



**SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI PENGELOLAAN
IURAN BULANAN BERBASIS SMS *GATEWAY*
MENGUNAKAN MODEL PENGEMBANGAN PERANGKAT
LUNAK PROTOTYPE
(studi kasus: MA Al-Ishlah)**

Skripsi
disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sain
Program Studi Matematika

UNNES
oleh
Nugraha Saputra Adha
4111411059

**MATEMATIKA S1 / MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2017**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Sistem Informasi Administrasi Pengelolaan Iuran Bulanan Berbasis SMS Gateway Menggunakan Model Pengembangan Perangkat Lunak *Prototype* (studi kasus: MA Al-Ishlah)" ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 16 Maret 2017



UNNES
Nugraha Saputra Adha
4111411059
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Sistem Informasi Administrasi Pengelolaan Iuran Bulanan Berbasis SMS
Gateway Menggunakan Model Pengembangan Perangkat Lunak
Prototype (studi kasus: MA Al-Ishlah)

Disusun oleh

Nugraha Saputra Adha
4111411059

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 16 Maret 2017.



Panitia:

Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si, Akt
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji

Alamsyah S.Si., M.Kom

NIP. 197405172006041001

Anggota Penguji/Pembimbing I

Endang Sugiharti S.Si., M.Kom

NIP. 197401071999032001

Anggota Penguji/Pembimbing II

Riza Arifudin S.Pd., M.Cs.

NIP. 198005252005011001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Life is 10% what happens to you and 90% how you react to it.

PERSEMBAHAN

1. Bapak, Ibu, Kakak dan kedua adikku serta keluarga yang saya cintai yang selalu mendoakanku, mendukungku dan mencintaiku.
2. Teman-teman Matematika 2011 yang selalu membantu, mendukung dan memberikan semangat saat penyusunan skripsi ini.
3. Dosen-dosen Jurusan Matematika dan dosen pembimbing yang sudah memberikan saya ilmu yang bermanfaat dan membantu dalam menyelesaikan skripsi.
4. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pembuatan Sistem Informasi Administrasi Pengelolaan Iuran Bulanan Dengan Menggunakan Model Pengembangan Perangkat Lunak Prototype (studi kasus: MA Al-Ishlah)".

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan berkat kerjasama, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Fathur Rokhman M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Bapak Prof. Dr. Zaenuri S.E, M.Si,Akt, Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Bapak Drs. Arief Agoestanto, M.Si, Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
4. Bapak Drs. Mashuri M.Si, Ketua Prodi Matematika Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
5. Ibu Endang Sugiharti S.Si., M.Kom dan Bapak Riza Arifudin S.Pd., M.Cs. sebagai Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan, dukungan dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.

6. Bapak Alamsyah S.Si., M.Kom sebagai Dosen Penguji yang telah memberikan arahan, bimbingan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Alamsyah S.Si., M.Kom. sebagai Dosen Wali yang telah banyak membantu memberikan pencerahan dan dukungan untuk terus melangkah menyusun skripsi.
8. Seluruh Dosen Matematika yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis.
9. Ayah, ibu, nenek, kakak dan adikku tercinta yang senantiasa mendoakan serta memberikan dorongan baik secara moral maupun spiritual.
10. Teman-teman dan sahabat Matematika 2011 yang selalu memberikan mendukung serta dorongan untuk terus maju.
11. Kepada Kepala Sekolah MA Al-Ishlah Bapak Drs. Hafidzi yang telah memberikan ijin kepada penulis sehingga dapat melakukan penelitian dan pengambilan data terkait skripsi yang penulis buat.
12. Kepada Ibu Nanik Suwarni S.Pd. selaku Bendahara MA Al-Ishlah yang telah memberikan gambaran mengenai sistem keuangan yang ada dan sistem yang akan dibuat kedepannya, sehingga mempermudah penulis dalam pembuatan skripsi.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa penulis masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis berharap perlu dikembangkan penelitian selanjutnya di masa mendatang.

Semarang, 16 Maret 2017

Penulis

ABSTRAK

Nugraha Saputra Adha. 2017. Sistem Informasi Administrasi Pengelolaan Iuran Bulanan Berbasis SMS Gateway Menggunakan Model Pengembangan Perangkat Lunak *Prototype* (studi kasus: MA Al-Ishlah). Skripsi Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Riza Arifudin S.Pd., M.Cs. dan Endang Sugiharti S.Si., M.Kom.

Kata kunci : Sistem Informasi Administrasi, *SMS Gateway*.

Tidak dapat dipungkiri bahwa pendidikan menjadi salah satu kebutuhan primer di jaman yang modern ini. Berdasarkan observasi yang telah penulis lakukan, untuk mendapatkan pendidikan formal (studi kasus: MA Al-Ishlah) orang tua/wali siswa diminta untuk memberikan bantuan dalam bentuk iuran, diantaranya iuran bulanan. Namun, dengan adanya iuran bulanan ini sering muncul permasalahan kenakalan siswa yang terkait iuran bulanan tersebut. Salah satu diantaranya, siswa tidak membayarkan iuran yang telah diberikan oleh orang tua/wali. Untuk itu harus ada pendidikan dan pengawasan lebih terhadap tanggung jawab yang telah diberikan oleh orang tua/wali. Salah satu cara mengatasi masalah ini adalah dengan memberikan informasi secara langsung kepada wali murid. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi *SMS Gateway*.

Dalam perancangan sistem informasi administrasi ini penulis menggunakan *software Visual Basic .Net* serta *MySQL Server* sebagai *database* serta menggunakan model *prototype* dalam proses pengembangan aplikasi. Model *prototype* dimulai dengan melakukan normalisasi terhadap data yang diperoleh. Dilanjutkan dengan membuat ERD, kemudian merancang program dengan membuat *flowchart*, *usecase diagram*, *activity diagram*, membuat tampilan program yang diakhiri meng-coding program sehingga terbentuk *prototype*. *Prototype* yang telah jadi dikonsultasikan dengan pengguna untuk mengetahui apakah program yang telah dibuat telah memenuhi semua kebutuhan pengguna. Perbaikan terhadap *prototype* apabila *prototype* belum memenuhi kebutuhan dari penggunanya.

Hasil penelitian ini berupa sebuah program yang mampu membantu petugas dalam mengelola administrasi keuangan sekolah. Pada program ini, pegawai sekolah dapat melakukan pengelolaan transaksi pembayaran, pelaporan transaksi baik laporan pembayaran maupun laporan tunggakan dan pencatatan data siswa dan wali murid. Selain itu program ini juga dapat mengirimkan pesan singkat berbasis *Sort Message Service* (SMS) kepada wali murid sebagai pengingat maupun sebagai bukti pembayaran.

Untuk pengembangan lebih lanjut, saran yang dapat diberikan pada skripsi ini adalah sistem ini dapat dikembangkan lagi dengan mengintegrasikan dengan sistem informasi yang lain, seperti sistem informasi akademik, sistem informasi perpustakaan, sistem informasi absensi siswa serta sistem informasi catatan guru bimbingan konseling, sehingga kedepannya dapat mempermudah orang tua/wali dalam mengawasi putra/putrinya di sekolah.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB	
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat	6
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	6
2. LANDASAN TEORI.....	
2.1 <i>Sistem Informasi Administrasi</i>	8
2.1.1 Pengertian Sistem	8

2.1.2	Pengertian Informasi	9
2.1.3	Pengertian Sistem Informasi	10
2.1.4	Pengertian Administrasi	10
2.2	Visual Basic .Net	10
2.2.1	Sejarah Visual Basic	10
2.2.2	Visual Basic .Net	11
2.2.3	SMS Gateway dalam VB.Net	12
2.3	<i>Database</i>	13
2.4	Normalisasi	14
2.4.1	Pengertian Normalisasi	14
2.4.2	Jenis Normalisasi	15
2.4.2.1	<i>First Normal Form (1NF)</i>	15
2.4.2.2	<i>Second Normal Form (2NF)</i>	16
2.4.2.3	<i>Third Normal Form (3NF)</i>	16
2.4.2.4	<i>Boyce-Codd Normal Form (BCNF)</i>	16
2.5	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	17
2.5.1	Entitas	17
2.5.1.1	Atribut	17
2.5.1.2	Kunci Entitas	17
2.5.2	Relasi	18
2.5.3	Diagram Relasi Entitas	19
2.6	Rekayasa Perangkat Lunak.....	21
2.6.1	Sejarah dan Pengertian	21

2.6.2	Tujuan Rekayasa Perangkat Lunak	21
2.6.3	Ruang Lingkup Rekayasa Perangkat Lunak	22
2.6.4	Model Pengembangan Perangkat Lunak	23
2.6.4.1	<i>The Waterfall Model</i>	24
2.6.4.2	<i>Rapid Application Development (RAD)</i>	26
2.6.4.3	<i>Prototype</i>	27
2.7	MA AL-ISHLAH	29
2.7.1	Profil MA AL-ISHLAH	29
2.7.2	Visi, Misi dan Tujuan	30
2.7.2.1	Visi	30
2.7.2.2	Misi	30
2.7.2.3	Tujuan	31
2.7.3	Struktur Organisasi	32
3.	METODE PENELITIAN.....	
3.1	Studi Pustaka	33
3.2	Perumusan Masalah	33
3.3	Pemecahan Masalah	34
3.4	Penarikan Simpulan	50
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	
4.1	Hasil	51
4.1.1	Identifikasi Kebutuhan Pengguna	51
4.1.2	Rancang Bangun <i>Prototype</i>	52
4.1.3	Pembuatan <i>Prototype</i>	52

4.1.3.1	Pembuatan <i>Database</i>	52
4.1.3.2	Pembuatan Tampilan	54
4.1.4	Evaluasi Bersama Pengguna	59
4.1.4.1	Evaluasi	59
4.1.4.2	Running Program	
4.2	Pembahasan	66
5.	PENUTUP.....	
5.1	Simpulan.....	69
5.2	Saran.....	70
	DAFTAR PUSTAKA	73
	LAMPIRAN	75



DAFTAR GAMBAR

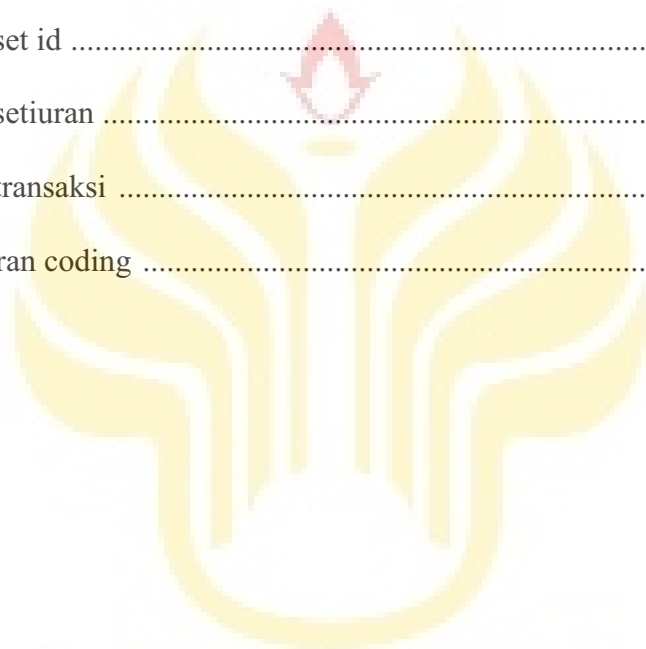
Gambar	Halaman
1.1 Ilustrasi Pembayaran Iuran Bulanan di MA Al-Islah.....	2
2.1. Alur Kerja SMS Gateway.....	12
2.2 Model <i>Waterfall</i>	26
2.3 Model <i>Prototype</i>	27
3.1 <i>Entity Relationship Diagram</i>	36
3.2 <i>Flowchart</i> Program Utama	37
3.3 <i>Flowchart</i> Proses Transaksi.....	37
3.4 <i>Flowchart</i> Proses Input, Edit dan Delete Data Siswa.....	38
3.5 <i>Flowchart</i> Proses Input Data Wali	38
3.6 <i>Flowchart</i> Pembuatan Laporan	39
3.7 <i>Flowchart</i> Proses Mengirim SMS Sebagai Pengingat.....	40
3.8 <i>Flowchart</i> <i>Setting</i>	41
3.9 <i>Usecase Diagram</i>	42
3.10 <i>Activity Diagram</i> Login	44
3.11 <i>Activity Diagram</i> Input Data Siswa	45
3.12 <i>Activity Diagram</i> Input Data Wali Murid.....	46
3.13 <i>Activity Diagram</i> Transaksi	47
3.14 <i>Activity Diagram</i> Membuat Laporan Pembayaran	48
3.15 <i>Activity Diagram</i> Membuat Laporan Tunggakan.....	49
3.16 <i>Activity Diagram</i> Mengirim SMS Pengingat.....	50

4.1.	Rancangan Tampilan Halaman Login	54
4.2.	Rancangan Tampilan Halaman Utama Pembayaran	55
4.3.	Rancangan Tampilan Input Data Siswa.....	56
4.4.	Rancangan Tampilan Input Data Wali Murid	57
4.5.	Rancangan Tampilan Laporan.....	58
4.6.	Rancangan Tampilan Pengaturan Akun	58
4.7.	Rancangan Tampilan Halaman Pengaturan Iuran Bulanan.....	59
4.8.	<i>Usecase Diagram</i> Setelah Evaluasi	60
4.9.	Halaman Login	61
4.10.	Halaman Utama	61
4.11.	Data Siswa	62
4.12.	Bukti Pembayaran dan Hasil SMS	63
4.13.	Setting Iuran Bulanan Input Melebihi Batas	64
4.14.	Setting Iuran Bulanan Benar.....	64
4.15.	Setting Akun.....	65
4.16.	Setting Akun <i>Input Error</i>	65
4.17.	Menu Laporan.....	66



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tabel idsiswa	74
2. Tabel idwali	76
3. Tabel set id	79
4. Tabel setiuran	80
5. Tabel transaksi	81
6. Lampiran coding	82



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tidak dapat dipungkiri bahwa pendidikan menjadi salah satu kebutuhan primer di jaman yang modern ini. Dalam UU no. 20 tahun 2003 pasal 13 ayat 1 menyatakan bahwa pendidikan dibagi menjadi 3, yakni pendidikan formal, pendidikan informal, dan pendidikan non-formal. Pendidikan non-formal adalah jalur pendidikan di luar pendidikan formal yang dapat dilaksanakan secara terstruktur dan berjenjang. Misalnya kursus, sekolah sepakbola, dan lain-lain. Pendidikan informal adalah jalur pendidikan keluarga dan lingkungan berbentuk kegiatan belajar secara mandiri yang dilakukan secara sadar dan bertanggung jawab. Sedangkan pendidikan formal didapat melalui lembaga pendidikan formal yakni sekolah.

Berdasarkan observasi yang telah penulis lakukan, untuk mendapatkan pendidikan formal (studi kasus: MA Al-Ishlah) orang tua/wali siswa diminta untuk memberikan bantuan dalam bentuk iuran, diantaranya iuran bulanan. Iuran bulanan ini digunakan untuk memenuhi segala kebutuhan yang berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar. Namun, dengan adanya iuran bulanan ini sering muncul permasalahan kenakalan siswa yang terkait iuran bulanan tersebut. Salah satu diantaranya, siswa tidak membayarkan iuran yang telah diberikan oleh orang tua/wali. Untuk itu harus ada pendidikan dan pengawasan lebih terhadap tanggung

jawab yang telah diberikan oleh orang tua/wali. Terdapat beragam cara dalam mendidik dan mengawasi siswa mengenai tanggung jawab. Selain itu berdasarkan observasi sistem pembayaran iuran bulanan MA Al-Ishlah masih dilakukan secara manual dengan mencatat pada sebuah buku dan kartu sebagai tanda bukti



pembayaran. Untuk memahami alur pembayaran lihat Gambar 1.1.

Gambar 1.1 Ilustrasi Pembayaran Iuran Bulanan di MA Al-Ishlah

Padahal, sejak ditemukannya komputer pada tahun 1950-an arus informasi berjalan sangat cepat. Hal ini berdampak pada semua aspek kehidupan mulai dari permainan, bisnis, militer, telekomunikasi, pendidikan, hiburan, pelayanan dan sebagainya. Majunya teknologi dibidang sistem informasi dapat kita lihat dengan banyaknya sistem informasi yang diterapkan di perkantoran, contoh presensi online, *e-banking*, dan sebagainya.

Sistem informasi kini lebih banyak memanfaatkan *database* sebagai media penyimpanan dan menggunakan komputer sebagai alat pengolah data yang ada sehingga proses pengolahan data menjadi lebih cepat dan secara tidak langsung dapat mengurangi penggunaan kertas di tengah merebaknya isu *global warming*. Menurut Yuanita (2010, hal. 42) pengolahan data keuangan dan membuat laporan

data keuangan bulanan bukan tidak mungkin dilakukan secara manual, namun karena media penyimpanan data tidak terkomputerisasi dan masih berupa arsip, sehingga untuk melakukan pencarian data membutuhkan waktu yang lama karena harus mencari dan mencocokkan setiap arsip yang ada.

Hal ini mendorong penulis untuk membuat sebuah perangkat lunak yang mampu membantu petugas tata usaha mengelola iuran bulanan. Oleh sebab masalah yang telah penulis kemukakan diatas, penulis mencoba untuk menghadirkan sebuah inovasi melalui sebuah karya tulis dengan judul “**Sistem Informasi Administrasi Pengelolaan Iuran Bulanan Berbasis SMS Gateway Menggunakan Model Pengembangan Perangkat Lunak *Prototype* (studi kasus: MA Al-Ishlah)**”

Telem dan Buvitski dalam (Demir, 2006) telah menemukan bahwa manager sekolah percaya bahawa sistem informasi manajemen sekolah mengarah pada perubahan penting pada sekolah. Menurut manager sekolah, aplikasi ini telah meningkatkan standart sekolah, membantu pengambilan keputusan pada level kontrol dan strategi, meningkatkan kualitas program pengajaran, memfasilitasi siswa-guru dalam interaksi, meningkatkan koordinasi antar guru, memfasilitasi secara sistematis dan berkelanjutan pengiriman informasi kepada wali murid, dan meningkatkan komunikasi dengan institusi lain dan organisasi pusat.

Dalam perancangan sistem informasi administrasi ini penulis menggunakan *software Visual Basic .Net* serta *MySQL Server* sebagai *database*. Hal ini karena *Visual Basic .Net* memiliki banyak keunggulan jika dibandingkan dengan bahasa pemrograman yang lain.

Keunggulan yang paling utama dari *Visual Basic .Net* jika dibandingkan dengan bahas pemrograman yang lain adalah sederhana dan mudah dimengerti. Keunggulan ini tidak lepas dari pendahulunya yaitu BASIC (*Beginner's Allpurpose Symbolic Instruction Code*) yang memang dirancang bagi para pemula yang belum paham mengenai pemrograman (Akbar, *Visual Basic .net Belajar Praktis Melalui Berbagai Tutorial dan Tips.*, 2005, hal. 31). Keunggulan lainnya adalah mudahnya dalam merancang *interface* atau antar muka dari progam yang ingin kita buat. Kemudahan *Visual Basic .Net* dalam mengembangkan suatu program dikarenakan *Visual Basic .Net* adalah bahasa pemograman yang berdasarkan OOP (*Object Oriented Programming*) (Akbar, 2005, hal. 32).

Selain menggunakan *software Visual Basic .Net* dan *MySQL Server*, dalam membuat program ini penulis juga menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *prototype* karena “Sering pelanggan (*customer*) membayangkan kumpulan kebutuhan yang diinginkan tepi tidak terspesifikasi secara detil dari segi masukan (*input*), proses, maupun keluaran (*output*). Di sisi lain seorang pengembang perangkat lunak harus menspesifikasikan sebuha kebutuhan secara detail dari segi teknis dimana pelanggan sering kurang mengerti mengenai teknis ini.” (Rosa & Salahuddin, 2014, hal. 31). Artinya metode ini sangat tepat digunakan apabila pelanggan kurang pengetahuan mengenai pemrograman.

Dalam proses perancangan sebuah perangkat lunak diperlukan suatu model pengembangan. Model pengembangan ini berguna untuk pemeliharaan perangkat lunak. “*In object oriented programming, software engineering methodologies helps in creating rapid prototypes and program by using library of reusable*

object” (Ogedebe & Jacob, 2012) hal ini menunjukkan bahwa model pengembangan *prototype* sangat cocok digunakan pada pemrograman OOP. Selain itu, (Sabale & Dani, 2012, hal. 23) menyatakan bahwa model *prototype* memiliki *time frame* yang singkat, memiliki fleksibilitas yang tinggi, serta tidak membutuhkan training khusus bagi *user*. Oleh karena itu, penulis mencoba memanfaatkan metode *prototype* sebagai metode pengembangan aplikasi pengelolaan iuran bulanan ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang sebelumnya, maka rumusan yang penulis susun adalah

1. Bagaimana langkah-langkah membuat sistem informasi administrasi menggunakan program *Visual Basic .Net* dan *MySQL Server* sesuai dengan model pengembangan perangkat lunak *prototype* yang dapat merekap data transaksi dari iuran bulanan?
2. Bagaimana implementasi sistem informasi administrasi menggunakan program *Visual Basic .Net* dan *MySQL Server* sesuai dengan model pengembangan perangkat lunak *prototype*?

1.3 Batasan Masalah

Pada penulisan skripsi ini penulis membatasi masalah pada pembuatan suatu sistem informasi yang dapat merekap data transaksi dari iuran bulanan sekolah.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari permasalahan di atas, tujuan penulis menulis skripsi ini adalah untuk membuat sistem informasi administrasi menggunakan program *Visual Basic .Net*

dan *MySQL Server* yang dapat merekap setiap transaksi atau pembayaran iuran bulanan sekolah serta mengirim SMS menggunakan *SMS Gateway* setelah transaksi dilakukan sebagai bukti pembayaran.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah penulis kemukakan diatas, maka penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi:

1. MA Al-Ishlah

Penulis berharap program ini dapat lebih memudahkan sekolah MA Al-Ishlah dalam mengelola iuran bulanan siswa.

2. Mahasiswa

Dengan ditulisnya karya tulis ini penulis berharap dapat memperoleh ilmu yang lebih banyak diluar materi perkuliahan terutama mengenai proses pembuatan program.

3. Umum

Diharapkan program ini dapat membantu orang tua/wali untuk lebih memperhatikan anaknya dan mendidik anaknya mengenai tanggung jawab.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan berguna untuk memudahkan dalam memahami jalan pemikiran secara keseluruhan skripsi. Penulisan skripsi ini secara garis besar terdiri dari tiga bagian, yaitu:

1. Bagian Awal Skripsi

Pada bagian awal ini, skripsi berisikan beberapa hal. Mulai dari halaman judul, abstrak, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar hingga daftar lampiran.

2. Bagian Isi Skripsi

Terdapat 5 bab pada bagian ini, yaitu:

Bab I. Pendahuluan

Berisi tentang gambaran secara global tentang isi skripsi yaitu latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

Bab II. Landasan Teori

Bagian ini berisikan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Selain berkaitan dengan penelitian, bagian ini juga berisikan teori-teori yang berguna untuk memecahkan masalah yang menjadi objek penelitian.

Bab III. Metode Penelitian

Bab ini menguraikan langkah kerja yang akan ditempuh, meliputi menemukan masalah, merumuskan masalah, mengambil data, pembentukan model, analisi dan pemecahan masalah, penarikan simpulan.

Bab IV. Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi pembahasan dari permasalahan yang dikemukakan. Bab ini dibagi dua bagian, yaitu hasil penelitian dan pembahasan.

Bab V. Penutup

Bab ini berisi simpulan dari penelitian dan saran.

3. Bagian Akhir Skripsi

Bagian ini berisi daftar pustaka dan lampiran.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi Administrasi

Perkembangan sistem teknologi informasi dimulai pada tahun 1964, yaitu pada saat IBM memperkenalkan MT/ST (*Magnetic Type/Selectric Type*) writer, yaitu mesin ketik elektronik yang dapat merekam ke pita magnetik. Pada tahun ini merupakan awal dari aplikasi pengolahan kata (*word processing*) yang sederhana jika dibandingkan dengan aplikasi pengolahan kata sekarang (Hartono, 2003).

Perkembangan selanjutnya dari sistem teknologi informasi tidak terlepas dari perkembangan sistem komputer. Komputer pertama selesai dibuat pada tahun 1946 yaitu ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*). Pada tahun 1964 IBM memperkenalkan komputer IBM S360 dengan maksud komputer ini dapat melayani semua aplikasi sepanjang 360 derajat (satu lingkaran penuh). Arti satu lingkaran penuh adalah setengah lingkaran untuk aplikasi teknik, dan separuh lingkaran untuk aplikasi bisnis (Hartono, 2003)

Untuk lebih memahami arti sistem informasi administrasi, kita perlu memahami pula mengenai sistem, informasi, sistem informasi, dan administrasi.

2.1.1 Pengertian sistem

Hartono (2003, hal. 34) mendefinisikan sistem sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Selain itu sistem juga dapat

didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu.

Sedangkan Fathansyah (2012, hal. 11) mengartikan sistem sebagai tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu.

2.1.2 Pengertian informasi

Berikut ini beberapa pendapat mengenai definisi informasi:

- (1) Informasi adalah sekumpulan fakta (data) yang diorganisasikan dengan cara tertentu sehingga mereka mempunyai arti bagi si penerima. (Sutarman, 2012, hal. 14)
- (2) Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna atau lebih berarti bagi yang menerimanya. (Hidayat, 2010, hal. 10)
- (3) Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para penggunanya (Hartono, 2003, hal. 36)
- (4) Oleh Sutarbi dalam (Raharjo, Muslim, & Arini, 2014) Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan, diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa “Informasi adalah data yang sudah diolah sehingga mempunyai arti untuk dapat digunakan dalam membuat keputusan”.

2.1.3 Pengertian sistem informasi

Menurut Robert A. Leitch dalam (Hartono, 2003, hal. 18) : “sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”

2.1.4 Pengertian administrasi

Pengertian administrasi menurut Soewarno Handayani dalam (Raya, 2008, hal. 80), Administrasi secara sempit berasal dari kata *Administratie* (Bahasa Belanda) yaitu meliputi kegiatan catat–mencatat, surat–menyurat, pembukuan ringan, ketik–mengetik, agenda dan sebagainya yang bersifat teknis ketatausahaan. Administrasi atau disebut juga *administrator* adalah pemilik kekuasaan tertinggi dalam suatu sistem atau manajemen keseluruhan sistem atau program.

2.2 Visual Basic .Net

2.2.1 Sejarah Visual Basic

BASIC (*Beginner's Allpurpose Symbolic Instruction Code*) adalah bahasa pemrograman yang ditujukan bagi pemula (*beginner*) yang belum terbiasa dengan bahasa pemrograman, sehingga BASIC dibuat sederhana dan mudah dimengerti. Karena fitur-fiturnya BASIC menjadi sangat populer didunia pemrograman, hingga *microsoft* menyadari bahwa bahasa ini dapat dikembangkan sehingga *microsoft* melakukan *reengineering*/penataan ulang secara radikal dalam hal penulisan antarmuka (*user interface*), tinta sejarah mencatat kejadian itu tahun

1991 (Akbar, Visual Basic .net Belajar Praktis Melalui Berbagai Tutorial dan Tips, 2005, hal. 31).

2.2.2 Visual Basic .Net

Menurut Akbar (2005, hal. 32-33) VB.NET adalah pengembangan secara radikal dari VB sebelumnya. Hal-hal yang membedakan VB.NET dengan VB yang sebelumnya adalah penggunaan *.NET framework* pada pembuatan aplikasinya. Walaupun VB.NET telah berkembang menjadi bahasa pemrograman yang canggih, *full OOP (Object Oriented Programming)*, namun VB.NET masih setia kepada harapan *user*-nya dan masih memiliki sifat-sifatnya yang dulu: mudah, tidak rumit, sederhana. Pada bulan juli tahun 2000 Microsoft merilis *.NET Framework*, yakni sebuah kerangka (*framework*) yang berguna untuk pengembangan *software* yang menyediakan fitur-fitur kepada *programmer* seperti: API (*Application Programming Interface*) baru dan API Windows klasik, dan mengumpulkannya dalam satu paket. Selain itu terdapat pula COM+, ASP, XML, *Object-oriented design*, Kemampuan untuk mendukung *web service* seperti SOAP, WSDL, dan UDDI.

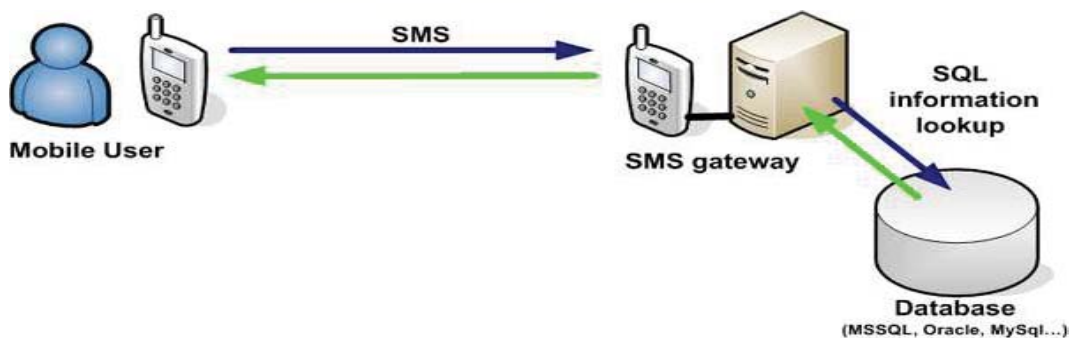
Platform .NET terdiri dari 4 produk utama:

- 1) Bahasa-bahasa baru, *Visual Basic .NET*, *C#*, *Jscript .NET* dan *C++ managed*.
- 2) *.NET Enterprise Server*, sebelumnya dikenal dengan *SQL Server 2000*, *Exchange 2000*, *BizTalk 2000* dll, yang menyediakan kemampuan khusus dalam hal *relational data storage*, *email*, *B2B commerce*, dan lain-lain.

- 3) *Web service* komersial bernama *.NET My Services*, digunakan untuk membuat aplikasi yang memerlukan identitas *user* dengan membayar biaya tertentu.
- 4) Dapat digunakan untuk memprogram barang-barang Non-PC, seperti PC tablet, ponsel, hingga konsol game.

2.2.3 SMS Gateway Menggunakan VB.Net

SMS Gateway adalah sebuah perangkat atau layanan yang menawarkan transit SMS, mengubah pesan menjadi arus jaringan seluler dari media lain, mengizinkan mengirim atau menerima pesan SMS dengan atau tanpa menggunakan telepon seluler. Tipe penggunaan sebuah *gateway* adalah meneruskan email sederhana ke *mobile phone* penerima. SMS gateway lebih cepat dan lebih akurat untuk mengirim SMS secara serentak dalam jumlah banyak (Katankar & Thakare, 2010). Sedangkan SMS (*Short Message Service*) menurut Norhayati dalam (Katankar & Thakare, 2010) adalah sebuah mekanisme dari pengiriman sebuah pesan singkat melalui *mobile network*. Menurut laporan yang dikeluarkan oleh kementerian KOMINFO, pada tahun 2015 hingga Quartal ke 3 penggunaan SMS masih tinggi yakni 138 *of giga byte* tiap bulan per pengguna jika dibandingkan



dengan tahun 2014 dan 2013 masing-masing 160 dan 200 *of giga byte*.

Gambar 2.1 Alur Kerja SMS Gateway

SMS gateway dimulai dengan pengguna mengirimkan SMS kepada sistem sesuai format, kemudian sistem informasi mencari data di *database* yang kemudian data tersebut akan dikirimkan kepada pengguna apabila ditemukan. Jika sistem tidak menemukan data yang pengguna maksud, maka sistem akan mengirimkan SMS yang berisi pesan peringatan.

Untuk membuat SMS Gateway dengan menggunakan *Visual Basic.Net* dapat memanfaatkan perintah AT Command. *AT-Commands* adalah perintah yang digunakan untuk mengontrol modem.

AT adalah singkatan dari *ATtention*, setiap baris perintahnya diawali dengan kata “AT” atau “at” oleh karena itu disebut *AT-Commands*.

Terdapat 2 macam *AT-Commands*:

- 1) *AT-Commands* sederhana yaitu *AT-Commands* yang tidak mengandung tanda “+” dalam sintaksnya. Contoh, AT diikuti dengan D (*Dial*), A (*Answer*), H (*Hook control*), dan O (*Return to online data state*).
- 2) Pengembangan *AT-Commands* yaitu *AT-Commands* yang mengandung tanda “+” dalam sintaksnya. Semua GSM *AT-Commands* adalah pengembangan *AT-Commands*. Contoh, AT+CMGS (mengirim SMS), AT+CMGL (medaftar SMS), dan AT+CMGR (membaca SMS).

(Mengawade & Mogal, 2013)

2.3 Database

Basis data (*database*) adalah kumpulan terpadu dari elemen data yang secara logis dengan deskripsi data tersebut, yang dirancang untuk informasi yang dibutuhkan oleh suatu organisasi (Indrajani, 2014, hal. 2). Sedangkan Fatansyah (2012, hal. 2) mengartikan *database* sebagai himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

Selain itu, basis data juga dapat diartikan sebagai kumpulan data yang saling berhubungan yang merefleksikan fakta-fakta yang terdapat di organisasi. Basis data merupakan komponen utama dalam sistem informasi karena semua informasi untuk pengambilan keputusan berasal dari data di basis data. Pengelolaan basis data yang buruk dapat mengakibatkan ketidak tersediaan data penting yang digunakan untuk menghasilkan informasi yang diperlukan dalam pengambilan keputusan.

2.4 Normalisasi

2.4.1 Pengertian Normalisasi

Tujuan utama dalam pengembangan model data *logical* pada sistem basis relasional adalah menciptakan representasi suatu data secara akurat, hubungan antara data, dan batasan-batasannya. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan suatu teknik yang dikenal dengan istilah normalisasi. Normalisasi adalah suatu teknik dengan pendekatan *bottom-up* yang digunakan untuk membantu mengidentifikasi hubungan, dimulai dari menguji hubungan, yaitu *functional dependencies* antar atribut. Pengertian lainnya adalah suatu teknik yang

menghasilkan sekumpulan hubungan dengan sifat-sifat yang diinginkan dan memenuhi kebutuhan pada perusahaan (Indrajani, 2014, hal. 209).

Functional dependencies merupakan konsep inti yang terkait dengan normalisasi. *Functional dependencies* menjelaskan hubungan antara atribut-atribut dalam relasi. Notasinya adalah $A \Rightarrow B$ (Indrajani, 2014, hal. 214) artinya, B bergantung terhadap A. Lebih lanjut, Indrajani (2014, hal. 214) mengatakan bahwa *Functional dependencies* memiliki ciri yaitu hubungan antar atribut 1:1 dan saling terkait. Sehingga peran normalisasi dalam perancangan basis data sangat penting, Indrajani (2014, hal. 210) mengatakan peranan normalisasi adalah penggunaan pendekatan *bottom-up* dan teknik validasinya. Teknik validasi ini bermanfaat untuk memeriksa apakah struktur relasi yang dihasilkan oleh *E-R modelling* sudah baik atau tidak.

2.4.2 Jenis Normalisasi

Dalam teknik normalisasi dikenal beberapa jenis dan tingkatannya, mulai dari 1NF, 2NF, 3NF dan seterusnya.

2.4.2.1 First Normal Form (1NF)

First normal form merupakan sebuah relasi yang setiap baris dan kolomnya berisikan satu dan hanya satu nilai.

Proses normalisasi tahap 1NF meliputi:

- (1) Tentukan satu atau kumpulan atribut sebagai kunci tabel.
- (2) Identifikasi grup yang berulang dalam tabel tak normal yang berulang untuk kunci atribut.
- (3) Hapus grup yang berulang dengan cara:

- (a) Masukkan data yang semestinya kedalam kolom yang kosong pada baris yang berisikan data yang berulang.
- (b) Menggantikan data yang ada dengan menulis ulang dari kunci atribut yang sesungguhnya kedalam relasi terpisah.

(Indrajani, 2014, hal. 218)

2.4.2.2 Second Normal Form (2NF)

2NF merupakan sebuah relasi dalam 1NF dan setiap atribut *non-primary key* bersifat *fully functional dependent* pada *primary key*.

Adapun proses normalisasi 2NF meliputi:

- (1) Identifikasi *primary key* untuk relasi 1NF.
- (2) Identifikasi *functional dependencies* dalam relasi.
- (3) Jika terdapat *partial dependencies* terhadap *primary key*, maka hapus dengan menempatkan dalam relasi yang baru bersama dengan salinan determinannya.

(Indrajani, 2014, hal. 218)

2.4.2.3 Third Normal Form (3NF)

3NF adalah sebuah relasi dalam 1NF dan 2NF san dimana tidak terdapat atribut *non-primary key* yang bersifat *transitive dependent* pada *primary key*.

Adapun proses normalisasi 2NF meliputi:

- (1) Identifikasi *primary key* untuk relasi 1NF.
- (2) Identifikasi *functional dependencies* dalam relasi.

(3) Jika terdapat *transitive dependencies* terhadap *primary key*, maka hapus dengan menempatkan dalam relasi yang baru bersama dengan salinan determinannya.

(Indrajani, 2014, hal. 219)

2.4.2.4 Boyce-Codd Normal Form (BCNF)

Normalisasi BCNF adalah bentuk normalisasi dari 3NF yang dioptimalkan, Hariyanto (2002, hal. 95) menyatakan bentuk 3NF dapat diubah menjadi BCNF dengan syarat jika setiap determinan antara atribut-atribut relasi adalah kunci relasi.

2.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

2.5.1 Entitas

2.5.1.1 Atribut

Atribut adalah properti atau karakteristik dari tipe entitas yang dipentingkan disatu sistem atau organisasi. Setiap atribut entitas menspesifikasikan properti tertentu dari entitas (Hariyanto, 2002, hal. 169).

Domain atribut adalah himpunan nilai yang dapat diberikan ke suatu atribut, menyatakan himpunan dimana nilai atribut berasal. Domain adalah satu kumpulan nilai-nilai yang valid untuk atribut dengan karakteristik:

- (1) Tipe data
- (2) Panjang
- (3) Format
- (4) Nilai yang diijikan
- (5) Arti

- (6) Keunikan
- (7) Dukungan terhadap
- (8) Nilai default

2.5.1.2 *Kunci Entitas*

Konsep kunci pada himpunan entitas analog dengan kunci relasi pada model relasional. Namun, nilai atribut di entitas dapat berupa nilai himpunan atau nilai majemuk bukan hanya nilai tunggal. Atribut bernilai himpunan ini dapat menjadi bagian dari kunci. Namun dalam prakteknya, bila terdapat atribut bernilai himpunan berada di kunci maka keadaan ini berarti mengindikasikan perancangan yang buruk (Hariyanto, 2002, hal. 171).

Menurut Fatansyah (2012, hal. 44) ada 3 (tiga) macam *key* yang dapat diterapkan pada suatu tabel, yaitu: *Super key*, *Candidat key*, dan *Primary key*.

a) *Super key*

Super key merupakan satu atau lebih atribut (kumpulan atribut) yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik. (Fatansyah, 2012, hal. 44)

b) *Candidat key*

Candidat key merupakan kumpulan atribut minimal yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik (Fatansyah, 2012, hal. 44).

c) *Primary key*

Primary key merupakan *candidat key* yang dipilih untuk identifikasi tuple secara unik dalam suatu relasi. (Indrajani, 2014, hal. 250)

Pemilihan *primary key* dari sejumlah *candidat key* tersebut umumnya didasari oleh:

- (a) *Key* tersebut lebih sering (lebih natural) untuk dijadikan sebagai acuan
- (b) *Key* tersebut lebih ringkas
- (c) *Jaminan* keunikan *key* tersebut lebih baik. (Fatansyah, 2012, hal. 45)

2.5.2 Relasi

Relasi (*relationship*) adalah asosiasi diantara dua entitas atau lebih. Pemodelan ER membuat perbedaan tajam antara entitas-entitas dan mekanisme yang menghubungkan entitas-entitas tersebut (Hariyanto, 2004: 175).

Hariyanto (2002) menyebutkan, ada 3 (tiga) tipe *relationship* yaitu:

- a) *Relationship* keberadaan (misalnya karyawan mempunyai anak),
- b) *Relationship* fungsional (misalnya professor mengajar mahasiswa),
- c) *Relationship* kejadian (misalnya pembeli memberi pesanan).

2.5.3 Diagram Relasi Entitas

Model *Entity-Relationship* yang berisi komponen-komponen Himpunan Entitas dan Himpunan Relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari 'dunia nyata' yang kita tinjau, dapat digambarkan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram *Entity-Relationship* (Diagram E-R) (Fatansyah, 2012, hal. 81).

Notasi-notasi simbolik di dalam Diagram E-R yang dapat kita gunakan adalah:

- a) Persegi panjang, menyatakan Himpunan Entitas.

- b) Lingkaran/Elips, Menyatakan Atribut (Atribut yang berfungsi sebagai kunci digaris bawah).
- c) Belah ketupat, menyatakan Himpunan Relasi
- d) Garis, sebagai penghubung antara Himpunan Relasi dan Himpunan Entitas dan Himpunan Entitas dengan Atribut.
- e) Kardinalitas Relasi dapat dinyatakan dengan banyaknya garis cabang atau dengan pemakaian angka.

Dalam pembuatan/penyusunan diagram E-R selalu dilakukan secara bertahap. Fatansyah (2012, hal. 86) menyatakan paling tidak ada 2 tahapan dalam pembuatan/penyusunan diagram E-R, yaitu: tahap awal (*preliminary design*) dan tahap optimasi (*final design*).

a. Tahap pembuatan Diagram E-R awal (*Preliminary Design*)

Objektif pada tahap yang pertama adalah untuk mendapatkan sebuah rancangan basis data minimal yang dapat mengakomodasikan kebutuhan penyimpanan data terhadap sistem yang sedang kita tinjau. Tahap awal umumnya juga mengabaikan anomali-anomali yang memang ada sebagai fakta.

Pada tahap yang pertama, langkah-langkah teknis yang dapat kita lakukan untuk menghasilkan Diagram E-R awal adalah:

- (1) Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat.
- (2) Menentukan atribut-atribut *key* dari masing-masing himpunan entitas.
- (3) Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas-himpunan entitas yang ada beserta *foreign key*-nya.

(4) Menentukan derajat atau kardinalitas relasi yang ada untuk setiap himpunan relasi.

(5) Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut deskriptif (*non key*).

b. Tahap optimasi Diagram E-R (*Final Design*)

Pada tahap kedua kita akan memperhatikan aspek-aspek efisiensi, performansi, dan fleksibilitas. Tiga hal ini yang seringkali dapat saling bertolak belakang. Karena itulah, tahap kedua ini ditempuh dengan melakukan koreksi terhadap hasil tahap pertama. Bentuk koreksi yang terjadi dapat berupa pendekomposisian himpunan entitas, penggabungan himpunan entitas, perubahan derajat relasi, penambahan relasi baru hingga perubahan (penambahan dan pengurangan) atribut-atribut untuk masing-masing entitas dan relasi.

2.6 Rekayasa Perangkat Lunak

2.6.1 Sejarah dan Pengertian

Istilah Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) secara umum disepakati sebagai terjemahan dari istilah *Software Engineering*. Istilah *Software Engineering* mulai dipopulerkan tahun 1968 pada *Software Engineering Conference* yang diselenggarakan oleh NATO (Mulyanto, 2008, hal. 2). Menurut O'Brien dalam (Mulyanto, 2008, hal. 2) Perangkat lunak adalah seluruh perintah yang digunakan untuk memproses informasi. Perangkat lunak dapat berupa program atau prosedur. Program adalah kumpulan perintah yang dimengerti oleh komputer sedangkan prosedur adalah perintah yang dibutuhkan oleh pengguna dalam memproses informasi.

Pengertian Rekayasa Perangkat Lunak adalah “Suatu disiplin ilmu yang membahas semua aspek produksi perangkat lunak, mulai dari tahap awal yaitu analisa kebutuhan pengguna, menentukan spesifikasi dari kebutuhan pengguna, disain, pengkodean, pengujian sampai pemeliharaan sistem setelah digunakan” (Mulyanto, 2008, hal. 2).

2.6.2 Tujuan Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak memiliki beberapa tujuan, yang dibedakan secara umum dan khusus. Menurut Mulyanto (2008, hal. 2) Tujuan rekayasa perangkat lunak secara umum tidak berbeda dengan tujuan rekayasa pada bidang yang lain yaitu selalu berusaha menghasilkan output yang kinerjanya tinggi, biaya rendah dan waktu penyelesaian yang tepat.

Secara khusus rekayasa perangkat lunak bertujuan untuk:

- 1) Memperoleh biaya produksi perangkat lunak yang rendah.
- 2) Menghasilkan perangkat lunak yang kinerjanya tinggi, handal dan tepat waktu.
- 3) Menghasilkan perangkat lunak yang dapat bekerja pada berbagai jenis *platform*.
- 4) Menghasilkan perangkat lunak yang biaya perawatannya rendah.

2.6.3 Ruang Lingkup Rekayasa Perangkat Lunak

Sebagai salah satu disiplin ilmu, rekayasa perangkat lunak juga memiliki ruang lingkup pembahasan tersendiri yang berbeda dengan ruang lingkup disiplin ilmu yang lain, yaitu:

- 1) *Software requirements* berhubungan dengan spesifikasi kebutuhan dan persyaratan perangkat lunak.

- 2) *Software design* mencakup proses penentuan arsitektur, komponen, antarmuka, dan karakteristik lain dari perangkat lunak.
- 3) *Software construction* berhubungan dengan detail pengembangan perangkat lunak, termasuk algoritma, pengkodean, pengujian, dan pencarian kesalahan.
- 4) *Software testing* meliputi pengujian pada keseluruhan perilaku perangkat lunak.
- 5) *Software maintenance* mencakup upaya-upaya perawatan ketika perangkat lunak telah dioperasikan.
- 6) *Software configuration management* berhubungan dengan usaha perubahan konfigurasi perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan tertentu.
- 7) *Software engineering management* berkaitan dengan pengelolaan dan pengukuran RPL, termasuk perencanaan proyek perangkat lunak.
- 8) *Software engineering tools and methods* mencakup kajian teoritis tentang alat bantu dan metode RPL.
- 9) *Software engineering process* berhubungan dengan definisi, implementasi, pengukuran, pengelolaan, perubahan dan perbaikan proses RPL.
- 10) *Software quality* menitik beratkan pada kualitas dan daur hidup perangkat lunak.

(Mulyanto, 2008, hal. 4)

2.6.4 Model Pengembangan Perangkat Lunak

Pada rekayasa perangkat lunak, banyak model yang telah dikembangkan untuk membantu proses pengembangan perangkat lunak. Model-model ini pada

umumnya mengacu pada model proses pengembangan sistem yang disebut *System Development Life Cycle (SDLC)*.

Setiap model yang dikembangkan mempunyai karakteristik tersendiri. Namun secara umum ada persamaan dari model-model ini, yaitu:

- 1) Kebutuhan terhadap definisi masalah yang jelas. Input utama dari setiap model pengembangan perangkat lunak adalah pendefinisian masalah yang jelas. Semakin jelas akan semakin baik karena akan memudahkan dalam penyelesaian masalah.
 - 2) Tahapan-tahapan pengembangan yang teratur. Meskipun model-model pengembangan perangkat lunak memiliki pola yang berbeda-beda, biasanya model-model tersebut mengikuti pola umum *analysis – design – coding – testing - maintenance*.
 - 3) *Stakeholder* berperan sangat penting dalam keseluruhan tahapan pengembangan. *Stakeholder* dalam rekayasa perangkat lunak dapat berupa pengguna, pemilik, pengembang, pemrogram dan orang-orang yang terlibat dalam rekayasa perangkat lunak tersebut.
 - 4) Dokumentasi merupakan bagian penting dari pengembangan perangkat lunak. Masing-masing tahapan dalam model biasanya menghasilkan sejumlah tulisan, diagram, gambar atau bentuk-bentuk lain yang harus didokumentasi dan merupakan bagian tak terpisahkan dari perangkat lunak yang dihasilkan.
 - 5) Keluaran dari proses pengembangan perangkat lunak harus bernilai ekonomis.
- (Mulyanto, 2008, hal. 18)

Ada banyak model pengembangan perangkat lunak, antara lain *The Waterfall Model*, *Joint Application Development (JAD)*, *Information Engineering(IE)*, *Rapid Application Development (RAD)* termasuk di dalamnya *Prototyping*, *Unified Process (UP)*, *Structural Analysis and Design (SAD)* dan *Framework for the Application of System Thinking (FAST)* (Mulyanto, 2008, hal. 19).

2.6.4.1 The Waterfall Model

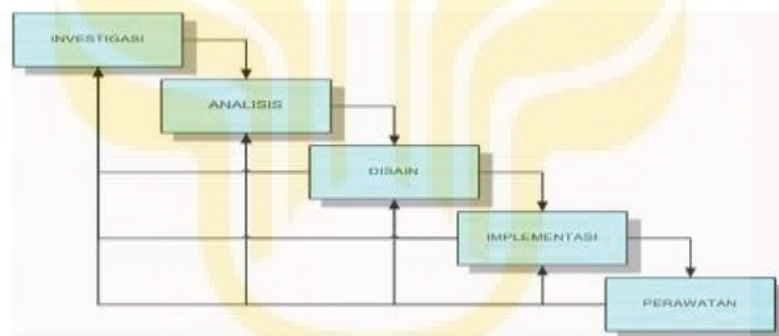
Model siklus hidup (*life cycle modell*) adalah model utama dan dasar dari banyak model. Salah satu model yang cukup dikenal dalam dunia rekayasa perangkat lunak adalah *The Waterfall Model*. Ada 5 tahapan utama dalam *The Waterfall Model* yaitu:

- a) **Tahap investigasi** dilakukan untuk menentukan apakah terjadi suatu masalah atau adakah peluang suatu sistem informasi dikembangkan. Pada tahapan ini studi kelayakan perlu dilakukan untuk menentukan apakah sistem informasi yang akan dikembangkan merupakan solusi yang layak
- b) **Tahap analisis** bertujuan untuk mencari kebutuhan pengguna dan organisasi serta menganalisa kondisi yang ada (sebelum diterapkan sistem informasi yang baru).
- c) **Tahap disain** bertujuan menentukan spesifikasi detil dari komponen-komponen sistem informasi (*manusia, hardware, software, network* dan *data*) dan produk-produk informasi yang sesuai dengan hasil tahap analisis.

- d) **Tahap implementasi** merupakan tahapan untuk mendapatkan atau mengembangkan *hardware* dan *software* (pengkodean program), melakukan pengujian, pelatihan dan perpindahan ke sistem baru.
- e) **Tahap perawatan** (*maintenance*) dilakukan ketika sistem informasi sudah dioperasikan. Pada tahapan ini dilakukan monitoring proses, evaluasi dan perubahan (perbaikan) bila diperlukan.

(Mulyanto, 2008, hal. 19)

Untuk lebih memahami tahapan pengembangan rekayasa perangkat lunak menggunakan *The Waterfall Model* lihat Gambar 2.1.



Gambar 2.2 Model Waterfall

2.6.4.2 Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development (RAD) adalah sebuah proses perkembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan siklus perkembangan yang sangat pendek. Model RAD ini merupakan sebuah adaptasi “kecepatan tinggi” dari model sekuensial linier dimana perkembangan cepat dicapai dengan menggunakan pendekatan konstruksi berbasis komponen. Jika kebutuhan dipahami dengan sangat baik, proses RAD memungkinkan tim pengembang menciptakan

“sistem fungsional yang utuh” dalam periode waktu yang sangat pendek. Berikut tahapan pengembangan perangkat lunak menggunakan model RAD:

- a) *Bussiness Modelling*
- b) *Data Modelling*
- c) *Prosess Modelling*
- d) *Application Generation*
- e) *Testing and Turnover*

(Pressman, 2002, hal. 42-43)

2.6.4.3 Prototype

Menurut Howard dalam (Mulyanto, 2008, hal. 21) *Prototyping* adalah salah satu pendekatan dalam rekayasa perangkat lunak yang secara langsung mendemonstrasikan bagaimana sebuah perangkat lunak atau komponen-komponen perangkat lunak akan bekerja dalam lingkungannya sebelum tahapan konstruksi aktual dilakukan.

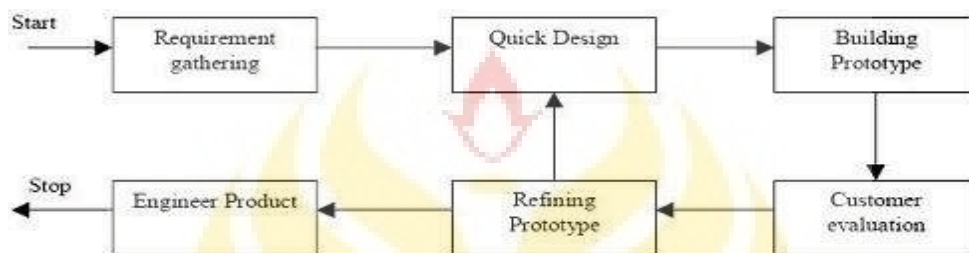
Prototyping model dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tipe:

- a) *Reusable prototype*: *Prototype* yang akan ditransformasikan menjadi produk final.
- b) *Throwaway prototype*: *Prototype* yang akan dibuang begitu selesai menjalankan maksudnya.
- c) *Input/output prototype*: *Prototype* yang terbatas pada antar muka pengguna (*user interface*).
- d) *Processing prototype*: *Prototype* yang meliputi perawatan file dasar dan proses-proses transaksi.

- e) *System prototype*: *Prototype* yang berupa model lengkap dari perangkat lunak.

(Mulyanto, 2008, hal. 21)

Lihat Gambar 2.2 untuk lebih memahami proses perancangan aplikasi



menggunakan metode pengembangan *prototype*.

Gambar 2.3 Model Prototype

Harris dalam (Mulyanto, 2008, hal. 21) membagi *prototyping* dalam enam tahapan sebagai berikut:

- Identifikasi kandidat *prototyping*. Kandidat dalam kasus ini meliputi *user interface* (*menu, dialog, input dan output*), file-file transaksi utama, dan fungsi-fungsi pemrosesan sederhana.
- Rancang bangun *prototype* dengan bantuan *software* seperti *word processor, spreadsheet, database, pengolah grafik, dan software CASE (Computer-Aided System Engineering)*.
- Uji *prototype* untuk memastikan *prototype* dapat dengan mudah dijalankan untuk tujuan demonstrasi.
- Siapkan *prototype USD (User's System Diagram)* untuk mengidentifikasi bagian-bagian dari perangkat lunak yang di-*prototype*-kan.

- e) Evaluasi dengan pengguna untuk mengevaluasi *prototype* dan melakukan perubahan jika diperlukan.
- f) Transformasikan *prototype* menjadi perangkat lunak yang beroperasi penuh dengan melakukan penghilangan kode-kode yang tidak dibutuhkan, penambahan program-program yang memang dibutuhkan dan perbaikan dan pengujian perangkat lunak secara berulang.

Sedangkan (Rosa & Salahuddin, 2014, hal. 31) menjelaskan, model *prototype* (*prototyping model*) dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah program *prototype* (program yang digunakan untuk demonstrasi), kemudian program tersebut dievaluasi oleh pelanggan atau *user* sampai ditemukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pelanggan atau *user*.

Keunggulan model pengembangan perangkat lunak *prototype* diantaranya:

- a) Pengguna aktif terlibat dalam proses pengembangan
- b) Kehilangan beberapa fasilitas lebih awal terdeteksi
- c) Error terdeteksi lebih awal

(Ritika & Neha, 2016)

2.7 MA Al-Ishlah

2.7.1 Profil MA Al-Ishlah

1. Nama Madrasah : MA AL ISHLAH SEMARANG
2. No Statistik Madrasah : 131233740009
3. Akreditasi Madrasah : B
4. Alamat Lengkap Madrasah : Jl. Kompol R. Soekarno No. 1

- Kecamatan : Tembalang
- Kab/Kota : Semarang
- Provinsi : Jawa Tengah
5. No. Telp : (024) 76916961
6. NPWP Madrasah : 01.551.734.5-517.000
7. Nama Kepala Madrasah : Drs. Hafidzi
8. No. Telp : 08122552787
9. Nama Yayasan : AL ISHLAH
10. Alamat Yayasan : Jl. Kopol R. Soekarno No. 1 Tembalang
Bulusan Semarang
11. No. Telp : 024 74094258
12. No Akte Pendidikan Yayasan : 94/27 Januari 1992
13. Kepemilikan Tanah : Yayasan
14. Luas Tanah : 442 m²
15. Status Bangunan : Yayasan
16. Luas Bangunan : 336 m²
17. Data siswa dalam tiga tahun terakhir

Tahun Ajaran	Kelas X		Kelas XI		Kelas XII		Jumlah (Kelas X+XI+XII)	
	Jumlah Siswa	Jumlah Rombel	Jumlah Siswa	Jumlah Rombel	Jumlah Siswa	Jumlah Rombel	Jumlah Siswa	Jumlah Rombel
2011/2012	21	1	23	1	20	1	64	3
2012/2013	36	2	34	2	21	1	91	5
2013/2014	31	1	36	2	34	2	101	5
2015/2016	40	2	3	2	30	2	101	6

2.7.2 Visi, Misi, dan Tujuan

2.7.2.1 Visi

Terbentuknya generasi yang beriman dan bertaqwa, inovatif terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi beserta berakhlakul karimah berlandaskan Alqur'an dan sunnah serta Pancasila dan UUD 1945.

2.7.2.2 Misi

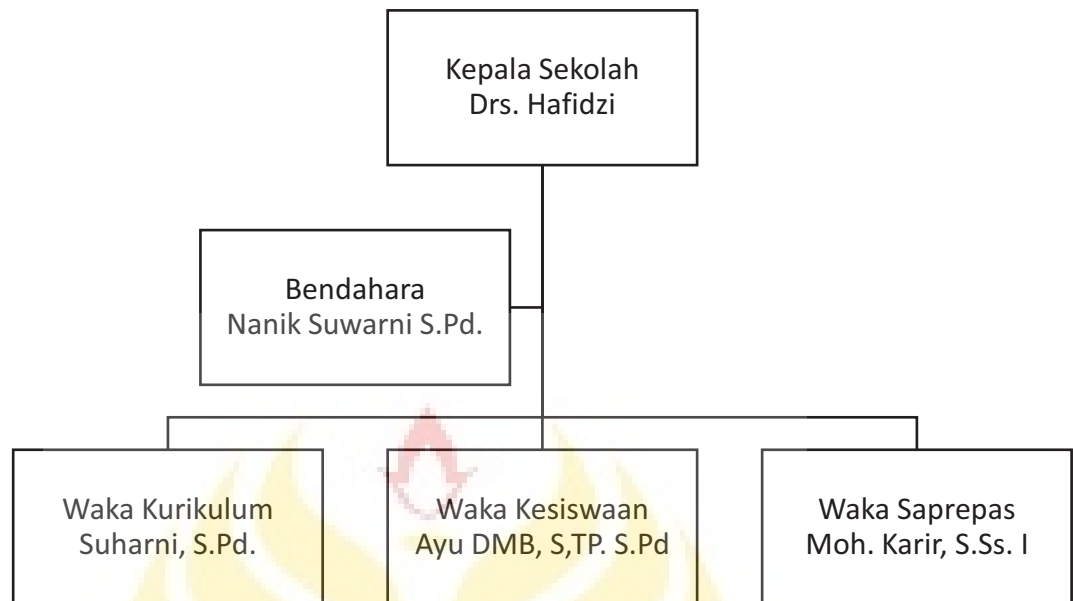
1. Menjadikan MA Al Ishlah sebagai Madrasah yang mengembangkan Pengajaran aqidah islamiyah yang berdasarkan Al Qur'an dan sunnah.
2. Menjadikan MA Al Ishlah sebagai lingkungan pendidikan yang Islami, Kreatif dan Inovatif terhadap pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi agama, bangsa dan negara.
3. Membiasakan peserta didik dengan ajaran Agama melalui kebiasaan beribadah fardhu dan sunnah serta mewujudkan perilaku yang berakhlakul karimah.
4. Melaksanakan pengolahan madrasah dengan manajemen partisipatif dengan melibatkan seluruh warga madrasah dan kelompok kepentingan secara transparan dan akuntabel.
5. Melaksanakan program bimbingan secara efektif sehingga setiap peserta didik berkembang secara optimal sesuai dengan potensi maupun bakat dan minat yang dimiliki.
6. Menumbuhkembangkan budaya religius, disiplin dan peduli dalam setiap aktivitas di lingkungan madrasah.
7. Menyiapkan lulusan MA Al Ishlah agar dapat diterima di perguruan tinggi Negeri maupun Swasta favorit dengan memiliki prestasi akademik yang baik.

2.7.2.3 Tujuan

1. Mengoptimalkan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Pembelajaran Aktif, Inovatif, Edukatif dan Menyenangkan (PAIKEM/CTL) yang diintegrasikan dengan pendidikan karakter.
2. Melaksanakan Pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dengan baik menggunakan media internet maupun LCD Proyektor.
3. Melatih kedisiplinan melalui kegiatan Sholat Dhuha dan sholat Dhuzur dengan berjamaah.
4. Mengutamakan musyawarah mufakat seluruh warga madrasah dalam rangka mencari solusi dalam setiap permasalahan dengan mengedepankan keterbukaan.
5. Mengembangkan potensi akademik, minat dan bakat siswa melalui layanan bimbingan dan konseling dan kegiatan ekstra kurikuler.
6. Mengembangkan proses pembelajaran yang efektif untuk mencapai tingkat kompetensi siswa yang baik, meliputi sikap spiritual dan sosial, pengetahuan dan keterampilan.

2.7.3 Struktur Organisasi





UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dalam pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

- 1) Tahapan pembuatan sistem dengan metode *prototype* yaitu: (1) tahapan analisis, yakni menganalisa data dengan cara melakukan normalisasi dan membuat *Entity Relationship Diagram* (ERD), (2) tahap perancangan *prototype*, yakni dengan membuat *flowchart*, *usecase diagram*, entitas diagram, *activity diagram*, (3) tahap *coding*, yakni tahapan dimana hasil desain program diterjemahkan ke dalam suatu bahasa yang dapat dimengerti oleh komputer, (4) tahapan evaluasi, yakni tahapan pengujian bersama pengguna untuk mengetahui apakah program yang dibuat telah memenuhi kebutuhan pengguna, dan (5) tahap perawatan, yakni menjaga peralatan dalam kondisi baik. Proses *maintenance* meliputi pengetesan, pengukuran, penggantian, menyesuaikan, dan perbaikan.
- 2) Implementasi sistem informasi administrasi pengelolaan iuran bulanan pada MA. Al-Ishlah membantu pegawai tata usaha dalam menyusun laporan keuangan, serta membantu orang tua/wali murid untuk mengawasi putra/putrinya mengenai pembayaran iuran bulanan.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, saran yang dapat diberikan pada skripsi ini adalah sistem ini dapat dikembangkan lagi dengan mengintegrasikan dengan sistem informasi yang lain, seperti sistem informasi akademik, sistem informasi perpustakaan, sistem informasi absensi siswa serta sistem informasi catatan guru bimbingan konseling sehingga kedepannya dapat mempermudah orang tua/wali dalam mengawasi putra/putrinya di sekolah.



DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. (2005). *Visual Basic .net Belajar Praktis Melalui Berbagai Tutorial dan Tips*. Bandung: Informatika.
- Akbar, A. (2005). *Visual Basic .net Belajar Praktis Melalui Berbagai Tutorial dan Tips*. Bandung: Informatika.
- Demir, K. (2006). School Management Information Systems in Primary Schools. *The Turkish Online Journal of Education Technology*, 32-45.
- Fatansyah. (2012). *Basis Data*. Bandung: Informatika.
- Hariyanto, B. (2002). *Sistem Manajemen Basisdata*. Bandung: Informatika.
- Hartono, J. (2003). *Sistem Teknologi Informasi Pendekatan Terinteraksi: Konsep Dasar, Tekonologi, Aplikasi, Pengembangan dan Pengelolaan* (1st ed.). Yogyakarta: Andi.
- Hidayat, D. (2010). *Definisi Sistem*. Tangerang: Jurnal Cyber Raharja.
- Indrajani. (2014). *Pengantar Sistem Basis Data Case Study All in One*. Jakarta: Media Komputindo.
- Mulyanto, A. R. (2008). *Rekayasa Perangkat Lunak Jilid 1 untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Ogedebe, P., & Jacob, B. (2012). Software Prototyping: A Strategy to Use When User Lacks Data Processing Experience. *ARNP Journal of Systems and Software*, 219-224.
- Pressman, R. S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.
- Raharjo, B. P., Muslim, M. A., & Arini, F. Y. (2014). Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada Stockist Center PT K-Link Indonesia Cabang Pekalongan. *UNNES Journal of Mathematics*, 76-84.
- Raya, F. (2008). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.
- Ritika, A., & Neha, A. (2016). Analysis of SDLC Models. *International Journal of Current Engineering and Technology*, 268-272.
- Rosa, A. S., & Salahuddin, M. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.

Sabale, R., & Dani, A. (2012). Comparative Study of Prototype Model For Software Engineering With System Development Life Cycle. *IOSR Journal of Engineering*, 21-24.

Sutarman. (2012). *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara.

Yuanita, S. (2010). Sistem Informasi Administrasi Pembayaran Iuran Bulanan (SPP) dan Dana Sumbangan Pendidikan (DSP) Siswa Taman Kanak-Kanak Negeri Pembina Kecamatan Pringkuku. *Journal Speed Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi Volume 2*, 42-47.

