

“Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Pembayaran Biaya Pendidikan Berbasis Web Dan SMS Gateway Pada Pondok Pesantren Modern Darussalam Mersam”

*Rahmad Kurniadi*¹, *Joni Devitra*².

Program Studi Magister Sistem Informasi, Pasca Sarjana STIKOM Dinamika Bangsa, Jambi

E-mail: latansabulian@gmail.com¹, devitrajoni@yahoo.co.id²

Abstract

Darussalam Islamic Boarding School having its address in Sengkati Baru Village, Mersam District, Batanghari Regency, is a pesantren-based religious institution founded in 2003 by KH. M. Ridwan Yahya Yasin according to the desire to uphold the symbols of Islam. In the Islamic Boarding School Darussalam, there are obstacles in the process of payment of education costs where the payment process is still using the manual recording system which of course experiences various obstacles. The most common obstacle is that officers experience difficulties in recording and reporting to the leadership. Another obstacle that arises is that the data collection for santri payments requires a long time because payment data is recorded in a book so that officials must search the data one by one. At present payment information is only conveyed to santri, then santri conveys to parents or guardians. Sometimes some santri do not convey this information to their parents or guardians, so the parents or guardians of the santri do not know the information about the payment. From these constraints, the author tries to analyze and design a web-based payment administration information system and sms gateway using the UML (Unified Modeling Language) system modeling method, from a system designed to have user data management features, manage data type of payment, manage data, payment of education costs, manage payment transactions, and manage reports. It is expected to make it easier for administrators and the Administration in recording the administration of payment of education costs and making reports to the leadership.

Keywords: *Analysis, Design, Sms Gateway, Darussalam Islamic Boarding School*

Abstrak

Pondok Pesantren Darussalam yang beralamat di Desa Sengkati Baru Kecamatan Mersam Kabupaten Batanghari adalah lembaga keagamaan berbasis pesantren yang didirikan pada tahun 2003 oleh KH. M. Ridwan Yahya Yasin dengan berdasarkan keinginan untuk menegakkan syiar agama islam. Di Pondok Pesantren Darussalam memiliki kendala yaitu di dalam proses pembayaran biaya pendidikan dimana proses pembayaran hingga saat ini masih menggunakan sistem pencatatan manual yang tentu saja mengalami berbagai kendala. Kendala yang paling sering dirasakan adalah petugas mengalami kesulitan dalam hal pencatatan dan pelaporan kepada pimpinan. Kendala lain yang muncul adalah pencarian data pembayaran santri membutuhkan waktu yang cukup lama dikarenakan data pembayaran dicatat pada sebuah buku sehingga petugas harus mencari data satu persatu. Saat ini informasi pembayaran hanya disampaikan kepada santri, kemudian santri menyampaikan kepada orang tua atau walinya. Terkadang ada beberapa santri tidak menyampaikan informasi ini kepada orang tua atau walinya, sehingga orang tua atau wali santri tidak mengetahui informasi tentang pembayaran tersebut. Dari kendala tersebut penulis mencoba mengalalisis dan merancang sebuah sistem informasi administrasi pembayaran berbasis *web* dan *sms gateway* dengan menggunakan metode pemodelan sistem UML (*Unified Modeling Language*), dari sistem yang dirancang memiliki fitur mengelola data user, mengelola data jenis pembayaran mengelola data pembayaran biaya pendidikan, mengelola transaksi pembayaran, dan mengelola laporan. Diharapkan dapat memudahkan administrator dan Tata Usaha dalam pencatatan administrasi pembayaran biaya pendidikan dan membuat laporan kepada pimpinan.

Kata Kunci : *Analisis, Perancangan, Sms Gateway, Pesantren Modern Darussalam.*

1. Pendahuluan

Kemajuan ilmu dibidang teknologi informasi sangat cepat dirasakan pada masa sekarang ini. Hal ini dapat dilihat dengan semakin mudah dan cepatnya manusia dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan. Hal ini tidak terlepas dari banyaknya media pendukung informasi (perangkat) seperti internet, telepon seluler (ponsel), televisi, radio, surat kabar, majalah dan lain-lain.

Salah satu perangkat yang saat ini banyak digunakan adalah ponsel. Selain digunakan untuk komunikasi suara dengan lawan bicara, ponsel juga memiliki kemampuan lain yaitu dapat digunakan untuk mengirim pesan teks yang lebih populer dengan nama SMS (*Short Message Service*).

Dengan semakin banyaknya penggunaan ponsel untuk berkirim SMS, kemudian muncul gagasan untuk membuat layanan berbasis SMS seperti info berita, transaksi perbankan, kuis, polling dan lain sebagainya. Layanan berbasis SMS ini juga di ikuti oleh lembaga pendidikan yaitu sekolah, perguruan tinggi, lembaga pondok pesantren dan lain sebagainya baik negeri maupun swasta.

Pondok Pesantren Darussalam yang beralamat di Desa Sengkati Baru Kecamatan Mersam Kabupaten Batanghari adalah lembaga keagamaan berbasis pesantren yang didirikan pada tahun 2003 oleh KH. M. Ridwan Yahya Yasin. Keberadaan santri terus bertambah banyak dan kini Jumlah santri pondok pesantren Darussalam adalah 621 santri dengan berbagai tingkatan mulai dari tingkat SMP dan SMA.

Dengan berbagai macam tingkatan dan jumlah santri yang tidak sedikit, maka petugas Tata Usaha (TU) yang menangani administrasi pembayaran biaya pendidikan santri seringkali mengalami banyak kendala dalam menjalankan tugasnya.

Tata Usaha (TU) di Pondok Pesantren Darussalam dalam kegiatan administrasi pembayaran biaya pendidikan hingga saat ini masih menggunakan sistem pencatatan manual. Hal ini mengalami berbagai kendala dan kesulitan dalam hal pencatatan dan pelaporan kepada pimpinan.

Saat ini informasi pembayaran hanya disampaikan kepada santri. Kemudian santri menyampaikan kepada orang tua atau walinya. Terkadang ada beberapa santri tidak menyampaikan informasi ini kepada orang tua atau walinya. Sehingga orang tua atau wali santri tidak mengetahui informasi tentang pembayaran tersebut. Hal ini berdampak pada pembayaran santri yang banyak terjadi tunggakan pembayaran. Rekapitulasi tunggakan pembayaran dapat dilihat pada tabel 1.1 dibawah ini.

Tabel Rekapitulasi Tunggakan Pembayaran

No.	Jenis Pembayaran	Tahun Ajaran		
		2015/2016	2016/2017	2017/2018
1	Pembayaran bulanan	Rp. 24.000.000	Rp. 69.100.000	Rp. 26.340.000
2	Pembayaran kesehatan	Rp. 2.400.000	Rp. 2.500.000	Rp. 3.100.000
3	Pembayaran kalender	Rp. 350.000	Rp. 950.000	Rp. 650.000
4	Pembayaran diniyah	Rp. 2.400.000	Rp. 3.000.000	Rp. 2.400.000
5	Pembayaran khataman	Rp. 3.250.000	Rp. 10.050.000	Rp. 3.400.000
6	Pembayaran jariah	-	Rp. 3.300.000	-

Sumber : Tata Usaha Pondok Pesantren Darussalam : 2018

Atas dasar permasalahan ini, maka penulis mengangkat kasus ini dalam bentuk tesis yang berjudul Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Pembayaran Biaya Pendidikan Berbasis Web dan SMS Gateway Pada Pondok Pesantren Modern Darussalam Sengkati Baru Mersam.

2. Tinjauan Pustaka/ Penelitian Sebelumnya

2.1 Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya yang bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu. Dalam sistem informasi diperlukannya klasifikasi alur informasi, hal ini disebabkan keanekaragaman kebutuhan akan suatu informasi oleh pengguna informasi. Kriteria dari sistem informasi antara lain, fleksibel, efektif dan efisien.

Untuk memahami sistem informasi lebih lanjut, penulis memiliki referensi dari ahli yang menjelaskan definisi Sistem Informasi yaitu :

Menurut Laudon dan Laudon (2012 ; 48), Sistem informasi adalah suatu komponen saling berkaitan yang mengumpulkan atau mengambil, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan (*support decision*) serta mengontrol dalam suatu organisasi.

Menurut Tata Sutabri (2012 ; 40) sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang

bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), setiap blok berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran. Berikut blok-blok tersebut : (Tata Sutabri, 2012 ; 47-48)

- a. Blok Masukan (*Input Block*)
- b. Blok Model (*Model Block*)
- c. Blok Keluaran (*Output Block*)
- d. Blok Teknologi (*Technology Block*)
- e. Blok Basis Data (*Database Block*)
- f. Blok Kendali (*Control Block*)

Karakteristik informasi yang mempunyai nilai adalah (Stair & Reynold, 2012 ; 7) :

- a. *Accessible* (mudah di akses)
- b. *Accurate* (akurat)
- c. *Complete* (lengkap)
- d. *Economical*
- e. *Flexible*
- f. *Relevan*
- g. *Reliable*
- h. *Secure*
- i. *Simple*
- j. *Timely*
- k. *Verifiable*

2.2 Analisis Sistem

Menurut Whitten dan Bentley (2007, p160) dalam buku *Systems Analysis & Design Methods* menyatakan, *systems analysis a problem-solving technique that decomposes a system into its components pieces for the purpose of studying how well those component parts work and interact to accomplish their purpose.*

Menurut Dennis, dkk (2012 : 36) “*System analysis is phase to answer the questions of who will use the system, what the system will do, and where and when it will be used. During this phase, the project team investigates any current system identifies improvement opportunities, and develops a concept for the new system*”

Sedangkan Menurut Tata Sutabri (2012 ; 220), tahap analisis sistem dilakukan setelah tahap investigasi sistem dan sebelum tahap rancangan sistem. Proses analisis sistem dalam pengembangan sistem informasi merupakan suatu prosedur yang dilakukan untuk pemeriksaan masalah dan penyusunan *alternative* pemecahan masalah yang timbul serta membuat spesifikasi sistem yang baru atau sistem yang akan diusulkan dan dimodifikasi.

Di dalam tahap analisis langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem adalah:

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

Analisis sistem didefinisikan sebagai bagaimana memahami dan menspesifikasikan dengan detail apa yang harus dilakukan oleh sistem (Fatta, 2007; 4).

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian atau komponen-komponen, dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan.

2.3 Perancangan Sistem

Secara umum perancangan bertujuan untuk memberikan gambaran jelas dari sistem yang dirancang dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan lengkap pada *programmer* komputer serta ahli teknik yang terlibat didalamnya. Berikut ini beberapa pendapat tentang perancangan sistem.

Menurut C. Laudon dan P. Laudon (2012 ; 498) “*System design is details how a system will meet the information requirements as determined by the systems analysis.*” Yanga artinya Perancangan sistem adalah Detail bagaimana sistem akan memenuhi kebutuhan informasi sebagaimana ditentukan oleh analisis sistem.

Sementara menurut Tata Sutabri (2012 ; 224), mengemukakan bahwa tahap perancangan sistem ini merupakan prosedur untuk mengkonversi spesifikasi logis kedalam sebuah desain yang dapat diimplementasikan pada sistem komputer organisasi.

Sedangkan menurut Dennis dkk (2012 ; 14) mendefinisikan perancangan sistem sebagai berikut *The design phase decides how the system will operate in terms of the hardware, software, and network infrastructure that will be in place; the user interface, forms, and reports that will be used; and the specific programs, databases, and files that will be needed.*

2.4 Administrasi Pembayaran Biaya Pendidikan

Administrasi pendidikan terdiri dari dua kata yang masing-masing mempunyai pengertiannya tersendiri. Kata administrasi menurut asal katanya (etimologis) dari bahasa Latin, ad + ministrare. Ad berarti intensif, sedangkan ministrare berarti melayani, membantu dan memenuhi. Jadi, tugas utama seorang administrator atau manajer, yaitu memberikan pelayanan prima baik arti sebenarnya maupun arti singkatannya.

Menurut Usman, (2014 ; 4), Administrasi dalam arti sempit disebut juga administrasi sekolah atau ketatausahaan sekolah. Petugasnya disebut Tenaga Administrasi Sekolah. Administrasi sekolah meliputi administrasi persuratan dan kearsipan, pendidik dan tenaga kependidikan, keuangan, kesiswaan, standar kompetensi lulusan, sarana dan prasarana, kehumasan dan kerja sama, pengelolaan, penilaian dan unit produksi sekolah.

2.5 UML(Unified Modeling Language)

UML adalah salah satu *tool* / model untuk merancang pengembangan *software* yang berbasis *object oriented*. UML juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema *database*, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem *software*. Selain itu dengan UML dapat dilakukan pendokumentasian dapat dilakukan seperti; *requirements*, arsitektur, *design*, *source code*, *project plan*, *tests*, dan *prototypes*.

Dengan menggunakan UML dalam siklus iteratif analisis sistem, dapat mencapai pemahaman yang lebih tinggi antara tim bisnis dan tim IT berkenaan dengan kebutuhan sistem dan prosesnya yang perlu terjadi di dalam sistem tersebut untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan tersebut. Setiap iterasi mendapatkan suatu kenampakan pada rancangan sistem yang lebih detail sampai benda-benda dan hubungannya dalam sistem terlihat jelas, serta definisi yang lebih tepat dalam dokumen UML (Kendall dan Kendall, 2011 ; 315).

Meskipun UML sudah cukup banyak menyediakan diagram yang bisa membantu mendefinisikan sebuah aplikasi, tidak berarti bahwa semua diagram tersebut akan bisa menjawab persoalan yang ada. Tipe diagram UML dan klasifikasi diagram UML versi 2.0 dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tipe Diagram UML (Munawar, 2005 ; 23)

Diagram	Kegunaan	Turunan
Activity	Perilaku prosedural dan paralel	Sudah ada di UML 1
Class	Class, Fitur, dan relasinya	Sudah ada di UML 1
Communication	Interaksi diantara objek, Lebih menekankan ke Link	Diagram kolaborasi UML 1
Component	Struktur dan koneksi dari komponen	Sudah ada di UML 1
Composite structure	Dekomposisi sebuah class saat runtime	Baru untuk UML 2
Deployment	Penyebaran/instalasi ke klien	Sudah ada di UML 1
Interaction overview	Gabungan antara activity & sequence diagram	Baru untuk UML 2
Object	Contoh konfigurasi instance	Tidak resmi ada di UML 1
Package	Strukture hierarki saat kompilasi	Tidak resmi ada di UML 1
Sequence	Interaksi antar objek. Lebih menekankan pada urutan	Sudah ada di UML 1
State Machine	Bagaimana event mengubah sebuah objek	Sudah ada di UML 1
Timing	Interaksi antar objek. Lebih menekankan pada waktu	Baru untuk UML 2
Use Case	Bagaimana user berinteraksi	Sudah ada di UML 1

	dengan sebuah system	
--	----------------------	--

a. **Diagram Use Case (Use Case Diagram)**

Menurut Dennis, dkk (2009;149) *Use case* menjelaskan interaksi pengguna dengan sistem, tetapi *use case* menghilangkan banyak rincian yang perlu diketahui sebelum sistem dapat dikembangkan.

Sedangkan Menurut Kendall dan Kendall (2011 ; 315) “ *Use case* model merupakan interaksi dan hubungan *use case* per individu ”.

Dennis et. al, (2012 ; 517) “ *A use case may represent several “paths” that a user can take while interacting with the system; each path is referred to as a scenario. Use cases and use case diagrams support the functional view just described. For now, we will learn how the use case is the building block for the use case diagram, which summarizes all of the use cases (for the part of the system being modeled) together in one picture. An analyst can use the use case diagram to better understand the functionality of the system at a very high level”.*

Use case adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antar pengguna (yang disebut dengan *actor*) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerangkan antar pengguna dan sistem disebut *scenario*. Setiap *scenario* mendeskripsikan kejadian. Setiap urutan diinisiasi oleh orang, sistem yang lain, perangkat keras atau urutan waktu. Dengan demikian secara singkat bisa dikatakan *use case* adalah serangkaian *scenario* yang digabungkan bersama-sama oleh tujuan umum pengguna (Munawar, 2005 ; 63).

b. **Diagram Class (Class Diagram)**

Class diagram membantu menggambarkan struktur kelas dari suatu sistem dan hubungan diantaranya serta penjelasan secara detail dari setiap kelas tersebut. *Class diagram* mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat diantara mereka. *Class diagram* juga menunjukkan properti dan operasi sebuah *class* dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tersebut.

Menurut Rosa A.S dan Shalahuddin. M (2013 ; 122), diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

Menurut Rumbaugh dkk (2015 ; 217) *a class diagram is a graphic presentation of the static view that shows a collection of declarative (static) model elements, such as classes, types, and their contents and relationships.*

c. **Activity Diagram**

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* berupa penggambaran proses bisnis dan urutan aktivitas yang dibuat berdasarkan *use case*. Penggambaran *activity diagram* mirip dengan penggambaran *flowchart* dan DFD pada pemrograman terstruktur.

Activity diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan perilaku objek independen dalam satu proses bisnis. *Activity diagram* dapat memodelkan sesuatu, mulai dari *workflow* dalam bisnis tingkat tinggi yang menggunakan banyak *use case* yang berbeda, sampai kepada *use case* perindividu secara rinci (Dennis et al, 2012 ; 536).

Menurut Rosa A.S dan Shalahuddin. M (2013 ; 163), diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.

2.6 Database

Menurut Connolly dan Begg (2015; 63), Basis data adalah suatu kumpulan data komputer yang terhubung secara logikal serta berisi deskripsi dari data tersebut, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu perusahaan.

Dennis et.al (2012 ; 397) mengungkapkan bahwa “ *A Database is a collection of groupings of information that are related to each other in some way (e.g. through common fields)”.*

Menurut Elmasri dan Shamkant (2004; 4), Basis data lebih dibatasi pada arti implisit yang khusus, yaitu:

- a. Basis data merupakan penyajian suatu aspek dari dunia nyata (*real world*).

- b. Basis data merupakan kumpulan data dari berbagai sumber yang secara logika mempunyai arti implisit. Sehingga data yang terkumpul secara acak dan tanpa mempunyai arti, tidak dapat disebut basis data.
- c. Basis data perlu dirancang, dibangun dan data dikumpulkan untuk suatu tujuan. Basis data dapat digunakan oleh beberapa user dan beberapa aplikasi yang sesuai dengan kepentingan user.

Jenis Database dibagi menjadi beberapa menurut Dennis dkk (2012 ; 409 – 414) berikut jenis dari basis data (*database*) :

- a. **Legacy Databases** *The name legacy database is given to those databases which are based on older, sometimes outdated technology that is seldom used to develop new applications; however, you may come across them when maintaining or migrating from systems that already exist within your organization.*
- b. **Relational Databases** *The relational database is the most popular kind of database for application development today. Although it is less “machine efficient” than its legacy counterparts, it is much easier to work with from a development perspective.*
- c. **Object Databases** *The next type of database is the object database, or objectoriented database.*
- d. **Multidimensional Databases** *A multidimensional database is a type of relational database that is used extensively in data warehousing.*

Database Management System (DBMS)

Menurut Elmasri dan Shamkant (2004; 5), DBMS adalah sekumpulan program yang memungkinkan *user* untuk membuat dan menjaga *database*.

Fasilitas-fasilitas yang disediakan DBMS:

- a. *Data Definition Language (DDL)*, memungkinkan *user* untuk mendefinisikan *database*, memilih tipe data dan struktur serta melakukan *constraint* pada data yang akan disimpan di dalam *database*.
- b. *Data Manipulation Language (DML)*, memungkinkan *user* untuk *insert*, *update*, *delete* dan mengambil data dari *database*.
- c. Menyediakan kontrol akses ke *database*.

Model Basis Data

Menurut Elmasri dan Shamkant (2004; 30), model basis data adalah kumpulan konsep yang dapat digunakan untuk menggambarkan struktur *database*, menyediakan sarana yang diperlukan untuk mencapai data abstraksi. Dengan struktur basis data yang dimaksudkan adalah tipe data, hubungan dan batasan yang berlaku untuk data. Sebagian besar model data juga menyertakan serangkaian operasi dasar untuk menentukan pengambilan dan pembaruan pada basis data.

Model Data Relasional

Menurut Elmasri dan Shamkant (2004; 60), model data relasional mewakili *database* sebagai kumpulan hubungan. Secara informal, setiap relasi menyerupai tabel nilai atau, sampai batas tertentu, file catatan datar. Ini disebut file datar karena setiap record memiliki struktur linier datar datar sederhana.

STUDENT

Name	Student_number	Class	Major
Smith	17	1	CS
Brown	8	2	CS

COURSE

Course_name	Course_number	Credit_hours	Department
Intro to Computer Science	CS1310	4	CS
Data Structures	CS3320	4	CS
Discrete Mathematics	MATH2410	3	MATH
Database	CS3380	3	CS

SECTION

Section_identifier	Course_number	Semester	Year	Instructor
85	MATH2410	Fall	07	King
92	CS1310	Fall	07	Anderson
102	CS3320	Spring	08	Knuth
112	MATH2410	Fall	08	Chang
119	CS1310	Fall	08	Anderson
135	CS3380	Fall	08	Stone

GRADE_REPORT

Student_number	Section_identifier	Grade
17	112	B
17	119	C
8	85	A
8	92	A
8	102	B
8	135	A

PREREQUISITE

Course_number	Prerequisite_number
CS3380	CS3320
CS3380	MATH2410
CS3320	CS1310

Contoh database yang menyimpan informasi siswa dan kursus. (Elmasri dan Shamkant, 2004:8)

Sebagai contoh, database *file* yang ditunjukkan gambar 2.4 diatas mirip dengan representasi model relasional dasar. Namun, ada perbedaan penting antara relasi dan file, seperti yang akan dibahas.

Ketika suatu relasi dianggap sebagai tabel nilai, setiap baris dalam tabel mewakili kumpulan nilai data terkait. Baris mewakili fakta yang biasanya berhubungan dengan entitas atau hubungan dunia nyata. Nama tabel dan nama kolom digunakan untuk membantu menginterpretasi makna dari nilai-nilai di setiap baris.

Sebagai contoh, tabel pertama pada gambar diatas disebut SISWA karena setiap baris mewakili fakta tentang entitas siswa tertentu. Nama kolom, Nama Nomor Siswa, Kelas, dan Mayor menentukan cara menafsirkan nilai data di setiap baris, berdasarkan kolom setiap nilai masuk semua nilai dalam kolom adalah tipe data yang sama. Dalam terminologi model relasional formal, baris disebut tuple, header kolom disebut atribut, dan tabel disebut relasi. Jenis data yang menjelaskan jenis nilai yang dapat muncul di setiap kolom diwakili oleh domain dari nilai yang mungkin. Maka kemudian didefinisikan domain istilah ini, tuple, atribut, dan relasi secara formal.

2.7 Prototype

Menurut Denis, et all (2012 ; 329), Prototype adalah “ *a mock-up or a simulation of a computer screen, from, or a report.*”

Prototype desain antarmuka merupakan contoh atau simulasi dari layar komputer, formulir, atau laporan. *Prototype* merupakan persiapan dari masing-masing antarmuka untuk ditunjukkan kepada pengguna dan programmer bagaimana suatu sistem ditampilkan (Dennis, dkk, 2012; 329).

2.8 Adobe Dreamweaver

Menurut Bishop (2011;3), Adobe Dreamweaver adalah program perancangan web yang luar biasa sehingga memungkinkan untuk membuat halaman web interaktif dengan teks, gambar, animasi, suara dan video. Dengan dreamweaver dapat membuat objek halaman serta mengimpor objek yang dibuat dengan menggunakan program lain.

Adobe Dreamweaver mempermudah saat memulai dan menyediakan alat untuk meningkatkan pengalaman dalam mengembangkan sebuah situs web. *Adobe Dreamweaver* dapat menyesuaikan lingkungan kerja agar sesuai dengan kebutuhan khusus dalam mengembangkan sebuah situs web (Shelly, dkk, 2012 ; 20).

Adobe Dreamweaver memiliki kegunaan diantaranya adalah sebagai berikut (Bishop, 2011;3) :

- a. Membuat halaman *web* atau situs *web*
- b. Menambah teks, gambar, tabel dan file – file media
- c. Menampilkan halaman *web* seperti apa yang dilihat oleh pengguna
- d. Mengelola situs web

2.9 Web

Menurut Shelly, dkk (2012 ; 2-3), *Web* merupakan salah satu layanan populer di internet. *web* terdiri dari sistem *server* jaringan global, yang juga dikenal sebagai *web server*, yang mendukung dokumen berformat khusus dan menyediakan sarana untuk berbagi sumber daya dengan banyak orang. *server* jaringan dikenal sebagai komputer *host*, dan komputer yang mengakses *server* atau *host* disebut *client*.

Akses Web

Pengguna mengakses halaman *web* dari *server*, seperti teks, grafik, suara, video dan multimedia dengan alamat yang unik atau *Uniform Resource Locator* (URL), yang bertujuan untuk mengidentifikasi setiap halaman *web*. Untuk melihat data yang terdapat pada halaman *web* memerlukan *browser web*, yaitu sebuah program perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan *request* halaman *web*, menterjemahkan kode yang terdapat di dalam halaman, dan kemudian menampilkan halaman *web* pada perangkat *display* di komputer *client*.

Web browser berisi tombol khusus dan fitur lainnya untuk membantu dalam menavigasi situs *web*. Beberapa *web browser* yang sangat populer saat ini adalah *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, *Safari* dan *Opera*.

Teknologi Web

Menurut Kadir (2014;330-333), Dari sisi teknologi yang digunakan untuk membentuk *web* dinamis, terdapat dua macam pengelompokan, yaitu :

2.10 SMS Gateway

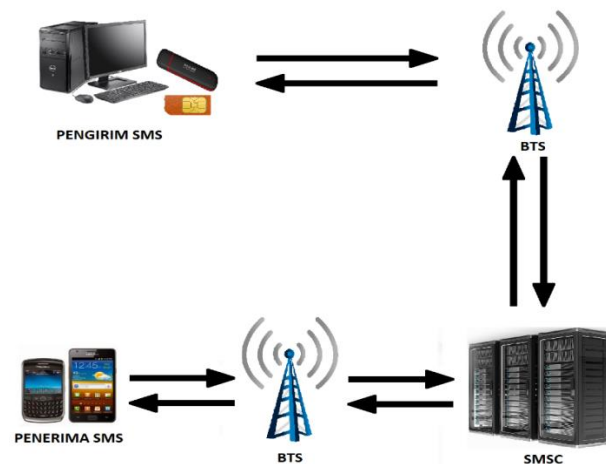
Menurut Basuki (2016:3-4) *sms gateway* adalah suatu aplikasi yang memungkinkan untuk menerima atau mengirim *sms*, sebagai pengganti perangkat telekomunikasi (*handphone*, *modem*). Ketika menerima atau mengirim *sms*, maka akan memakai fungsi – fungsi dan tombol yang ada pada *handphone*.

Aplikasi *sms gateway* memberikan *interface* yang hampir serupa dengan *handphone*, untuk melakukan fungsi – fungsi tersebut. Selain itu, *sms gateway* juga digunakan untuk melakukan otomatisasi pengelolaan *sms*, seperti mengirimkan *sms* ke banyak nomor tujuan, membalas *sms* secara otomatis dan sebagainya, tergantung aplikasi *sms gateway* itu dirancang.

Adapun fitur unggulan yang sering ditemukan pada *sms gateway* adalah :

1. *Auto Reply / Auto Responder*
2. *Polling SMS*
3. *Broadcast Message* (Pengiriman *sms* secara massal)
4. *Scheduled Message* (Pengiriman *sms* terjadwal)

Menurut Rawung (2017:2) Adapun cara kerja *sms gateway* adalah pengirim mempersiapkan *laptop* atau *PC* yang dilengkapi dengan *modem* dan kartu *sim* yang sudah ada pulsanya. Data *sms* yang dikirim melewati *BTS* dan selanjutnya data *sms* disimpan sementara pada *SMSC* dan dilanjutkan melewati *BTS* sebelum penerima mendapatkan balasan *sms* dan sebaliknya penerima dapat membalas *sms* tersebut ke nomor yang semula sesuai dengan format yang telah ditentukan untuk menerima *reply* balasan *sms*.



Gambar: Cara Kerja SMS Gateway (Rawung, 2017;2)

2.11 TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian sejenis juga pernah dilakukan oleh Ali Syahbana (2013) tentang Pembangunan Sistem Informasi Administrasi Pembayaran Siswa, cukup relevan dengan penelitian tesis ini dimana objek yang diteliti yaitu Madrasah Aliyah Ma'arif Pacitan dalam pengolahan administrasi pembayaran masih bersifat konvensional dimana pencatatan data dilakukan ke dalam buku besar. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ali Syahbana membahas tentang perancangan sistem dan pendekatan menggunakan DFD sedangkan pada penelitian tesis ini menggunakan model UML. Selain itu pada penelitian yang dilakukan oleh Ali Syahbana bahasa pemrograman yang digunakan adalah Bahasa Pemrograman Visual Basic.Net sedangkan pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman web.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Ali Syahbana tersebut cukup relevan dengan penelitian pada tesis ini. Kekurangan yang terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Ali Syahbana adalah tidak adanya fasilitas untuk memberikan informasi kepada orang tua atau wali santri, sedangkan pada penelitian ini terdapat penambahan satu fitur yang digunakan untuk memberikan informasi kepada orang tua atau wali santri melalui *sms gateway*.

Dengan adanya *sms gateway* maka petugas dapat mengirim informasi tentang pembayaran melalui SMS yang ditujukan kepada orang tua atau wali santri. Sehingga informasi pembayaran dapat tersampaikan secara langsung kepada orang tua atau wali santri.

Penelitian yang dilakukan oleh Mafrida Rofiul Hayati, Migunani dan Fitro Nur Hakim (2013) tentang Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web Dan *Sms Broadcast* (Studi Kasus: Smp Muhammadiyah 03 Semarang) cukup relevan dengan penelitian tesis ini, dimana objek yang diteliti yaitu SMP Muhammadiyah 03 Semarang dalam proses pembayaran SPP menggunakan aplikasi *spreadsheet*, buku harian, dan buku besar. Penelitian yang dilakukan oleh Mafrida Rofiul Hayati, Migunani dan Fitro Nur Hakim memiliki kesamaan dengan penelitian tesis ini yaitu dalam membuat perancangan sistem menggunakan model UML dan bahasa pemrograman yang digunakan juga menggunakan bahasa pemrograman web. Penelitian ini juga bertujuan untuk menangani proses pembayaran agar lebih efisien dan mengurangi terjadinya keterlambatan pembayaran karena informasi pembayaran dapat dikirim langsung melalui SMS kepada orang tua atau wali santri.

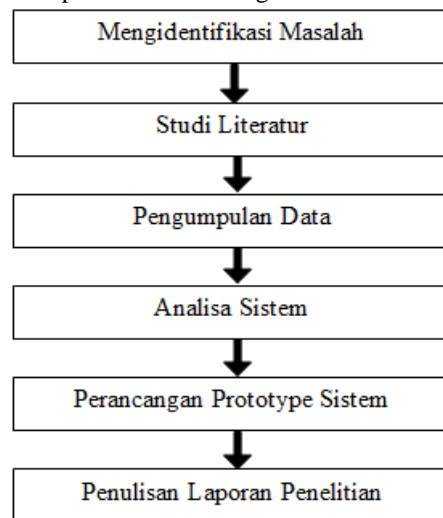
Penelitian yang dilakukan Prakoso dan Herlawati (2017) dalam jurnal yang berjudul Sistem Informasi Pembayaran Biaya Pendidikan Siswa Pada SMK Perwira Bangsa Bekasi Utara cukup relevan dengan penelitian tesis ini, dimana objek yang diteliti adalah SMK Perwira Bangsa Bekasi Utara memiliki kesulitan seperti dalam pencarian data transaksi, pembuatan laporan yang belum akurat dan pencatatan data transaksi yang masih manual, sehingga petugas mengalami kesulitan dalam pencarian informasi data siswa yang sudah atau belum melakukan pembayaran. Selain itu bukti pembayaran yang berupa kartu SPP juga ditulis secara manual, hal ini menyebabkan kurang cepatnya pelayanan terhadap siswa. Keamanan data sering tidak bisa dijaga sehingga menyebabkan sering terjadi kehilangan data, dan menimbulkan kesalahan pada proses pembuatan laporan. Penelitian yang dilakukan oleh Prakoso dan Herlawati memiliki kesamaan dengan penelitian tesis ini yaitu dalam membuat perancangan sistem menggunakan model UML dan bahasa pemrograman yang digunakan juga menggunakan bahasa pemrograman web.

Kekurangan yang terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Prakoso dan Herlawati adalah tidak adanya fasilitas untuk memberikan informasi kepada orang tua atau wali tentang pembayaran, sedangkan pada penelitian ini terdapat penambahan satu fitur yang digunakan untuk memberikan informasi kepada orang tua atau wali santri melalui *sms gateway*. Dengan adanya *sms gateway* maka petugas dapat mengirim informasi tentang pembayaran melalui SMS yang ditujukan kepada orang tua atau wali santri. Sehingga informasi pembayaran dapat tersampaikan secara langsung kepada orang tua atau wali santri.

3. Metodologi

3.1 Alur Penelitian

Untuk membantu dan mempermudah dalam tahapan penyelesaian penelitian ini, maka dibutuhkan kerangka kerja penelitian (*framework research*) yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah. Kerangka kerja penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.2 Bahan Penelitian

Objek kajian dalam penelitian ini adalah fungsi atau bagian terkait dengan administrasi pembayaran biaya pendidikan pada Tata Usaha di Pondok Pesantren Modern Darussalam, dokumen yang digunakan sebagai catatan administrasi pembayaran biaya pendidikan dan rekapitulasi pembayaran biaya pendidikan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisis Sistem Yang Berjalan

Administrasi pembayaran biaya pendidikan hingga saat ini masih menggunakan sistem pencatatan manual yang tentu saja mengalami berbagai kendala. Kendala yang paling sering dirasakan adalah petugas mengalami kesulitan dalam hal pencatatan dan pelaporan kepada pimpinan. Kendala lain yang muncul adalah pencarian data pembayaran santri membutuhkan waktu yang cukup lama dikarenakan data pembayaran dicatat pada sebuah buku sehingga petugas harus mencari data satu persatu.

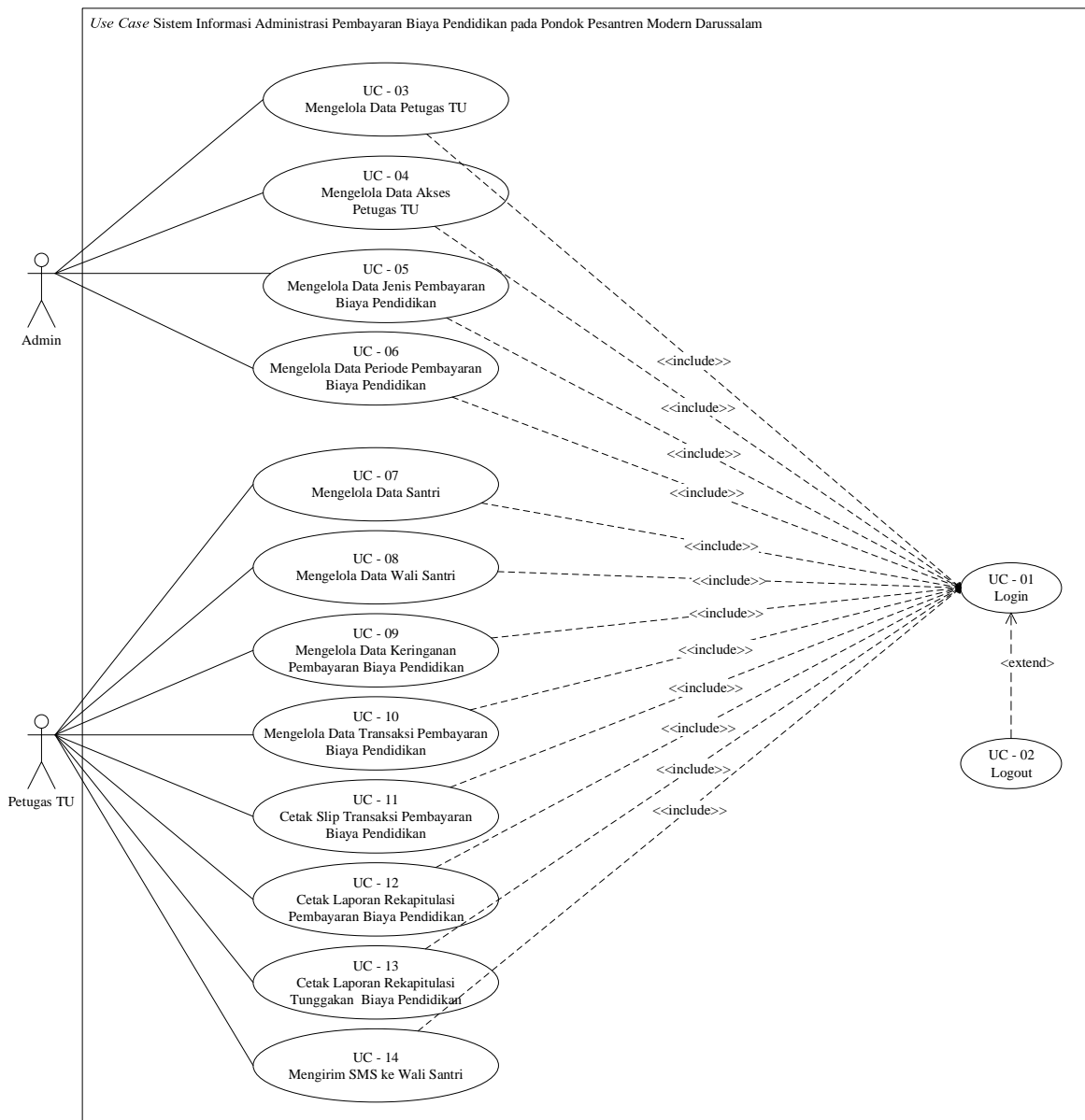
Saat ini informasi pembayaran hanya disampaikan kepada santri, kemudian santri menyampaikan kepada orang tua atau walinya. Terkadang ada beberapa santri tidak menyampaikan informasi ini kepada orang tua atau walinya, sehingga orang tua atau wali santri tidak mengetahui informasi tentang pembayaran tersebut.

4.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan permasalahan yang dibahas sebelumnya, maka solusi permasalahan yang diusulkan adalah dengan membuat perancangan Sistem Informasi Administrasi pembayaran biaya pendidikan yang berkerja secara terkomputerisasi, dimana Sistem Informasi dirancang berbasis *web* dan mendukung fitur *sms gateway*.

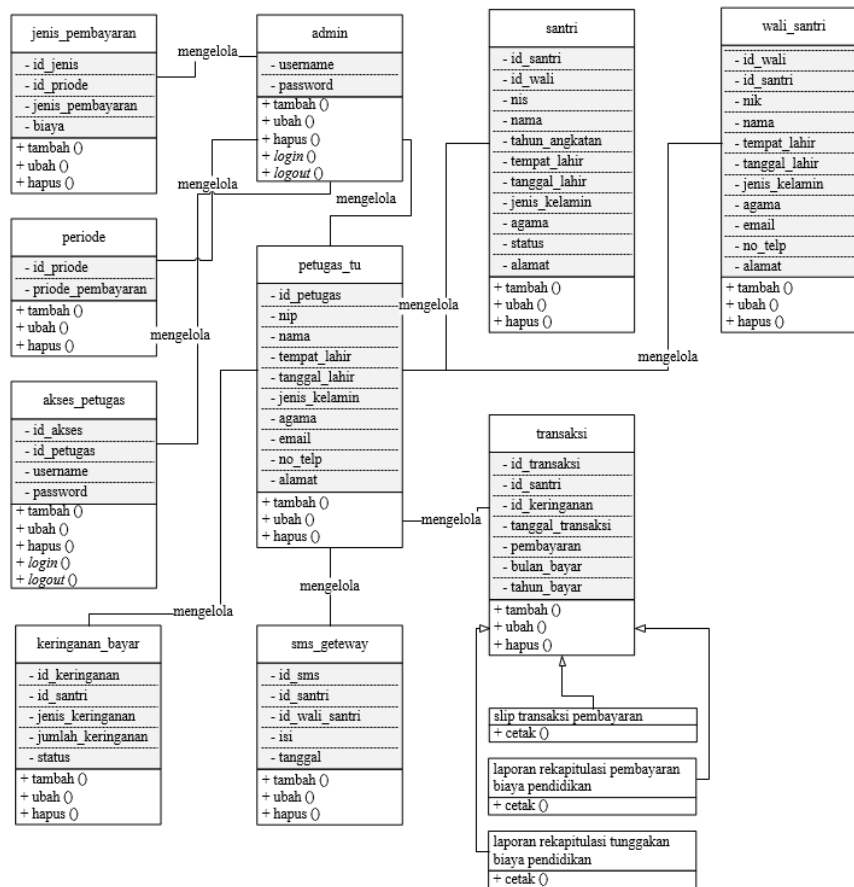
4.3 Perancangan Use Case Diagram

Model Diagram Use Case



Gambar 4.1 Diagram Use Case Sistem Informasi Administrasi Pembayaran Biaya Pendidikan Pada Pondok Pesantren Modern Darussalam

4.4 Perancangan Class Diagram



Gambar 4.47 Diagram Class

5. Kesimpulan

5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis dan perancangan sistem informasi administrasi pembayaran biaya pendidikan yang dilakukan pada Pondok Pesantren Darussalam, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kegiatan administrasi pembayaran biaya pendidikan yang ada pada Pondok Pesantren Darussalam belum didukung oleh sistem informasi yang memadai, sehingga belum dapat menunjang kebutuhan sistem untuk daya saing yang berkelanjutan di masa yang akan datang.
2. Penelitian ini menghasilkan sebuah *prototype* sistem informasi administrasi pembayaran biaya pendidikan berbasis web dan *sms gateway* yang dapat diimplementasikan lebih lanjut sehingga menghasilkan sistem informasi administrasi pembayaran biaya pendidikan yang dapat diterapkan pada Pondok Pesantren Darussalam.

Prototype sistem informasi administrasi pembayaran biaya pendidikan pada Pondok Pesantren Darussalam ini menyediakan layanan-layanan berupa informasi yang terdiri dari: slip transaksi pembayaran, rekapitulasi transaksi pembayaran biaya pendidikan, rekapitulasi tunggakan pembayaran biaya pendidikan dan dapat memberikan informasi pembayaran kepada wali santri melalui fasilitas *sms gateway*

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut :

1. *Prototype* sistem ini perlu dikembangkan, sehingga benar – benar dapat diterapkan pada Pondok Pesantren Darussalam untuk mendukung seluruh proses bisnis dari sistem informasi administrasi pembayaran biaya pendidikan pada Pondok Pesantren Darussalam berbasis web dan *sms gateway*.
2. Dalam pembuatan *prototype* ini belum memperhatikan masalah keamanan data (*security*), maka untuk penelitian lebih lanjut dapat dilengkapi dengan sistem keamanan data.

6. Daftar Rujukan

- [1] Anonim. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*
- [2] Basuki, Awan Pribadi. 2016. *Membangun Aplikasi SMS Gateway Berbasis Web dengan Codeigniter & Bootstrap*. Yogyakarta : Penerbit Lokomedia.
- [3] Bishop, Sherry. 2011. *Adobe Dreamweaver CS5. Illustrated Series*. USA : Course Technology.
- [4] Connolly, Thomas; & Begg, Carolyn. 2015. *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, Sixth Edition*. Boston : Pearson Education.
- [5] Daryanto. 2013. *Administrasi Dan Manajemen Sekolah*. Jakarta: Penerbit PT. Rineka Cipta.
- [6] Dennis, Alan, Wixom, Barbara Haley, dan Roth, Roberta M. 2012. *Systems Analysis And Design With UML*. New Jersey : Person Education Inc.
- [7] Elmasri, Ramez; & Navathe, Shamkant B. 2004. *Fundamentals Of Database Systems, Fourth Edition*. Boston : Pearson Education.
- [8] Fatta, Hanif Al. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta : C.V Andi Offset.
- [9] Fauzan. 2015. *Pengantar Sistem Administrasi Pendidikan*. Yogyakarta: UII Press Jogjakarta.
- [10] Hamiyah dan Jauhari. 2015. *Pengantar Manajemen Pendidikan Di Sekolah*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- [11] Hayati, Mafrida Rofiul; Migunani; & Hakim, Fitro Nur. 2013. *Sistem Informasi Pembayaran Spp Berbasis Web Dan Sms Broadcast (Studi Kasus: SMP Muhammadiyah 03 Semarang)*. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, Volume 4, Nomor 2. Semarang : Program Studi Teknik Informatika STMIK ProVisi Semarang.
- [12] Kadir Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta Cv. Andi Offset
- [13] Kendall, E. Kenneth; & Kendall, E. Julie. 2011. *Systems Analysis and Design. Eighth Edition*. United States of America : Pearson Education Inc.
- [14] Laudon, C. Kenneth; & P. Laudon, Jane. 2012. *Management Information Systems: Managing The Digital Firm, Fourteenth Edition*. England : Pearson Education Limited.
- [15] Munawar. 2005. *Pemodelan Visual dengan UML*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [16] Nartiningstih, 2016. *Analisis Dan Perancangan System Informasi Administrasi Keuangan Di Smk Unggul Sakti Jambi*. Tesis, Jambi: Sekolah Tinggi Komputer Dinamika Bangsa Jambi.
- [17] Prakoso, Merza Dheo; & Herlawati. 2017. *Sistem Informasi Biaya Pendidikan Siswa Pada SMK Perwira Bangsa Bekasi Utara*. Bina Insani ICT Jurnal. Volume 4, Nomor 1. Bekasi : STMIK Bina Insani.
- [18] Rawung, Frangky. 2017. *Buku Pintar Aplikasi SMS dengan PHP dan MySQL*. Surabaya : Penerbit Gava Media.
- [19] Rosa. A.S. ; & Shalahuddin. M. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung : Penerbit Informatika.
- [20] Rumbaugh, James, Jacobson, Ivar dan Booch, Grady. 2005. *The Unified Modeling Language Reference Manual, Second Edition*. Bostun : Person Education Inc.
- [21] Shelly, Gary B; Wells, Dolores J; & Campbell, Jennifer T. 2012. *Adobe Dreamweaver CS5 Comprehensive*. USA : Course Technology.
- [22] Stair, Ralph; & Reynolds, George. 2012. *Principles of Information Systems A Managerial Approach. Ninth Edition*. Canada: Nelson Education, Ltd.
- [23] Supono; & Putratama. Viridiandry. 2016. *Pemrograman Web Dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter*. Yogyakarta : Penerbit Deepublish.
- [24] Syahbana, Ali. 2013. *Pembangunan Sistem Informasi Administrasi Pembayaran Siswa Madrasah Aliyah Ma'arif Pacitan*. Jurnal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi, Volume 5, Nomor 3. Surakarta : Universitas Surakarta.
- [25] Tata Sutabri. 2012. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [26] Usman, Husaini. 2014. *Manajemen: Teori, Praktik, dan Riset Pendidikan*. Edisi 4. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara
- [27] Whitten, Jeffrey L dan Bentley, Lonnie D. 2007. *Systems Analysis and Design Methods*. New York : McGraw-Hill.