

Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web (studi kasus: SMA Swasta Harapan I Medan)

Haida Dafitri¹, Marina Elsera²

¹ Program Studi Teknik Informatika

² Program Studi Sistem Informasi

^{1,2} Sekolah Tinggi Teknik Harapan Medan, Indonesia

¹aida.stth@gmail.com

Abstract

Submission of academic information to students, parents / guardians conducted at private high school SMA Harapan I Medan are still very ineffective and efficient both in terms of delivery time and in terms of finance. This is because the academic delivery is still manual in oral, written or via phone or SMS one by one. The impact of the process is the slow process of delivering academic information and the amount of expenditure in the delivery of information. To overcome these problems, then the academic community wants to improve the delivery of academic information systems using computerized technology. The purpose of the change is by building a School of Academic Information System (SISFO) Web-based SCRUM model. The system is built to produce academic information such as value and achievement of students in web-based schools that can be utilized by the academic staff to make it easier in conveying academic information to students, parents / guardians. This system includes and through several aspects of functionality, reliability, efficiency, and usability. And the scrum model used in the design of this system has a framework for building, developing and managing an ever-changing product.

Keywords: Information , Academic, Scrum Model, Web

1. PENDAHULUAN

Penyampaian informasi akademik kepada siswa, orang tua/wali yang dilakukan pada sekolah SMA Swasta Harapan I Medan masih sangat kurang efektif dan efisien baik dari segi waktu penyampaian maupun dari segi keuangan. Hal ini dikarenakan penyampaian akademik dan Sistem Informasi Akademik yang masih bersifat manual. Penyampaian Informasi Akademik dilakukan selama ini dalam bentuk pengumuman baik secara lisan, tertulis, maupun melalui via telepon ataupun SMS kepada siswa, orang tua/wali, guru. Dampak dari proses tersebut adalah lambatnya proses penyampaian dan penerimaan informasi akademik dan banyaknya pengeluaran biaya operasional sekolah dalam penyampaian informasi akademik yg dilakukan sekolah maupun guru/wali kelas.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dan seiring kemajuan teknologi yang berkembang sangat pesat membuat banyak organisasi dan lembaga pendidikan menggunakan teknologi berbasis komputer dan jaringan untuk membantu pekerjaannya khususnya dalam pengelolaan dan penyampaian sistem informasi akademik karena bersifat efektif dan efisien, maka pihak sekolah SMA Swasta Harapan I Medan merubah penyampaian informasi akademik dengan membangun dan mengembangkan sistem informasi akademik disekolah berbasis web.

Sistem Informasi Akademik secara khusus dirancang dan dibangun berbasis web sehingga dapat memenuhi kebutuhan akademik sekolah yang menginginkan layanan pendidikan yang terkomputerisasi untuk meningkatkan kinerja, kualitas pelayanan, daya saing dan kualitas SDM yang dihasilkan. Sistem Informasi Akademik yang dibangun sangat membantu dalam pengelolaan data nilai siswa, data absensi siswa dan guru, mata pelajaran, data tenaga pendidik (guru) serta administrasi sekolah yang sifatnya masih manual untuk dikerjakan dengan bantuan sistem sehingga mampu mengefektifkan waktu dan menekan biaya operasional. Guru dapat langsung memasukkan nilai ujian harian, mid maupun akhir semester. Wali kelas dapat memasukkan presensi dan ekstrakurikuler siswa untuk kelas yang diampunya dan dapat mencetak hasil /raport siswa pada sistem. Siswa, orang tua / wali dapat langsung melihat hasil ujian/prestasi anak disekolah, sementara admin dapat mengatur

keseluruhan sistem. Sehingga informasi akademik seperti nilai dan prestasi siswa serta informasi akademik dapat dilihat melalui Sistem informasi akademik berbasis web tersebut.

Adapun kelebihan sistem yang dibangun dengan model scrum berbasis Web serta menerapkan format yang ada dalam kurikulum 2013, *user interface* yang menarik, fitur yang ada dalam sistem ini cukup lengkap yaitu manajemen admin, manajemen, guru, manajemen wali kelas, manajemen siswa, dan menampilkan rapor siswa dan memberikan informasi akademik seperti prestasi siswa, informasi jadwal ujian dan pengumuman lainnya baik melalui web maupun e-sms. Pengembangan dan pemanfaatan sistem akademik dibangun dengan menggunakan model scrum karena model scrum mempunyai sebuah kerangka kerja untuk mengembangkan produk dan menyelesaikan permasalahan dimana pihak sekolah SMA Swasta Harapan I Medan belum terlalu paham mengenai produk yang akan dibangun dan permintaan dari pihak sekolah SMA Swasta Harapan I Medan bisa berubah sepanjang pengembangan produk.

Schwaber, et all (2011) mendefinisikan kerangka kerja dari Scrum yang terdiri dari tim Scrum dan peran – peran yang diperlukan, acara (*event*), artefak (*artifact*) dan aturan main. Aturan main dari Scrum mengikat acara, peran dan artefak serta menggambarkan hubungan dan interaksi antara satu komponen dengan yang lainnya.

Adapun tujuan dari penelitian yang diharapkan kedepannya, antara lain :

1. Untuk dapat membantu pihak sekolah dalam mengelola informasi akademik khususnya untuk guru dan wali kelas dalam mengelola data nilai dan prestasi siswa dengan waktu yang efektif dan efisien
2. Untuk dapat membantu orang tua dapat memantau dan mengetahui perkembangan anak di sekolah.
3. Untuk dapat membantu pihak sekolah dalam penyampaian informasi akademik kepada siswa, orang tua/wali dan guru sehingga tidak terjadi *miss communication* dalam penyampaian informasi akademik sekolah.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan dari bagian dari kerangka kerja penelitian yang menjelaskan beberapa tahap atau langkah langkah untuk menyelesaikan suatu masalah dalam penelitian ini. salah satu cara metode penelitian yang digunakan dengan observasi dengan menggunakan model scrum. Proses observasi dilakukan agar dapat mengumpulkan data dan teori sistem umum yang sebagai sebuah landasan konseptual yang mempunyai tujuan untuk memperbaiki berbagai fungsi didalam sistem yang sedang berjalan agar menjadi lebih efisien, mengubah sasaran sistem yang sedang berjalan, merancang/mengganti output yang sedang digunakan, untuk mencapai tujuan yang sama dengan seperangkat input yang lain (biasa jadi lebih sederhana dan lebih interatif) atau melakukan beberapa perbaikan serupa.

Dalam rancang bangun sistem informasi akademik ini penulis menggunakan model scrum, model ini digunakan dianggap lebih baik untuk mengelola proyek secara praktikal. Dikarenakan model ini dapat menuntun tim peneliti untuk melakukan hal-hal yang perlu dan menyarankan hal-hal yang dianggap tidak perlu dalam menginspeksi proses dan melakukan adaptasi terus menerus untuk mengerjakan proses tahap demi tahap sesuai dengan kebutuhan pihak sekolah.

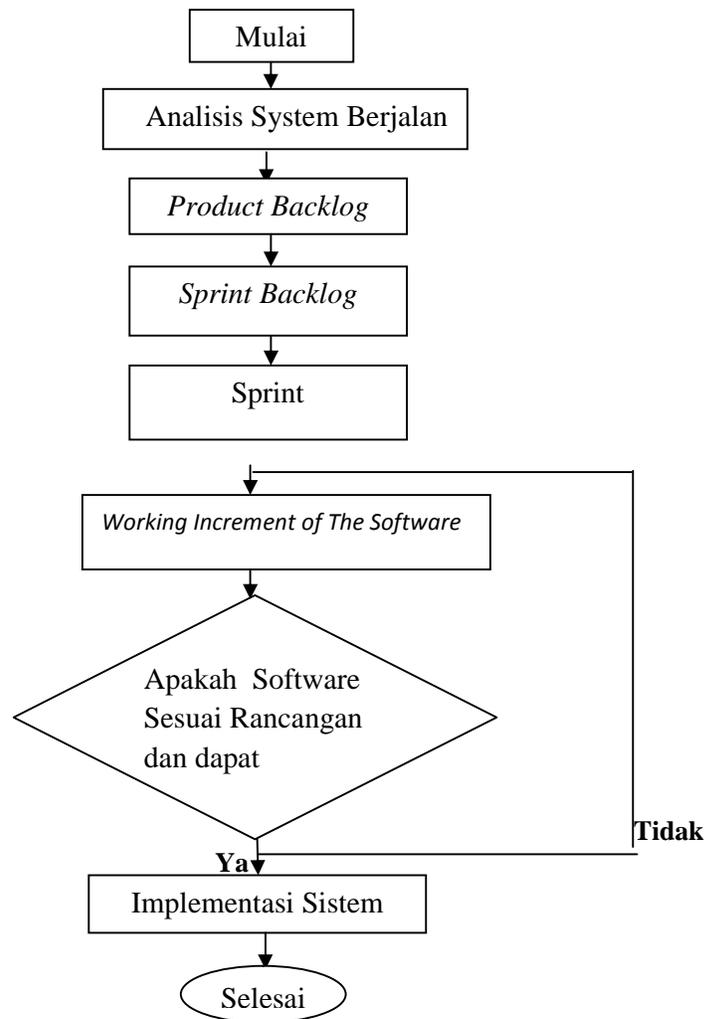
Siklus model scrum yang dibangun terdiri dari atas empat(4) proses tahap penyelesaian antara lain sebagai berikut :

1. *Product Backlog* merupakan daftar prioritas kebutuhan fitur yang memberikan nilai kepuasan dan kesesuaian kebutuhan pihak sekolah. Dalam tahap ini penulis bersama tim menganalisa sistem informasi akademik yang sedang berjalan selama ini, penulis melakukan observasi /pengamatan langsung di sekolah SMA Swasta Harapan Medan dengan kepala sekolah, wakasek dan beberapa guru di sekolah tersebut. Hasil dari pengamatan yang dilakukan adalah pengelolaan Sistem informasi akademik maupun penyampaian informasi akademik kepada siswa, orangtua/wali, guru masih dilakukan secara manual.
2. *Sprint Backlog*, dari hasil analisa yang dilakukan ternyata banyak dampak masalah yang terjadi seperti lambat atau tidak sampai informasi akademik yang dibuat secara tertulis melalui surat yang dititipkan ke siswa untuk orang tua/wali. Selain itu banyaknya siswa yang tidak memberikan hasil ujian harian, bulanan, mid maupun uts kepada orang tua sehingga terkadang orang tua tidak

pernah tau berapa nilai yang diperoleh disekolah, guru harus memberi tau satu persatu kepada siswa, orang tua untuk memberikan informasi seperti jadwal remedial, tunggakan uang sekolah ataupun informasi akademik lainnya melalui via telepon maupun sms. Hal ini tentu sangat kurang efektif yang dirasakan pihak guru, siswa, orang tua/wali. Setelah mengetahui banyak masalah yang timbul maka pihak sekolah ingin merubah sistem yang manual menjadi terkomputerisasi dengan cara membangun sistem informasi akademik berbasis web, sehingga dapat mengatasi dan mengurangi masalah dalam pengelolaan dan penyampaian informasi akademik. Penulis dan tim mengumpulkan data-data sekolah yang dibutuhkan dalam rancang bangun sistem informasi akademik berbasis web seperti data siswa, orang tua, guru/wali kelas, mata pelajaran di Sekolah tersebut.

3. *Sprint*, selanjutnya penulis memaparkan sistem yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan sistem disekolah tersebut. Seperti dengan menunjukkan rancangan antarmuka sistem yang akan dibangun, menjelaskan teknik pemanfaatan dan pemeliharaan sistem dan lain sebagainya. Tim juga menjelaskan waktu yang dibutuhkan dalam bangun sistem tersebut dan melakukan pendaftaran domain dan hosting agar sistem dapat dijalankan secara online.
4. *Working Increment of The Software*, merupakan kegiatan untuk membangun Sistem Informasi Akademik. Agar rancang bangun sistem dapat berjalan sesuai yang direncanakan dan dapat digunakan pada sekolah SMA Swasta Harapan maka melewati beberapa proses tahap pengerjaan seperti berikut :
 - a. *Scrum Meetings* adalah aktifitas pertemuan rutin yang dilakukan perminggu untuk mengevaluasi apa yang telah dikerjakan dalam perancangan sistem informasi akademik, memecahkan dan mencari solusi dari hambatan yang ada, dan target penyelesaian bahan *meeting* selanjutnya. Aktivitas *meeting* dilakukan secara rutin sesuai dengan kesepakatan waktu selama penyelesaian rancang bangun sistem informasi akademik tersebut.
 - b. *Increment*, adalah tahap pengembangan sistem yang manual menjadi komputerisasi dengan membangun sistem informasi akademik berbasis web dan berbasis e-sms menggunakan program web (php dan mysql). Setelah penulis dan tim menyelesaikan sistem tersebut, penulis menunjukan hasil rancang bangun sistem tersebut untuk uji coba sistem tersebut. Sudah sesuai dengan kebutuhan atau tidak.
 - c. *Demos* adalah aktifitas terakhir yaitu sosialisasi kepada pihak sekolah dengan cara demonstrasikan penggunaan sistem berbasis web dan e-sms dalam memberikan informasi akademi. Tim juga menjelaskan tahap pemeliharaan sistem sehingga nantinya sistem yang telah di bangun dapat dimanfaatkan, dikembangkan hingga tahap pemeliharaan oleh pihak sekolah SMA Swasta Harapan I Medan.

Berikut merupakan arsitektur kerangka kerja untuk menyelesaikan penelitian ini dengan menggunakan model Scrum. Tahap – tahap atau proses penyelesaian masalah dalam penelitian ini dirangkum seperti pada gambar 1.



Gambar.1 Arsitektur Kerangka Kerja Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan arsitektur framework dari sistem perangkat lunak yang dibangun. Proses deskripsi arsitektur mengadopsi spesifikasi sistem, model analisis dan interaksi subsistem yang telah didefinisikan pada tahap analisis sistem sebelumnya. Pada Gambar dijelaskan bahwa admin memiliki wewenang untuk mengelola data akademik sekolah, akses database. Sistem informasi akademik menyediakan berbagai menu yang dapat digunakan oleh siswa, guru yang ingin memberikan, menerima dan melihat informasi akademik melalui web. Misal Guru dapat menginput hasil nilai ujian harian, nilai mid dan nilai uas mata pelajaran yang telah diajarkan dikelas tersebut, wali kelas dapat menerima nilai yang telah diinput oleh berbagai guru sehingga pada akhirnya wali kelas dapat mencetak hasil rapot siswa kelas yang dikelolanya. Setelah itu siswa dapat melihat nilai ujian harian, mid dan uas yang telah diinput oleh masing-masing guru yang mengajar mata pelajaran sesuai dengan roster jadwal belajar.

Dalam merancang suatu sistem, perlu diketahui dan diidentifikasi terlebih dahulu kebutuhan-kebutuhan dari sistem yang akan dibuat. yang telah disesuaikan dengan kebutuhan dari sisi user, fungsionalitas sistem yang akan dirancang serta dukungan lingkungan yang dibutuhkan.

Beberapa proses yang digunakan untuk membangun sistem informasi akademi tersebut dapat dilakukan dengan cara :

1. Mencari dan mengumpulkan data siswa/siswi di SMA Swasta Harapan I Medan
2. Mencari dan mengumpulkan data guru-guru di SMA Swasta Harapan I Medan
3. Mencari dan mengumpulkan data orang tua/wali murid siswa SMA Swasta Harapan I Medan

Langkah selanjutnya adalah menyiapkan kebutuhan sistem. Kebutuhan sistem yang diperlukan meliputi dua kebutuhan yaitu kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.

1. Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi komputer yang digunakan oleh peneliti dalam pengembangan sistem informasi akademik yang terdiri dari :

- a. Processor AMD C-50, Processor 1,00 GHz
- b. Memory 2.00GB
- c. Hardisk 40 GB
- d. Keyboard dan Mouse

2. Kebutuhan Perangkat Lunak

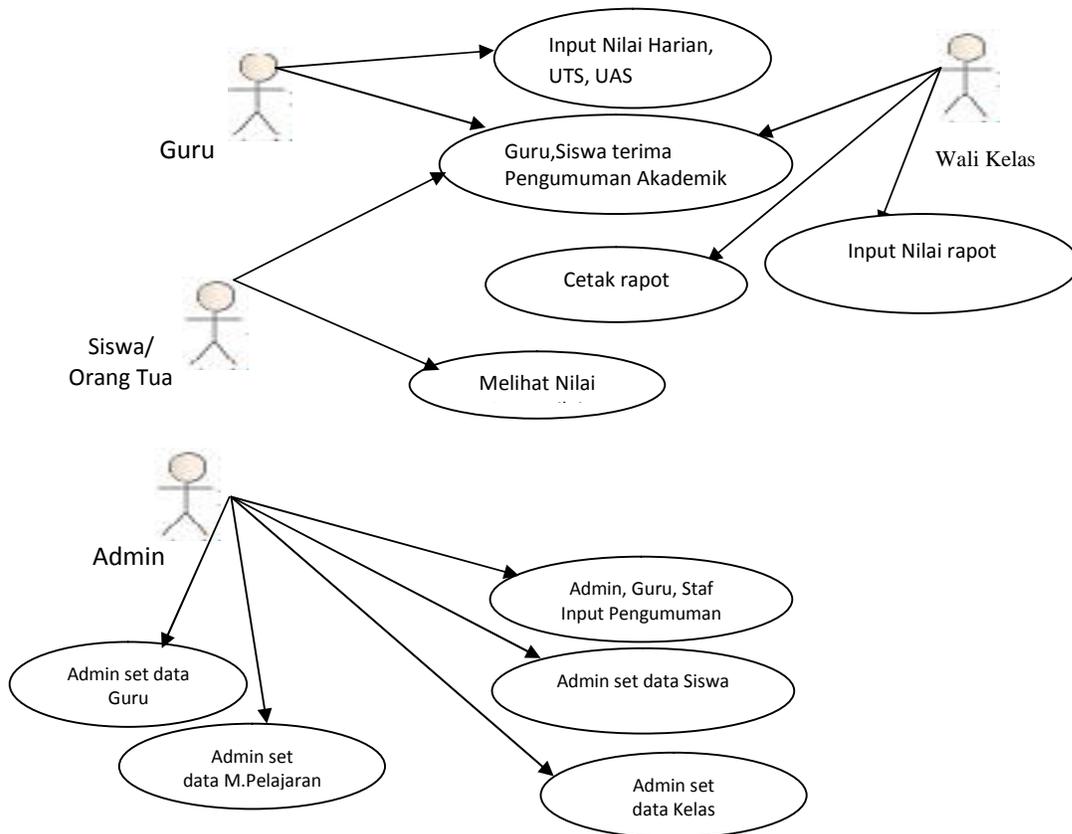
Software yang digunakan antara lain :

- a. Sistem Operasi
Sistem operasi yang digunakan berbasis Web adalah Windows 7
- b. Web Server
Web server yang digunakan adalah XAMPP server Version 1.7.3
- c. Web Browser
Web Browser yang digunakan adalah chrome versi 24.0.1312.56

3. Perancangan Use Case Diagram

a. Use Case Diagram Fungsional

Berikut merupakan *use case diagram* fungsional yang digunakan dalam penelitian.

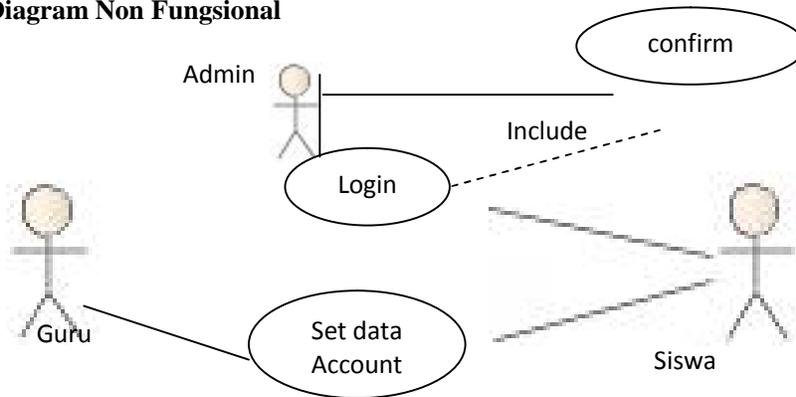


Gambar 2. Use Case Diagram Fungsional

Adapun keterangan gambar di atas antara lain sebagai berikut :

1. Guru bid studi menginput nilai harian, nilai ujian tengah semester, nilai akhir semester,
2. Siswa dan Orang Tua dapat melihat nilai harian, UTS, maupun UAS
3. Guru, Wali kelas, Siswa dapat melihat pengumuman informasi akademik di sistem berbasis web tersebut.
4. Admin bertugas mengolah data secara keseluruhan baik itu input data siswa, guru, data kelas, mata pelajaran, input pengumuman seperti Informasi tentang absensi siswa, pembayaran SPP, Kegiatan Ekstakuliker, Prestasi dan informasi akademik lainnya.
5. Wali Kelas dapat mencetak rapot yang.

b. Use case Diagram Non Fungsional



Gambar 3. Use Case Diagram Non Fungsional

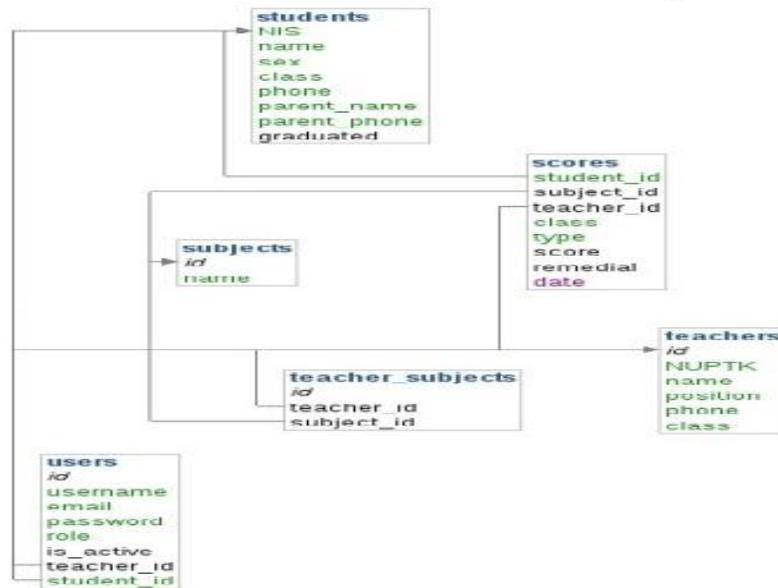
c. Rancangan Database Sistem Informasi Akademik

Berikut rancangan database sistem informasi akademik yang telah dibangun oleh peneliti hingga saat ini

Table	Engine ²	Collatio ²	Data Length ²	Index Length ²	Data Free ²	Auto Increment ²	Rows ²	Comment ²
phinx_migrations	InnoDB	utf8_general_ci	16,384	0	0		~ 13	
scores	InnoDB	utf8_general_ci	16,384	0	0		~ 74	
students	InnoDB	utf8_general_ci	16,384	0	0		~ 185	
subjects	InnoDB	utf8_general_ci	16,384	0	0	20	~ 19	
teachers	InnoDB	utf8_general_ci	16,384	0	0	42	~ 41	
teacher_subjects	InnoDB	utf8_general_ci	16,384	0	0	42	~ 41	
users	InnoDB	utf8_general_ci	65,536	16,384	0	228	~ 227	
7 in total	InnoDB	latin1_swedish_c	163,840	16,384	0			

Gambar 4. Rancangan Database Sistem Informasi Akademik

Berikut merupakan relasi antar tabel yang dirancang dalam pengembangan sistem informasi akademik di SMA Swasta Harapan 1 Medan yang dilakukan.



Gambar 5. Rancangan Relasi Antar Tabel Sistem Informasi Akademik

Dari gambar relasi antar tabel di atas, dapat dijelaskan antara lain :

1. Tabel admin digunakan oleh seorang yang dipercayai dan ditugaskan oleh pihak sekolah untuk mengelola system informasi akademik yang telah dibangun, admin juga ditugaskan untuk mengirimkan sebuah informasi akademik seperti informasi pengumuman nilai siswa dan prestasi siswa, pengumuman rapat orang tua/wali maupun rapat guru, dan sebagainya. Semua informasi yang sampai ke tangan siswa, orang tua/wali siswa maupun guru dilakukan oleh sistem karena tidak mungkin mengirimkan SMS ke seluruh siswa , orang tua/wali, guru secara manual. Isi informasi atau pesan yang dikirimkan dapat berupa teks berformat docx, pdf dan isi pesan gambar berformat jpg, jpeg.
2. Tabel data siswa digunakan sebagai menu data siswa yang hanya dapat dilihat oleh siswa itu sendiri dengan login terlebih dahulu sebagai siswa menggunakan idsiswa dan password masing-masing siswa. Hal ini dilakukan agar user lain tidak dapat melihat data siswa dikarenakan data siswa tersebut adalah privasi sehingga tidak dapat digunakan untuk hal yang tidak berkepentingan dan untuk siswa sendiri selain dapat melihat data pribadi siwa dapat pula sebagai portal nilai dan prestasi akademik siswa yang mereka peroleh selama duduk dibangku sekolah.
3. Tabel data guru digunakan sebagai menu data guru yang hanya dapat digunakan oleh guru yang mengajar di sekolah SMA Swasta Harapan I Medan dan hanya dapat dilihat oleh guru itu sendiri dengan login terlebih dahulu sebagai siswa menggunakan idguru dan password masing-masing siswa. Menu data guru ini digunakan oleh guru untuk menginput nilai-nilai dan prestasi siswa yang mereka ajarkan dalam kelas dari menu tersebut menciptakan tabel baru yaitu tabel nilai siswa, sehingga dari tabel siswa ini seorang admin dapat memberikan informasi kepada orang tua/wali siswa maupun siswa yang bersekolah di SMA Swasta Harapan I Medan dan manfaatnya tidak ada lagi seorang siswa atau guru yang bermain curang terhadap nilai yang tidak diketahui oleh kepala sekolah maupun pembantu kepala sekolah di SMA Swasta Harapan I Medan.

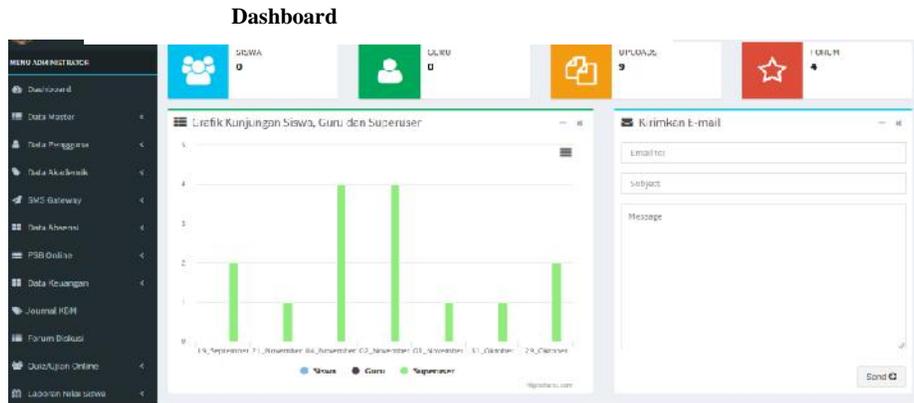
d. Rancangan Antarmuka Sistem Informasi Akademik

Berikut dapat dilihat dari pemaparan gambar tampilan antar muka sistem yang telah dibangun tersebut.



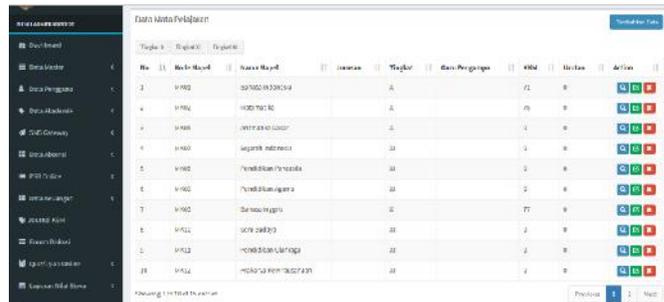
Gambar 6. Tampilan Antar Muka Sistem Login

Di dalam sistem yang telah dibangun, pengguna sistem baik itu guru, wali kelas, siswa dan admin harus login menggunakan *username* dan *password* masing-masing, sesuai dengan kebutuhan masing-masing. sebagai contoh pada gambar 6 adalah seorang admin login menggunakan *username* dan *password* sebagai admin. Setelah berhasil login, admin berhak mengelola menu dan sub-sub menu yang ada pada sistem informasi akademik yang telah dibangun. sebagai contoh dapat dilihat pada gambar-gambar di bawah ini.



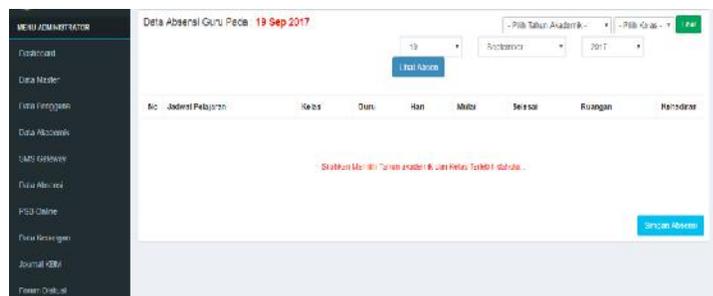
Gambar 7. Tampilan Antar Muka Sistem Menu Dashboard

Gambar 8 merupakan gambar rancangan sistem untuk data mata pelajaran yang dapat dikelola oleh seorang guru yang harus login terlebih dahulu menggunakan *username* dan *password* masing-masing untuk menginput nilai mata pelajaran dan kelas yang di bawahnya, yang di input berupa nilai harian, uts, uas



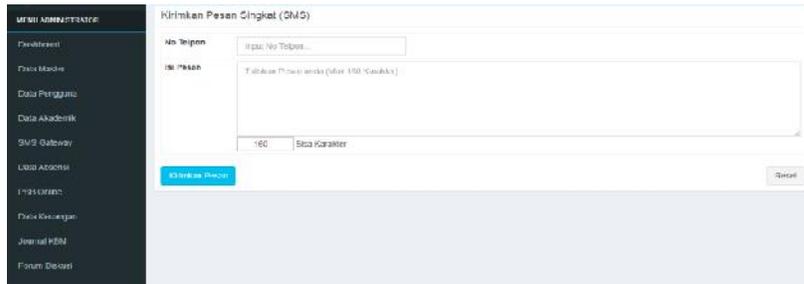
Gambar 8. Tampilan Antar Muka Halaman Input Data Mata Pelajaran

Gambar 9 di bawah ini merupakan data absensi guru yang dapat disorot dan dilihat pada menu Absensi. Menu Absensi terdiri dari absen guru, siswa per tahun akademik dan dapat dilihat berdasarkan kelas, tanggal perhari.



Gambar 9. Tampilan Antar Muka Halaman Data Absensi Guru

Gambar 10, 11, 12 merupakan *interface* kirim SMS yang dapat dilakukan oleh admin, guru dan wali kelas dalam memberikan informasi akademik dengan terlebih dahulu login menggunakan *username dan password* masing-masing. Format kirim SMS ini dapat secara satu persatu nomor maupun secara kelompok (*Broadcast*) sesuai dengan nomor tujuan yang akan diberikan informasi melalui SMS. Informasi akademik yang dikirim melalui SMS dapat berupa informasi nilai, prestasi pemberitahuan akademik seperti kehadiran siswa, kegiatan ekstrakurikuler, tunggakan SPP maupun lainnya.



Gambar 10. Halaman AdminKirim SMS Personal



Gambar 11. Halaman AdminKirim Broadcast SMS



Gambar 12. Halaman Data SMS AutoReply

4. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan, antara lain sebagai berikut :

1. Sistem Informasi akademik yang dibangun dengan model scrum terdiri dari beberapa menu yang mempunyai fungsi dan pendukung dalam penyampaian informasi akademik yang dapat digunakan oleh guru/wali kelas, siswa dan orangtua/ wali siswa dalam menginput dan mengelola nilai bagi guru dan wali kelas dapat mensinkronkan nilai siswa sehingga hasil akhir dapat mencetak raport,

- sedangkan siswa, orangtua/wali murid dapat melihat nilai ujian harian, mid, uas, prestasi siswa lainnya maupun absensi kehadiran siswa di sekolah SMA Swasta Harapan I Medan.
2. Dengan adanya sistem informasi akademik yang dibangun dapat membantu pihak sekolah dalam menyampaikan sebuah informasi akademik kepada orang tua/wali murid, siswa dan guru secara efektif dan efisien baik dari segi dana operasional dan waktu.
 3. Pemanfaatan model scrum yang digunakan dalam rancang bangun sistem informasi akademik tersebut mendapatkan hasil yang baik dan sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan oleh pihak sekolah dalam merubah sistem informasi akademik konvensional menjadi komputerisasi berbasis web. Sistem yang dikembangkan bersifat dinamis sehingga dapat digunakan selamanya, sehingga disaat masuk pada ajaran baru dapat digunakan seperti biasanya, hanya saja tugas admin untuk memanipulasi data siswa dan guru.
 4. Siswa dan orang tua/siswa dapat mengetahui prestasi, nilai dan informasi akademik melalui web dan melalui E-SMS

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya ucapan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga saya yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materi kepada saya selama ini. dan yang kedua saya juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak M. Irwan Padli Nasution yang selalu memberikan waktu yang luang dan memotivasi dan membimbing saya untuk menjadi lebih baik lagi dalam hal pengembangan ilmu saya, dan seluruh civitas akademika prodi Teknik Informatika STT Harapan Medan yang selalu memberikan kesempatan dan berbagi ilmu kepada saya selama ini, sehingga saya dapat banyak pelajaran dari pengalaman dan ilmu yang telah diberikan. Semoga Allah membalas semua kebaikan Bapak/Ibu, rekan tim dan civitas akademika.

BAHAN REFERENSI

- [1] Nurjoko, 2011. Analisa *User Requirement Specification* Sistem Informasi Akademik On-Line, Jurnal Informatika Volume 11, No. 2, Desember 2011
- [2] McLeod, Raymond, 2008. *Sistem Informasi Manajemen Edisi 10*. Pearson Prentice Hall: New Jersey.
- [3] Suryana, Taryana 2010. Pengertian Sistem Informasi Akademik Jurnal Sistem-Informasi diakses dar <http://www.downloadpdf.co.uk/wbs-membangun-sistem-informasiakademik-berbasis>
- [4] Syaekhoni, Muhammad Alex, 2010, *Sistem Informasi Akademik dengan Konsep Collaborative Costumer Relationship Management*. UIN Sunan Kalijaga: Yogyakarta
- [5] Nasution, Muhammad Irwan Padli, 2016, Strategi pembelajaran efektif berbasis mobile learning pada sekolah dasar, *IQRA': Jurnal Perpustakaan dan Informasi*, vol 10, No 1 (2016), https://www.researchgate.net/publication/305207211_STRATEGI_PEMBELAJARAN_EFEK_TIF_BERBASIS_MOBILE_LEARNING_PADA_SEKOLAH_DASAR
- [6] Nasution, Muhammad Irwan Padli, 2016, *Aplikasi Pembelajaran Berbasis Mobile Untuk Tuna Aksara*. MATICS: Journal Of Computer Science and Information Technology, 8 (1). pp. 11-16. ISSN 2477-2550, <http://dx.doi.org/10.18860/mat.v8i1.3475>