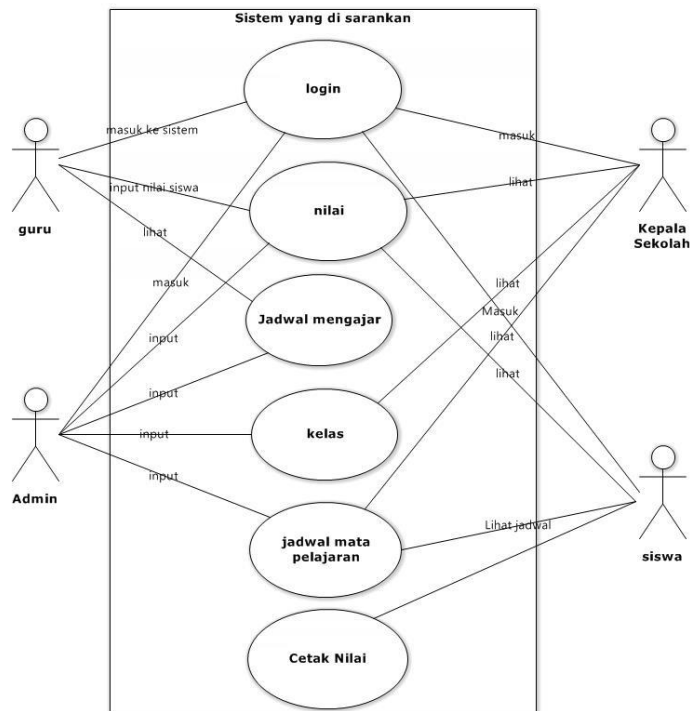
Gambar 5. Activity

Hasil Penelitian Sistem Yang Sedang Berjalan



Gambar 6. Sistem Yang Sedang Berjalan

Sistem Yang Disarankan



Gambar 7. Sistem Yang Disarankan

PEMBAHASAN

Perancangan UML

Penulis menggunakan sistem berorientasi objek yaitu dengan membuat *use case diagram*, *activity diagram* dan *class diagram*. Penjelasan tersebut akan dibahas berikut ini.

Use Case Diagram

Use case mendeskripsikan interaksi antara aktor di dalam sistem informasi penjualan rangka atap baja ringan. *Use case*

diagram menjelaskan hubungan fungsional yang diharapkan dari perancangan sebuah sistem. *Use case diagram* sangat berpengaruh dalam perancangan sebuah sistem atau dapat dikatakan *use case diagram* adalah dasar dari perencanaan sebuah sistem.

Identifikasi Aktor

Identifikasi aktor mendeskripsikan interaksi antar aktor di dalam sistem informasi penjualan rangka atap baja ringan, seperti dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Aktor

No.	Aktor	Keterangan
1	Guru	Menginput nilai siswa dan melihat jadwal mengajar dan melihat nilai
2	Siswa	Melihat hasil nilai , melihat teman sekelas, melihat jadwal mata pelajaran, melihat grafik prestasi, cetak nilai siswa
3	Admin	Menginput data siswa, data guru, data mata pelajaran, data ruang kelas, dan data jadwal pelajaran
4	Kepsek	Melihat data siswa, data guru, data kelas, data mata pelajaran, data jadwal pelajaran, data nilai siswa

Identifikasi Diagram Use Case

Identifikasi Diagram *Use Case* menggambarkan interaksi antar aktor pada tabel 2 dengan sistem.

Tabel 2. Identifikasi Diagram Use Case

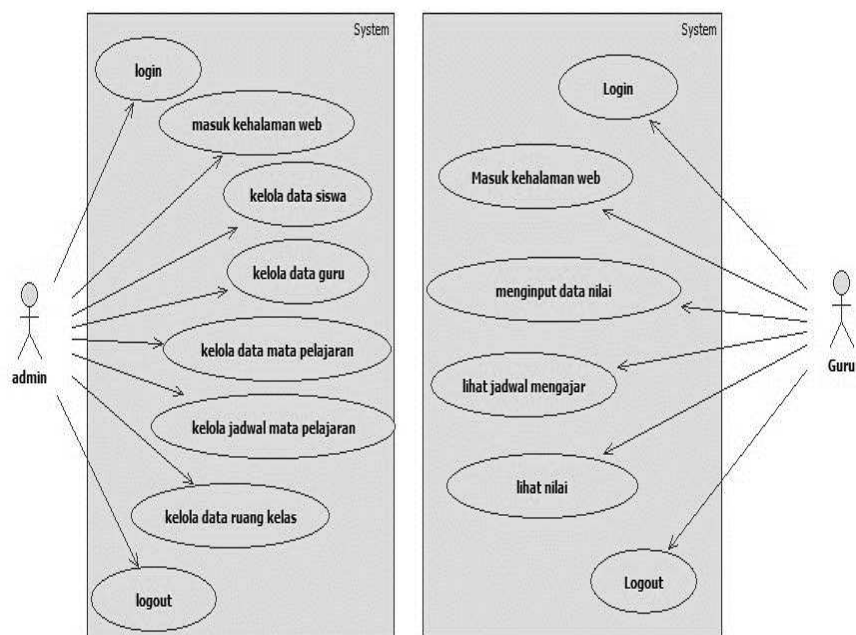
No.	Nama Use Case	Keterangan	Aktor
1	Login	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan memasukkan username dan password untuk mengakses sistem.	Admin, siswa, kepek,guru
2	kelola data siswa	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan untuk menghapus, menambah, edit data siswa	Admin
3	kelola data guru	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan untuk menghapus, menambah, edit data guru	Admin
4	kelola data mata pelajaran	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan untuk menghapus, menambah, edit data mata pelajaran	Admin
5	Kelola data jadwal pelajaran	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan untuk menghapus, menambah, edit data jadwal mata pelajaran	Admin
6	Kelola data ruang kelas	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan untuk menghapus, menambah, edit data ruang kelas	Admin
7	Input data nilai	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan guru untuk memasukkan data nilai di web	Guru

No.	Nama <i>Use Case</i>	Keterangan	Aktor
8	Lihat jadwal mengajar	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan guru melihat jadwal mengajar	Guru
9	Lihat nilai	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan guru melihat kembali nilai yg sudah di input	Guru
10	Lihat jadwal pelajaran	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan siswa melihat jadwal pelajaran yang akan di ambil	Siswa
11	Lihat nilai	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan siswa melihat nilai hasil pembelajaran	Siswa
12	Lihat grafik prestasi	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan siswa melihat prestasi hasil pembelajaran	Siswa
13	Cetak Nilai	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan siswa mencetak nilai	Siswa
14	Lihat data siswa	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan kepek melihat data semua siswa	kepek
15	Lihat data guru	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan kepek melihat data semua guru	kepek
16	Lihat data kelas	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan kepek melihat data semua kelas	kepek
17	Lihat nilai siswa	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan kepek melihat nilai semua siswa	kepek
18	Lihat data jadwal pelajaran	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan kepek melihat data semua jadwal mata pelajaran	kepek
19	Lihat data mata pelajaran	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan kepek melihat data semua mata pelajaran	kepek

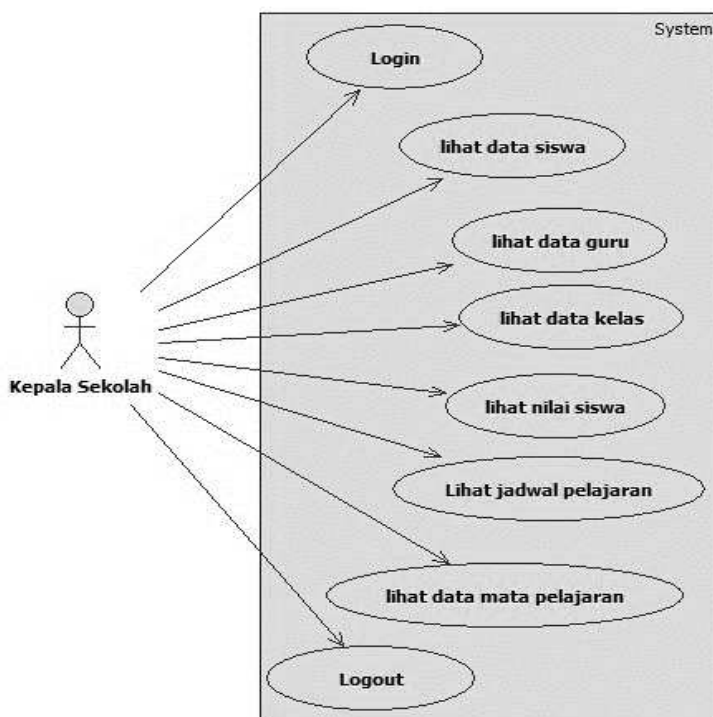
Use Case Diagram

Dalam *use case diagram*, aktornya adalah guru, siswa, kepala sekolah dan admin yang mempunyai *use case* masing-

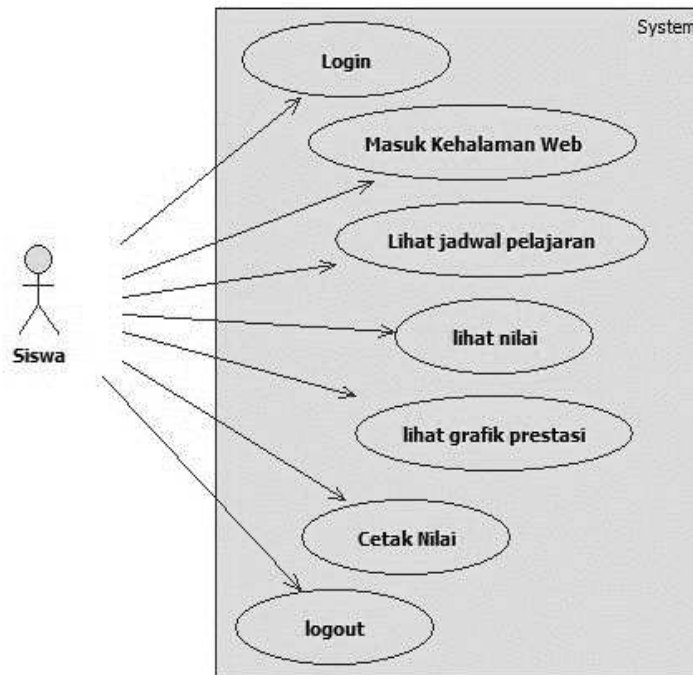
masing. Guru mempunyai 6 (enam) *use case*, siswa mempunyai 7 (tujuh) *use case*, kepala sekolah mempunyai 8 (delapan) dan admin mempunyai 8 (delapan) *use case*.



Gambar 8. Use Case Diagram Pada Admin Dan Guru



Gambar 9. Use Case Diagram Pada Kepala Sekolah

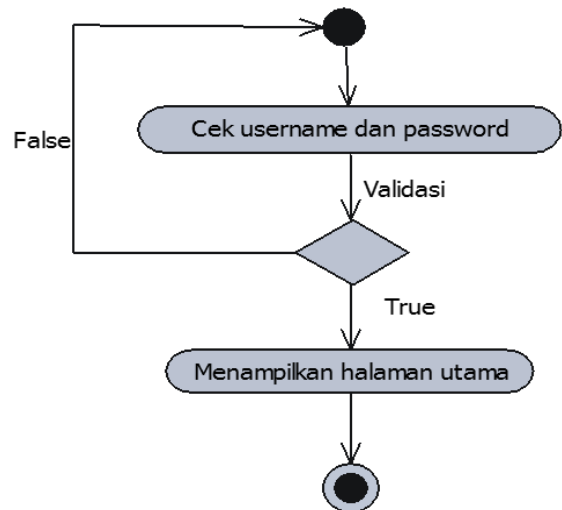


Gambar 10. Use Case Diagram Pada Siswa

Activity Diagram

Activity diagram adalah teknik untuk mendeskripsikan logika procedural, proses bisnis, dan aliran kerja dalam banyak kasus. Activity diagram mempunyai peran seperti flowchart, akan tetapi perbedaannya dengan flowchart adalah activity diagram bisa mendukung perilaku parallel sedangkan flowchart tidak bisa. Berikut ini adalah activity diagram untuk masing-masing use case. Activity diagram menggambarkan aktifitas-aktifitas yang terjadi dalam sistem informasi nilai siswa.

Activity Diagram Login

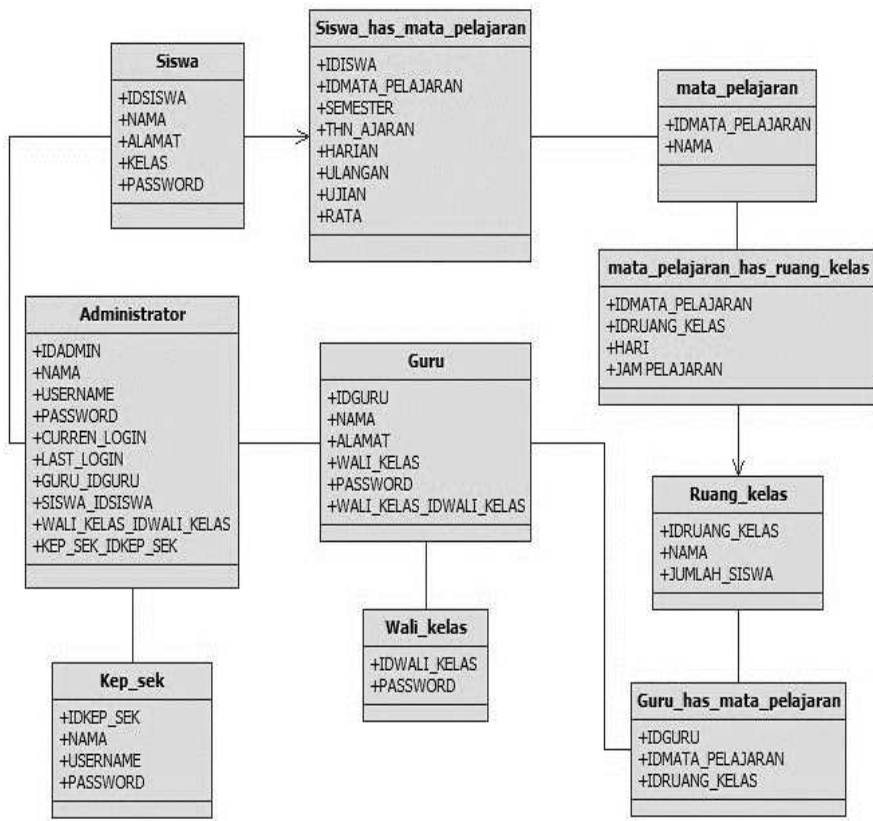


Gambar 11. Activity Diagram Login

Keterangan Gambar : Di dalam *activity diagram login* yang pertama harus dilakukan *actor* admin, kepek, guru, siswa adalah melakukan pengisian *username* dan *password* pada menu login. Jika *username* dan *password* yang dimasukkan salah, maka sistem akan menampilkan peringatan *username* dan *password* yang dimasukkan salah. Dan jika benar, maka sistem akan menampilkan halaman utama (*home*) sistem dan selanjutnya dapat mengakses menu-menu yang telah disediakan.

Class Diagram

Class diagram menggambarkan kelas-kelas objek yang menyusun sebuah sistem dan juga hubungan antar kelas objek yang terjadi di dalam aplikasi sistem informasi penjualan rangka atap baja ringan. *Class* tersebut dibentuk oleh *entity/object* yang mempunyai atribut dan operasi. Dari *class* tersebut dapat terbentuk sebuah tabel yang dapat berasosiasi dengan tabel lainnya, sehingga memungkinkan terbentuknya sebuah *database*.



Gambar 12. Class Diagram

INTERFACE (ANTARMUKA)

Desain antarmuka merupakan tampilan dimana pengguna dapat berinteraksi dengan sistem.

Tampilan Login Admin Dan User

Username dan Password level pengguna harus diisi dengan benar, jika tidak maka tampilan menu utama tidak bisa tampil. Setelah username dan password diisi dengan benar maka klik Login, maka akan muncul menu utama seperti gambar dibawah ini.



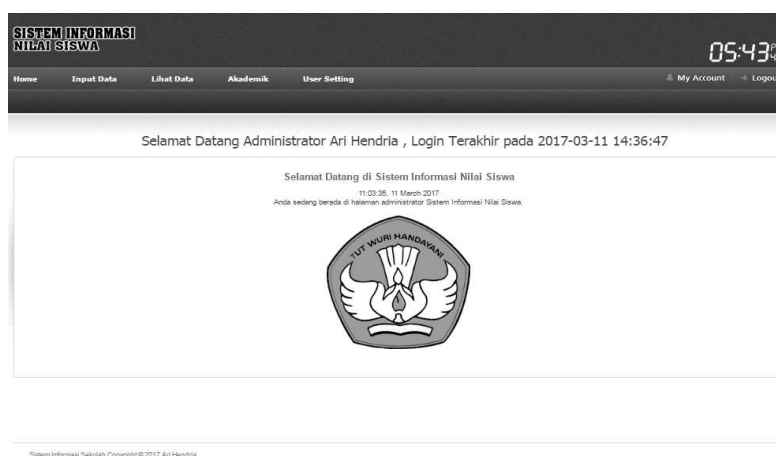
Gambar 13. Tampilan awal login admin dan user



Gambar 14. Tampilan form login admin dan user

Tampilan Halaman Admin

Tampilan halaman admin yang terdiri dari input data, edit data, akademik, user setting.



Gambar 15. Tampilan Halaman Admin

SIMPULAN

Dari hasil pembahasan, maka menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem informasi nilai siswa ini, guru dan wali kelas tidak di sulitkan lagi dengan banyaknya kertas nilai harian, ulangan, ujian siswa yang mengakibatkan kertas banyak yang hilang dan tidak terkontrol.
2. Pengolahan data nilai siswa yang baik akan memudahkan dalam hal pengambilan keputusan sehingga dapat meningkatkan kinerja sekolah nantinya.
3. Sistem informasi nilai siswa yang sedang penulis teliti ini, diharapkan dapat meminimalkan kelemahan dan memberikan solusi dalam membangun rancangan sistem komputerisasi pada proses kegiatan pengelolaan data nilai yang lebih baik.
4. Pelaksanaan penelitian ini memberikan pengalaman kepada penulis dalam menerapkan dan memperluas wawasan, penerapan teori dan pengetahuan yang telah diminta didalam perkuliahan pada kegiatan nyata.

DAFTAR PUSTAKA

Arief M. Rudyanto, 2011. *Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP*

dan MySQL. C.V ANDI OFFSET. Yogyakarta.

- Fowler, Martin. 2007. *UML Distilled 3th Ed., Paduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar*. Yogyakarta : Andi
- Ir., Sidik, Betha. Dan M.Eng.,Ir, Pohan, Iskandar, Husni, 2012, *Pemrograman Web Dengan HTML*, Bandung, Informatika.
- Jogiyanto, 2009. *Elemen Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kadir, Abdul. 2009. *Dasar Perancangan dan Implementasi Database Relasional*, Edisi I. Yogyakarta: Andi.
- Nana Sudjana. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar*. Bandung, Sinar Baru
- Puspitosari, Heni A, 2013. *Pemrograman Web Database dengan PHP dan MySQL Tingkat Lanjut*. Malang: Penerbit Skripta.
- Prasetio, Adhi, 2012, *Buku Pintar Pemrograman PHP*, Jakarta, Mediakita
- Remick, Rouse. 2011. *Aplikasi Web*. Jakarta, mediakita
- Tata Sutabri. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Andi. Yogyakarta
- Yakub. 2012 . *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.