



SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI PENGELOLAAN IURAN BULANAN BERBASIS SMS *GATEWAY* DENGAN MODEL PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK *PROTOTYPE*

Nugraha Saputra Adha , Endang Sugiharti, Riza Arifudin

Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Gedung D7 Lt.1, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima April 2017
Disetujui Mei 2017
Dipublikasikan November 2018

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

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem informasi administrasi pengelola iuran bulanan berbasis SMS *Gateway* yang dapat merekap setiap transaksi iuran bulanan sekolah serta mengirimkan SMS kepada wali murid sebagai bukti pembayaran serta wali murid dapat mengirimkan SMS kepada sistem untuk memeriksa pembayaran iuran bulanan putra/putrinya. Dalam pembuatan sistem informasi administrasi ini menggunakan *software Visual Basic .Net* dan *MySQL* sebagai pengolah *database*. Selain itu, model pengembangan perangkat lunak *Prototype* juga digunakan untuk mempermudah proses pengembangan aplikasi ini. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh berdasarkan observasi lapangan di sekolah MA-AI Ishlah. Data tersebut digunakan untuk membentuk struktur *database* agar sistem berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh sebuah aplikasi yang mampu membantu petugas tata usaha dalam mengelola administrasi keuangan sekolah. Pada program ini petugas tata usaha dapat melakukan pengelolaan transaksi pembayaran, membuat laporan transaksi baik laporan pembayaran maupun laporan tunggakan.

Abstract

The purpose of this research is to create administrative information system management of monthly fee based on SMS Gateway which can reconcile every transaction of monthly fee and send SMS to parents as proof of payment and parents can send SMS to system to check payment of monthly fee of their son/their daughter. To create this administrative information system using Visual Basic.Net software and MySQL as a database processor. In addition, Prototype software development model is also used to simplify the process of developing this application. The data used in this research is obtained based on field observation at MA-AI Ishlah school. The data is used to create the database structure for the system to run properly in accordance with the needs. Based on the results of this research, obtained an application that is able to help administrative officers in managing school financial administration. In this program administrative officers can manage payment transactions, making transaction reports both payment reports and arrears reports.

How To Cite

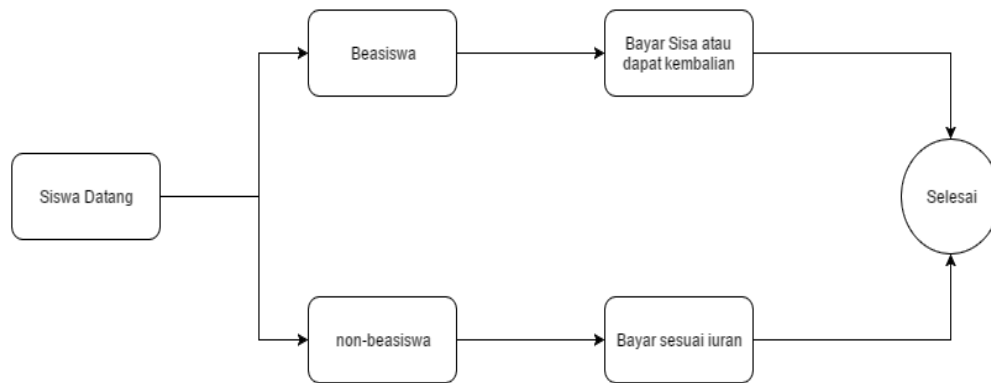
Adha, N.S., Sugiharti, E., Arifudin, R. (2018). Sistem Informasi Administrasi Pengelolaan Iuran Bulanan Berbasis SMS *Gateway* dengan Model Pengembangan Perangkat Lunak *Prototype*. *UNNES Journal of Mathematics* 7(2) : 242-251.

PENDAHULUAN

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 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.



Gambar 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) 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 SPP. Hal ini penting dilakukan mengingat informasi menurut Sutarbi dalam Raharjo (2014) adalah data yang telah diklasifikasikan, diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. 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 (1995) dalam Demir (2006) telah menemukan bahwa manager sekolah percaya bahwa sistem informasi manajemen sekolah mengarah pada perubahan penting pada sekolah. Menurut manajer 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 bahasa 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. Keunggulan lainnya adalah mudahnya dalam merancang interface atau antar muka dari program yang ingin kita buat. Kemudahan *Visual Basic .Net* dalam mengembangkan suatu program dikarenakan *Visual Basic .Net* adalah bahasa pemrograman yang berdasarkan OOP (*Object Oriented Programming*) (Akbar, 2005).

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 tapi tidak terspesifikasi secara detail dari segi masukan (input), proses, maupun keluaran (output). Di sisi lain seorang pengembang perangkat lunak harus menspesifikasikan sebuah kebutuhan secara detail dari segi teknis dimana pelanggan sering kurang mengerti mengenai teknis ini.” (Rosa & Salahuddin, 2014). Artinya metode ini sangat tepat digunakan apabila pelanggan kurang pengetahuan mengenai pemrograman. Keunggulan model pengembangan perangkat lunak prototype diantaranya: (1) Pengguna aktif terlibat dalam proses pengembangan. (2) Kehilangan beberapa fasilitas lebih awal terdeteksi. (3) Error terdeteksi lebih awal (Ritika & Neha, 2016).

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 *et al*, 2012). Hal ini menunjukkan bahwa model pengembangan *prototype* sangat

cocok digunakan pada pemrograman OOP. Selain itu, Sabale dan Dani (2012) 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 model pengembangan *prototype* sebagai model pengembangan aplikasi pengelolaan iuran bulanan ini.

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini 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?

METODE PENELITIAN

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap pemecahan masalah ini adalah (a) Mempelajari teori dan materi terkait teori pengembangan perangkat lunak untuk sistem informasi administrasi, *Visual Basic .Net* serta *MySQL server*; (b) melakukan observasi lapangan untuk memperoleh data; (c) Membuat analisis data yang telah diperoleh secara teoritis; (d) Perancangan program; (e) Penarikan kesimpulan.

Dalam penelitian ini, analisis data yang dilakukan antara lain melakukan normalisasi dan membuat *Entity Relationship Diagram* (ERD). Tahap normalisasi ini bertujuan untuk membantu mengidentifikasi hubungan, dimulai dari menguji hubungan, yaitu *functional dependencies* antar atribut (Indrajani, 2014). Sedangkan pembuatan ERD untuk menjelaskan kardinalitas antar entitas. Hal ini dibutuhkan untuk mempermudah dalam membentuk dan merubah sistem. Untuk gambar ERD dapat dilihat pada Gambar 2.

Sedangkan untuk perancangan program, langkah yang perlu dilakukan untuk melakukan rancang bangun *prototype* yaitu membuat *flowchart*, *usecase diagram*, *activity diagram*. Langkah ini dilakukan untuk mempermudah dalam pengembangan program.

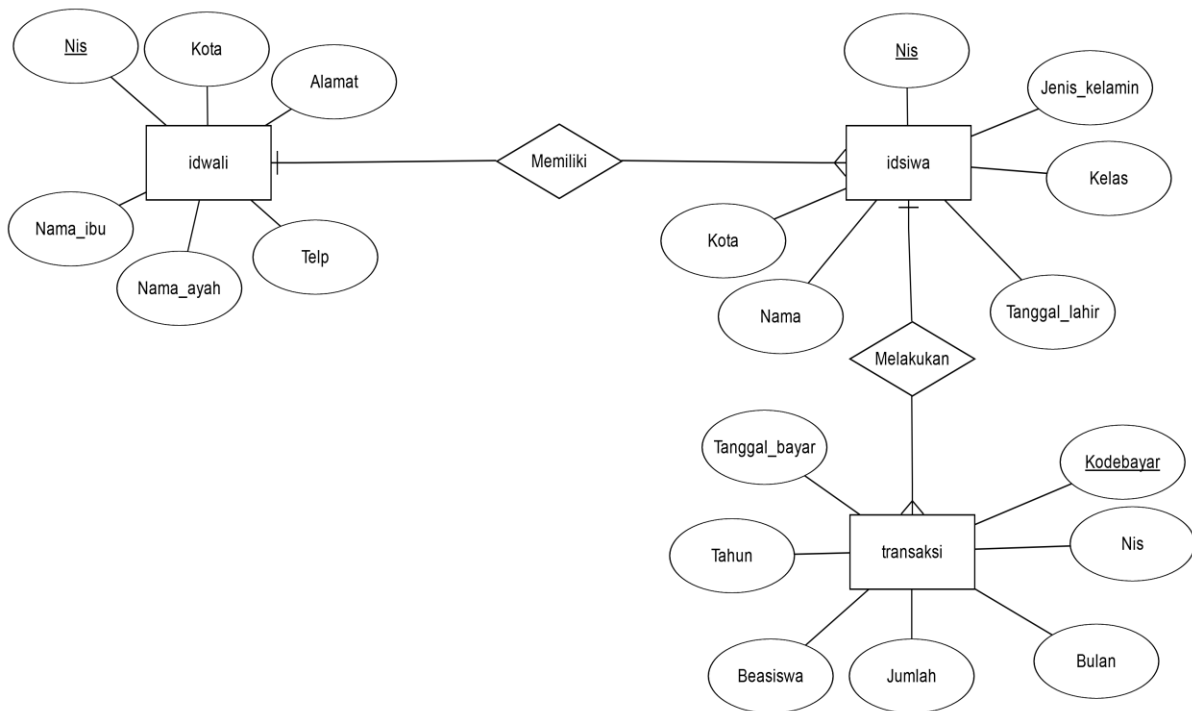
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyusunan dan penataan sistem informasi keuangan didasarkan pada keterkaitan data dan sistem. Bahasa pemrograman *Visual basic* dan *MySQL* dipilih untuk pengembangan. Dalam pembuatan UI (*User Interface*) aplikasi *Icon 8* dipilih untuk membantu mempercantik tampilan

utama program. Penyusunannya didasarkan pada perintah-perintah yang ada dalam *script Visual basic* seperti simpan, cari, ubah, hapus, dan batal.

Rancangan sistem informasi administrasi pengelolaan iuran bulanan dibuat dengan menggunakan model pengembangan perangkat lunak *prototype*. 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.



Gambar 2. Entity Diagram

Proses pembuatan *prototyope* diawali dengan membuat *database* pada program *MySQL Server* kemudian membuat tampilan (*user interface*) serta kode program menggunakan *Visual basic*. Pembuatan *database* didasarkan pada ERD yang telah dibuat seperti pada Gambar 2. Berdasarkan ERD yang telah dibuat, terdapat 5 buah tabel yang harus dibuat pada *database* yakni tabel *idsiswa*, tabel *idwali*, tabel *transaksi*, tabel *setiuran*, dan tabel *setid*. Masing-masing tabel memiliki komponen dan *primary key* masing-masing.

Pembuatan tampilan (*user interface*) didasarkan pada perancangan program yang terdiri dari *flowchart*, *usecase diagram*, *activity diagram*. Dari rancang program tersebut diperoleh beberapa tampilan yang dibuat yaitu: halaman *login*, halaman *transaksi*, halaman input data siswa, halaman input data wali, halaman untuk membuat laporan pembayaran, halaman

untuk membuat laporan tunggakan, halaman untuk mengirim pesan, halaman seting iuran bulanan, halaman tambah akun. Namun ada beberapa halmana yang dapat diringkas menjadi satu halaman, seperti halaman *transaksi*, halaman input data siswa, halaman input data wali dapat dibuat dalam satu halaman antar muka dengan memanfaatkan *Groupbox*. Selain itu halaman untuk membuat laporan pembayaran dan laporan tunggakan dapat juga dibuat menjadi satu halaman menjadi halaman laporan dengan memanfaatkan *Menu strip*. Halaman seting iuran bulanan dan halaman tambah akun dapan dibuat dalam satu halaman dengan memanfaatkan *Tab control* pada *Toolbox*.

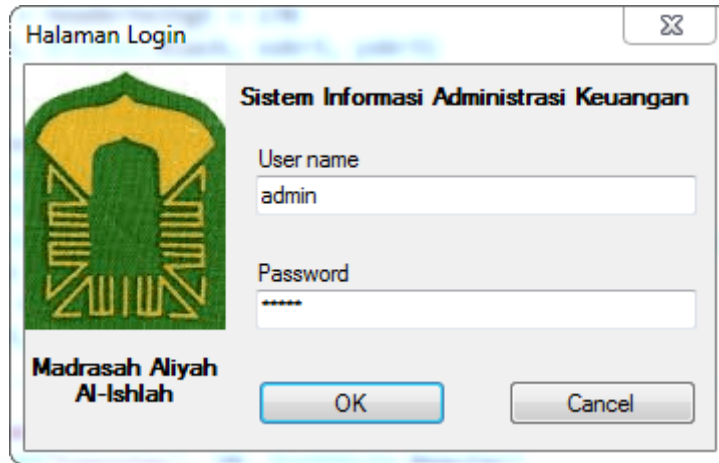
Saat pertama kali program dijalankan, *user* akan menemui tampilan *login* seperti pada Gambar 3. Pada halaman ini, *user* diminta untuk memasukkan *username* dan *password* agar bisa menggunakan program secara penuh. Hal ini

dimaksudkan untuk menghindari penggunaan program oleh pihak yang tidak seharusnya.

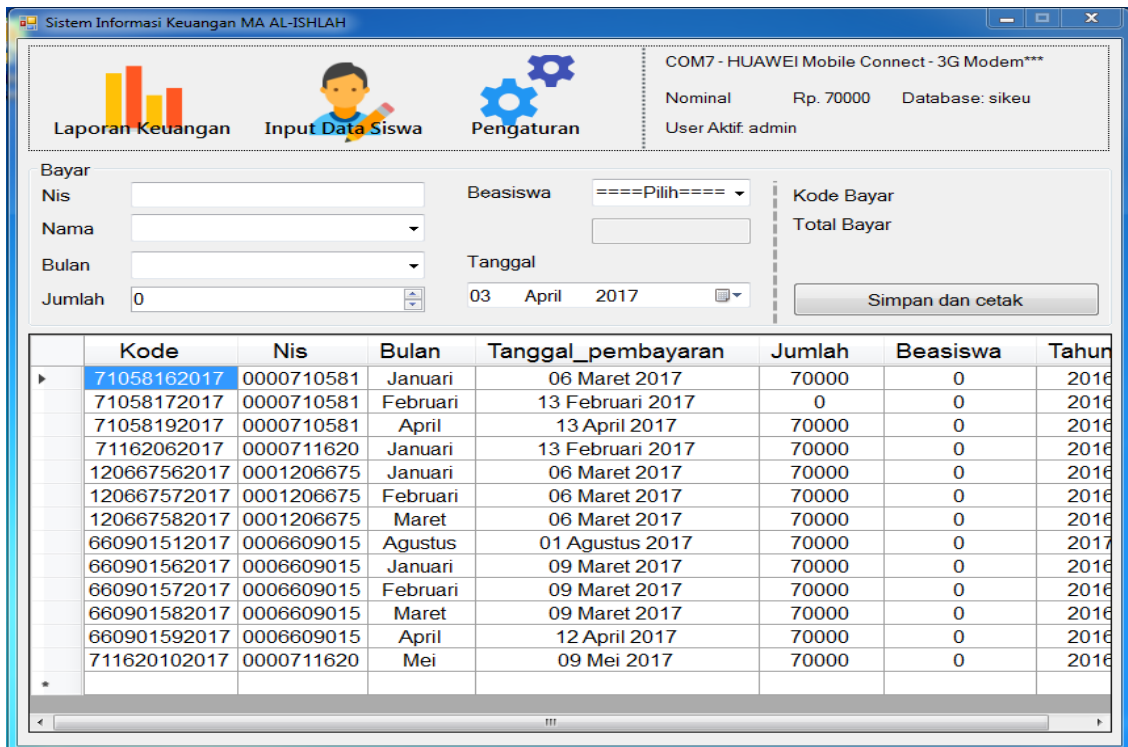
Setelah melewati halaman *login*, pengguna akan memasuki halaman utama seperti pada Gambar 4. Pada halaman utama pengguna dapat menambah transaksi iuran bulanan. Pengguna harus memasukkan nama siswa kemudian secara otomatis akan muncul nomor induk siswa (NIS) selanjutnya pengguna memilih bulan pembayaran. Ketika siswa membayar lebih dari 1 bulan maka pengguna dapat mengubah jumlah bulan yang dibayarkan pada kolom jumlah. Selain itu jika siswa

mendapatkan beasiswa, pengguna juga dapat menentukan besaran beasiswa. Selain pembayaran, pada halaman ini juga tersedia menu laporan, data siswa, kontak, pesan, dan setting.

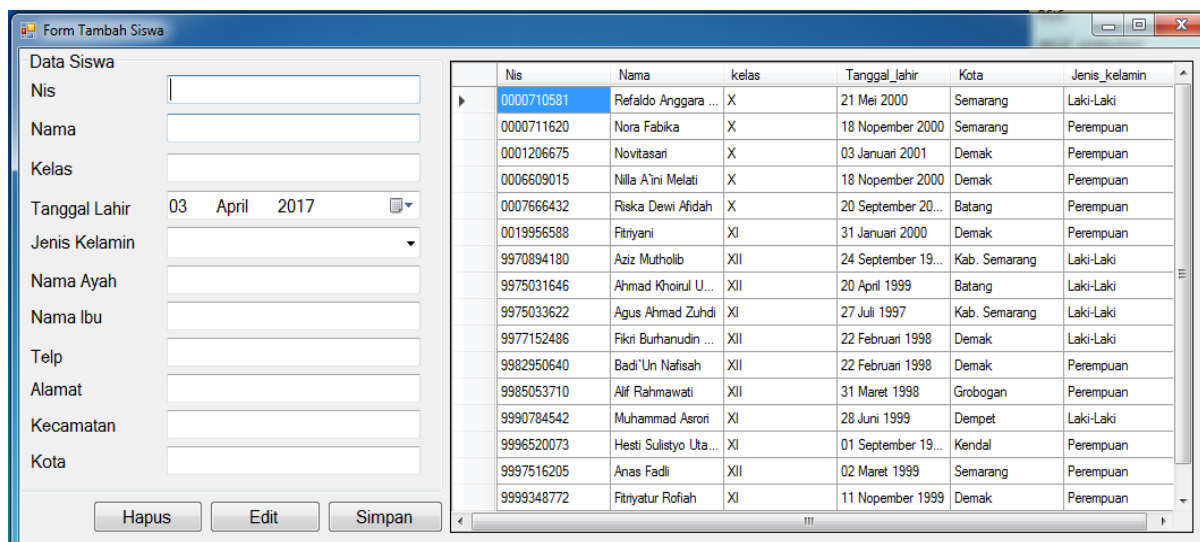
Untuk menu Data Siswa dapat digunakan untuk mengatur data siswa baik untuk menambahkan, menghapus maupun mengubah data siswa. Menu ini dapat diakses dengan meng-klik menu Data Siswa sehingga akan diarahkan pada halaman Data Siswa seperti pada Gambar 5.



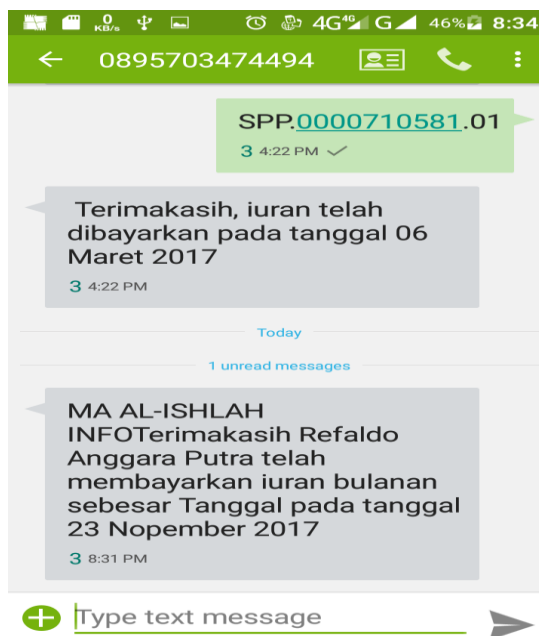
Gambar 3. Halaman *login*



Gambar 4. Halaman Utama



Gambar 5. Data Siswa



Gambar 6. Hasil SMS

Selain untuk menambahkan data siswa, pada menu Data Siswa juga dapat dinambahkan tentang data wali dan kontak atau nomor *handphone* wali murid. Pada halaman ini pengguna juga dapat melakukan pengaturan, baik melakukan penambahan, penghapusan maupun perubahan data wali dan kontak wali murid. Dari kontak yang telah ada, petugas dapat mengirimkan pesan singkat seputar informasi iuran bulanan seperti pada Gambar 6. Untuk pengiriman pesan SMS kepada wali murid dilakukan secara otomatis oleh program setiap transaksi selesai sesuai data yang tersimpan. Selain itu wali murid juga dapat mengirimkan SMS kepada sistem dengan format SMS "SPP.Nis.Bulan", contoh: SPP.0000710581.01. Artinya wali murid akan mengkonfirmasi pembayaran iuran bulanan

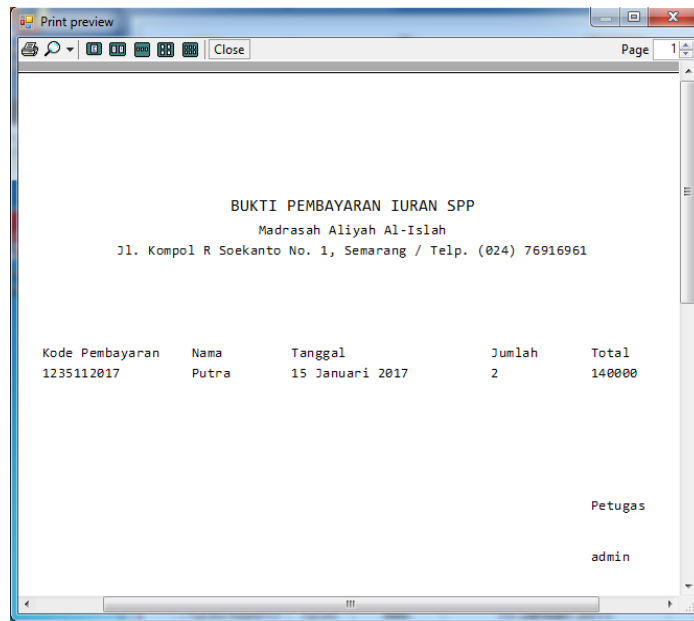
siswa dengan nomor induk 0000710581 pada bulan 01 atau Januari lihat Gambar 7.

Pada menu *Setting* terdapat dua menu yang dapat digunakan oleh pengguna, yaitu menu iuran bulanan dan akun. Pada menu *Setting* ini pengguna dapat mengatur besaran iuran bulanan serta menambahkan akun yang dapat menggunakan program secara penuh. Untuk menetapkan besaran iuran bulanan, pengguna cukup memasukkan tahun ajaran, besaran iuran bulanan yang akan ditetapkan, kemudian tanggal input pada masing-masing kotak yang telah disediakan seperti pada Gambar 8. Untuk menyimpan perubahan ini maka pengguna perlu melakukan konfirmasi dengan meng-klik tombol konfirmasi, sedangkan jika ingin membatalkannya dapat meng-klik tombol batal.

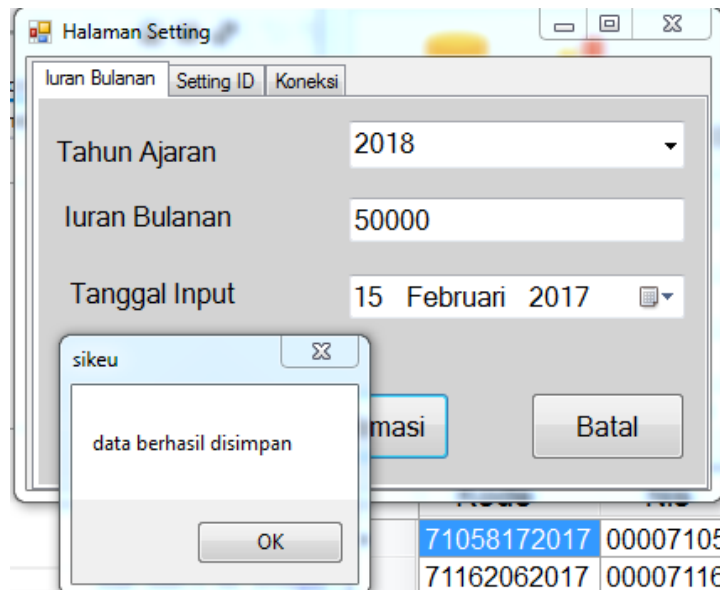
Sedangkan untuk menambahkan pengguna cukup memasukkan nomor induk pegawai, nama pegawai, *username* dan *password* pada kotak yang tersedia pada Gambar 9. Pada menu ini, tombol Tambah Akun memiliki fungsi yang sama seperti pada menu *setting* iuran, yaitu menyimpan penambahan akun yang telah diisikan, sedangkan tombol hapus memiliki fungsi untuk menghapus akun tersebut. Pada kolom *username* pengguna harus mengisi menggunakan karakter huruf atau angka. Pengguna tidak diperbolehkan mengisi *username* dengan tanda baca.

Bagian terakhir pada halaman utama adalah menu laporan. Pada menu laporan

pengguna dapat membuat laporan keuangan dan laporan tunggakan serta mencetaknya. Setelah pengguna meng-klik menu laporan maka pengguna akan diarahkan pada halaman laporan seperti pada Gambar 10. Pada menu ini, pengguna dapat memilih untuk membuat laporan baik pembayaran ataupun laporan tunggakan. Untuk laporan tunggakan pengguna dapat memilih untuk membuat laporan baik setiap semester ataupun secara keseluruhan selama satu tahun ajaran. Setelah data tampil pada *datagridviewer* pengguna dapat mencetak laporan seperti pada *datagridviewer* dengan meng-klik pada menu cetak, Gambar 11 merupakan *print preview* dari hasil laporan .



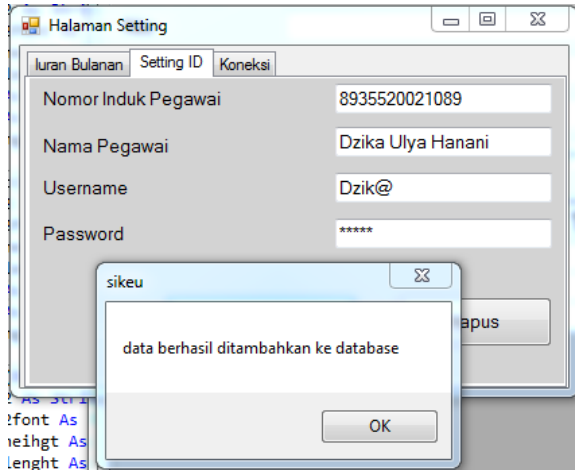
Gambar 7. Bukti pembayaran



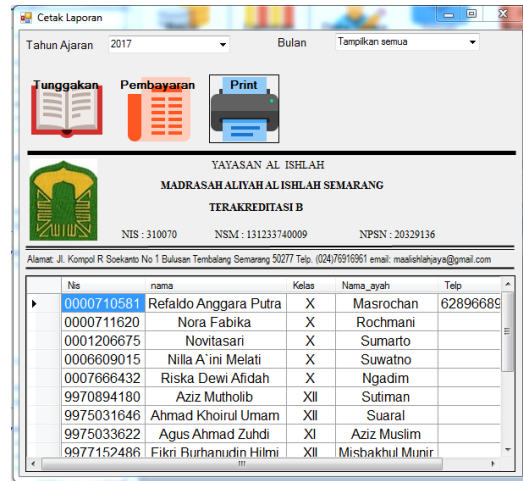
Gambar 8 Setting Iuran Bulanan

Setelah *prototype* selesai dibuat, Sistem yang dibuat perlu dijalankan untuk membuktikan apakah program dapat berjalan sesuai dengan yang kebutuhan atau tidak. Apabila telah memenuhi ketentuan dalam bahasa pemrogram *Visual Basic .Net* dan *MySQL* maka program tersebut berjalan dengan benar dan pengeksekusiannya berjalan dengan sukses dan sistem informasi administrasi siap untuk digunakan. Selanjutnya *prototype* dievaluasi bersama pengguna. Berdasarkan evaluasi

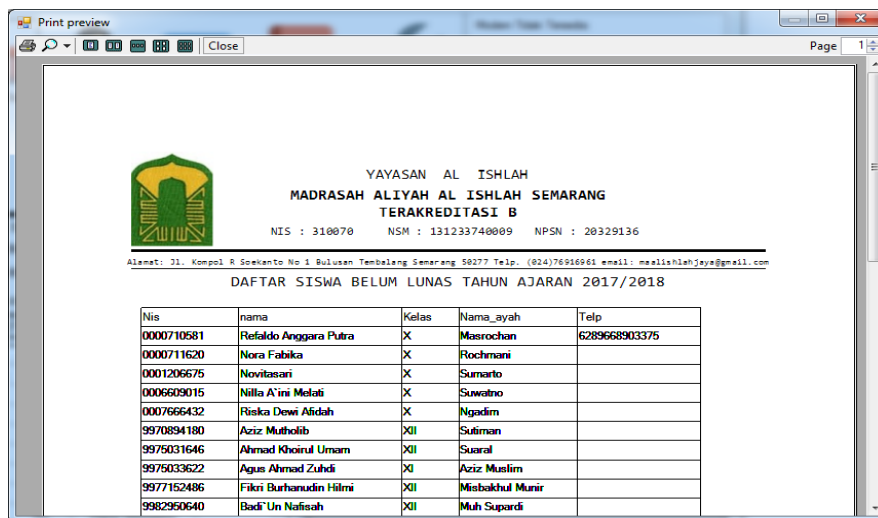
bersama pengguna diperoleh, secara keseluruhan *prototype* yang telah dibuat telah memenuhi kebutuhan yang dibutuhkan pengguna. Akan tetapi *prototype* yang dibuat belum dapat mencetak bukti pembayaran. Sehingga perlu pembaharuan terhadap *prototype* dengan menambahkan fungsi untuk mencetak bukti pembayaran. Oleh karena terdapat pembaharuan terhadap program, maka terdapat perubahan pada *usecase* diagram seperti pada Gambar 12.



Gambar 9. Setting Akun



Gambar 10. Laporan Keuangan



Gambar 11. Print Preview Laporan

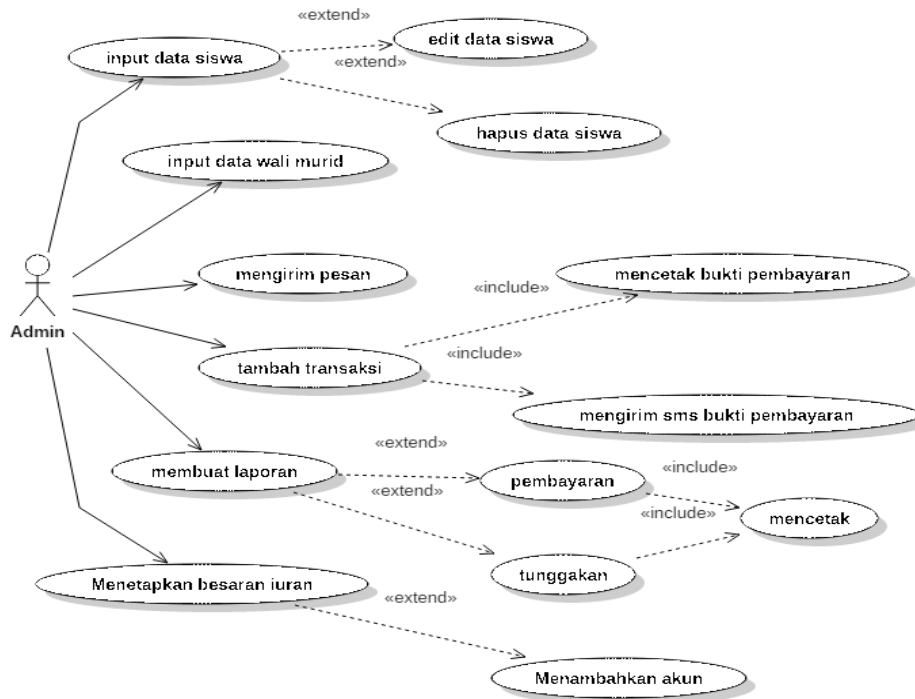
Implementasi sistem informasi administrasi pengelolaan iuran bulanan pada MA. Al-Ishlah membantu pegawai tata usaha dalam menyusun laporan keuangan, serta membantu orang tua/wali murid untuk mengawasi putra/putrinya mengenai pembayaran iuran bulanan.

Hasil evaluasi bersama pengguna diperoleh bahwa sistem informasi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik dan telah memenuhi kebutuhan pengguna, sistem informasi keuangan ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan

dengan sistem yang ada di MA. Al-Islah saat ini. Keunggulan tersebut, antara lain: (1) Dengan sistem ini, pegawai tata usaha dapat secara otomatis membuat dan mencetak laporan keuangan. Baik laporan pembayaran maupun laporan tunggakan; (2) Dengan sistem ini, pegawai tata usaha dapat secara otomatis membuat bukti pembayaran yang selama ini masih dilakukan secara manual; (3) Dengan sistem ini, pegawai tata usaha dapat mengirimkan SMS bukti pembayaran kepada

orang tua/wali sehingga dapat membantu orang tua/wali dalam mengawasi putra/putrinya.

Adapun kekurangan dari sistem ini adalah belum terintegrasi dengan internet.



Gambar 12. Usecase Diagram Setelah Evaluasi

PENUTUP

Berdasarkan hasil dalam pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

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.

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.

Untuk pengembangan lebih lanjut, 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 baik dalam bentuk aplikasi web maupun aplikasi *mobile*. 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.

Demir, K. (2006). School Management Information Systems in Primary Schools. The Turkish Online Journal of Education Technology, 5(2), 32-45.

Indrajani. (2014). Pengantar Sistem Basis Data Case Study All in One. Jakarta: Media Komputindo.

Ogedebe, P., & Jacob, B. (2012). Software Prototyping: A Strategy to Use When User Lacks Data Processing Experience. ARPN Journal of Systems and Software, 2, 219-224.

Raharjo, B. P., Muslim, M. A., & Yuni, A. F. (2014). Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada Stockist Center PT. K-Link Indonesia Cabang Pekalongan.

- UNNES Journal of Mathematics, 3, 76-84.
- Ritika, A., & Neha, A. (2016). Analysis of SDLC Models. *International Journal of Current Engineering and Technology*, 6, 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*, 2(7), 21-24.
- 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*, 2, 42-47.