

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA AKADEMIK PADA TK AL-HIDAYAH LOLU

Sarintan Kaharu¹⁾, Oki Sakina

STMIK Bina Mulia Palu
Website: stmik-binamulia.ac.id

ABSTRAK

Pengolahan data akademik sangat penting bagi sekolah karena dapat mempengaruhi proses pembelajaran. Hal ini perlu diperhatikan oleh pengelola TK AL-Hidayah Loluh karena saat ini pengelolaan data masih dilakukan secara manual, yaitu pencatatan data pada buku besar, dan laporan yang juga dicatat didalam buku besar. Akibatnya, sering terjadi masalah, antara lain kesalahan pencatatan atau kehilangan data karena setiap tahun data-data semakin banyak sehingga sangat sulit untuk mencari data-data lama. Untuk itu, penelitian ini akan membangun Sistem Informasi Pengolahan Data Akademik yang dapat membantu pengolahan data akademik, menjamin keamanan data, dan pembuatan laporan sehingga aktivitas belajar dapat berjalan dengan lebih efektif dan efisien. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak. Pengumpulan data dengan teknik observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka. Dengan metode *Waterfall*, penelitian ini membangun Sistem Informasi Pengolahan Data Akademik yang mengolah data pendaftaran, absensi, SPP, guru, dan penilaian hasil belajar, serta laporan. Hasil penelitian adalah Sistem Informasi Pengolahan Data Akademik yang memudahkan pengolahan data akademik dan pembuatan laporan serta dapat melakukan pencarian data yang cepat sehingga menghemat waktu dan tenaga pengelola TK AL-Hidayah Loluh. Untuk itu, penelitian kedepan dapat mengembangkan sistem informasi ini menjadi Sistem Informasi Sekolah yang mengelola hal-hal diluar akademik namun terkait dengan pembelajaran, misalnya pengolahan data gaji guru dan staff, biaya operasional sekolah, dan sarana prasarana.

Kata Kunci: Database, Sistem Informasi, Akademik.

1. Latar Belakang

Kehadiran teknologi komputer telah sangat membantu perkembangan sistem informasi karena memberikan banyak manfaat, seperti kemudahan mengolah, mencari, menyimpan, dan melakukan pengambilan berbagai data. Dengan *hardware* dan *software* yang tepat serta *brainware* yang kompeten, dapat dibangun sistem informasi yang handal dan berpengaruh signifikan terhadap kinerja organisasi secara keseluruhan.

Hal ini perlu diperhatikan oleh pengelola TK AL-Hidayah Loluh karena pengelolaan data masih dilakukan secara manual, yaitu pencatatan pada buku besar, bahkan laporan juga dicatat didalam buku besar. Hal ini dilakukan untuk semua data, yaitu data guru, pendaftaran murid, absen, pembayaran SPP, maupun penilaian hasil belajar.

Dalam pencatatan ini sering terjadi masalah, antara lain kesalahan pencatatan atau kehilangan data. Hal ini terjadi karena setiap tahun data-data semakin banyak sehingga sangat sulit untuk mencari data-data lama.

Hal ini perlu diantisipasi karena pengolahan data akademik sangat penting bagi sekolah dan

karenanya dibutuhkan sistem informasi untuk mengelola data-data akademik dan menyimpan data-data tersebut dalam sebuah *database* sehingga tidak sulit membuat laporan serta mudah melakukan pencarian data yang lama.

Karena itu penelitian ini akan membangun Sistem Informasi Pengolahan Data Akademik pada TK AL-Hidayah Loluh yang dapat membantu pengolahan data akademik, menjamin keamanan data, dan pembuatan laporan sehingga aktivitas belajar dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Data

Data merupakan suatu kenyataan yang menggambarkan kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. [1]. Definisi lain, data adalah fakta dari suatu pernyataan yang berasal dari kenyataan, dimana pernyataan itu adalah hasil pengukuran atau pengamatan. Data dapat berupa angka, huruf, simbol khusus, atau gabungan darinya [2]. Data adalah bahan mentah bagi informasi, dirumuskan sebagai kelompok lambang tidak acak yang menunjukkan jumlah-jumlah, tindakan-tindakan, hal-hal, dan sebagainya [3].

¹⁾ Dosen STMIK Bina Mulia Palu

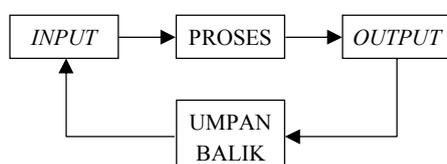
Jadi, data adalah kumpulan kejadian nyata yang dapat berupa angka, huruf, atau simbol khusus, atau gabungan ketiganya. Data belum memiliki makna, sehingga perlu dilakukan pengolahan data, yaitu proses perhitungan/transformasi data *input* menjadi informasi yang mudah dipahami atau sesuai yang diinginkan [2].

2.2 Informasi

Informasi adalah data yang telah diolah sehingga lebih berarti dan berguna bagi penerima. Jadi, sumber dari informasi adalah data [4]. Informasi juga sekumpulan fakta (data) telah yang diorganisasikan dengan cara tertentu sehingga memiliki arti bagi penerima [2]. Informasi adalah hasil pengolahan data dalam bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti, yang menggambarkan kejadian (*event*) yang nyata (*fact*), dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan [5].

Jadi, informasi dapat diartikan sebagai hasil pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi para penerima karena menjelaskan kejadian-kejadian nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Data adalah fakta yang belum bermakna sehingga perlu diolah agar dapat bermakna, yaitu informasi. Informasi ini akan diterima pengguna yang membuat keputusan yang menghasilkan tindakan sehingga dihasilkan data baru sehingga membentuk suatu siklus, yaitu siklus pengolahan data sebagai berikut [6]:



Gambar 1 Siklus Pengolahan Data

Adapun kualitas informasi sangat tergantung pada 3 hal, yaitu [7]:

- Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan agar tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas maksudnya.
- Tepat waktu, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang terlambat dikatakan sudah usang sehingga tidak akan mempunyai nilai lagi.
- Relevan, berarti informasi yang datang harus bermanfaat bagi penerimanya atau mempunyai manfaat tertentu untuk pemakainya.

2.3 Sistem

Kata "sistem" berasal dari kata Latin "systema" dan kata Yunani "sustema". sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama untuk mencapai tujuan tertentu [1]. Suatu sistem

adalah sekumpulan elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu [7].

Jadi, secara umum sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan untuk memudahkan aliran informasi, materi, atau energi, untuk mencapai suatu tujuan. Dalam pembuatan sistem, perlu diperhatikan:

- Kegunaan. Sistem yang baik menghasilkan informasi yang baik dan tepat pada waktunya serta relevan untuk pengambilan keputusan.
- Ekonomis. Semua bagian didalam sistem dapat mengurangi beban kerja.
- Keandalan. Keluaran yang dihasilkan sistem harus memiliki tingkat ketelitian yang tinggi.
- Kapasitas. Sistem harus dapat menampung jumlah data yang diperkirakan akan ada.
- Kesederhanaan. Sistem harus sederhana agar struktur operasional mudah memahaminya.
- Fleksibilitas. Sistem harus mudah dimodifikasi mengikuti perkembangan kebutuhan pengguna.

2.3.1 Karakteristik Sistem

Sistem memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut:

- Komponen. Sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerjasama membentuk satu kesatuan.
- Batasan sistem, yaitu daerah yang membatasi suatu sistem dengan sistem yang lain atau lingkungannya. Batasan ini memungkinkan sistem dipandang sebagai satu kesatuan dan menunjukkan ruang lingkup sistem tersebut.
- Lingkungan, yaitu apapun diluar batasan sistem namun mempengaruhi operasinya. Lingkungan bersifat menguntungkan maupun merugikan. Lingkungan menguntungkan adalah energi yang harus tetap dijaga dan dipelihara. Lingkungan merugikan harus ditahan dan dikendalikan karena mengganggu dapat sistem.
- Penghubung, yaitu media antara satu sub sistem dengan sub sistem lain, yang memungkinkan sumber daya mengalir diantara sub-sub sistem. Keluaran satu sub sistem menjadi masukan sub sistem lain melalui penghubung. Dengan penghubung, sub-sub sistem berintegrasi sehingga membentuk satu kesatuan.
- Masukan, yaitu energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan ini berupa perawatan atau sinyal. Masukan perawatan adalah energi agar sistem dapat beroperasi. Masukan sinyal adalah energi yang diproses menjadi keluaran.
- Keluaran, yaitu energi yang telah diolah. Diklasifikasikan menjadi keluaran berguna dan sisa pembuangan.
- Pengolahan, yaitu bagian dari sistem yang mengubah masukan menjadi keluaran.
- Sasaran. Sistem pasti memiliki sasaran tertentu. Bila tidak, sistem tidak akan ada gunanya.

2.3.2 Jenis-Jenis Sistem

Secara garis besar, terdapat 5 cara untuk memandang sistem, yaitu:

- Sistem Deterministik. Sistem ini beroperasi dengan cara diramalkan secara tepat. Interaksi antara bagian-bagian diketahui dengan pasti.
- Sistem Probabilistik. Sistem ini dapat diuraikan sebagai perilaku yang mungkin, namun dapat terjadi kesalahan ramalan jalannya sistem.
- Sistem Tertutup. Sistem ini relatif terisolasi dari lingkungannya tetapi tidak sama sekali tertutup dalam arti fisik.
- Sistem Terbuka. Sistem ini melakukan pertukaran informasi, materi, atau informasi dengan lingkungan, meliputi masukan acak dan tak menentu. Sistem ini memiliki sifat adaptasi.
- Sistem Stabil. Sistem ini merupakan sistem yang hubungannya telah didefinisikan dengan jelas, bila pada salah satu elemen terjadi kesalahan maka sistem akan berhenti.

2.4 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sistem yang dapat mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu. Sistem informasi terdiri atas *input* berupa data dan instruksi, dan *output* berupa laporan dan kalkulasi [2]. Sistem informasi adalah sistem yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian dan mendukung fungsi manajerial organisasi dengan strategi organisasi untuk menyediakan laporan-laporan kepada pihak luar tertentu [1].

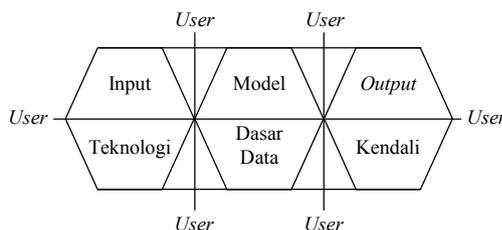
Sistem informasi dapat dilihat dari segi fisik dan fungsinya. Dari segi fisik, sistem informasi adalah suatu susunan yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, dan tenaga pelaksana yang saling mendukung untuk menghasilkan suatu produk. Dari segi fungsi, sistem informasi adalah suatu proses berurutan mulai pengumpulan data dan diakhiri dengan komunikasi/desiminasi. Sistem informasi berdayaguna bila menghasilkan informasi yang baik, tinggi akurasi, tepat waktu, lengkap, dan ringkas isinya [8].

John Burch & Gary Grudnitski menyatakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang diistilahkan blok bangunan (*building block*) tersebut sebagai berikut [7]:

- Blok masukan (*input block*). Mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi.
- Blok model (*model block*). Terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematika yang memanipulasi data *input* dan data-data yang tersimpan dalam *database* untuk menghasilkan *output* yang diinginkan.
- Blok keluaran (*output block*). Merupakan suatu informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna bagi semua pemakai sistem.

- Blok teknologi (*technology block*). Digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan *output*, serta membantu pengendalian sistem secara keseluruhan. Terdiri dari teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).
- Blok dasar data (*database block*). Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan, yang tersimpan didalam *hardware* dan digunakan oleh *software* untuk memanipulasinya.
- Blok kendali (*control block*). Blok ini merupakan pencegah dari hal-hal yang dapat menyebabkan kerusakan pada sistem informasi.

Keenam blok tersebut berinteraksi sehingga membentuk satu kesatuan sebagai berikut:



Gambar 2 Komponen Sistem Informasi

Adapun yang dimaksud sistem informasi akademik adalah segala macam hasil interaksi diantara elemen-elemen yang ada di lingkungan akademik untuk menghasilkan informasi yang dijadikan landasan pengambilan keputusan dan melaksanakan tindakan, baik oleh pelaku proses itu sendiri maupun dari pihak luar [9].

2.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan penguraian suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian komputerisasi. Perancangan digunakan untuk menganalisis, merancang, dan mengimplementasi peningkatan-peningkatan fungsi bisnis yang dapat dicapai melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi [10].

2.5.1 Data Flow Diagram (DFD)

Pada perancangan sistem, digunakan notasi yang membantu komunikasi dengan *user* agar dapat memahami sistem secara logika. Diagram yang menggunakan notasi untuk menggambarkan arus data sistem dikenal sebagai Diagram Arus Data atau *Data Flow Diagram* (DFD).

DFD untuk menggambarkan proses aliran data didalam sistem, mulai tingkat tertinggi hingga tingkat terendah, yang memungkinkan untuk melakukan dekomposisi, mempartisi, atau membagi sistem kedalam bagian-bagian yang lebih kecil dan sederhana. DFD berfokus pada aliran data dari dan kedalam sistem [10].

2.5.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) menunjukkan hubungan setiap entitas yang ada dan relasinya. ERD mendokumentasikan data dengan menentukan data dalam setiap entitas dan relasi antara satu entitas dengan yang lainnya. Kardinalitas ERD dikategorikan menjadi [10]:

- a. *One to one relation*, yaitu hubungan antar tabel yang menggunakan bersama sebuah *primary key*. Hubungan ini jarang digunakan, kecuali untuk keamanan atau kecepatan akses data.
- b. *One to many relation*, yaitu hubungan antar tabel yang menghubungkan satu *record* pada satu tabel dengan beberapa *record* pada tabel lainnya. Hubungan ini paling sering digunakan.
- c. *Many to many relation*, yaitu hubungan antar tabel yang menghubungkan beberapa *record* pada suatu tabel dengan beberapa *record* pada tabel lain.

2.6 Borland Delphi 7

Borland Delphi 7 (*Delphi 7*) adalah bahasa pemrograman yang dikeluarkan *Borland Software Corporation*. Perkembangan *Delphi* sudah sangat pesat namun masih banyak pengembang aplikasi menggunakan *Delphi 7*, alasannya yaitu *Delphi 7* masih sangat memadai dan mempunyai kestabilan yang prima serta kebutuhan perangkat keras yang tidak terlalu tinggi [11].

Delphi 7 dirilis pada Agustus 2002 dan telah menjadi versi standar, lebih dari versi tunggal *Delphi* lain. Keberhasilan *Integrated Development Environment* (IDE) *Delphi 7* adalah kecepatan, stabilitas, dan kebutuhan *hardware* yang rendah. IDE *Delphi 7* adalah lingkungan pemrograman terpadu yang terdapat dalam *Delphi*. Dengan IDE *Delphi 7*, semua yang diperlukan dalam pengembangan telah tersedia. Bagian-bagian IDE *Delphi 7* yang ditampilkan, yaitu [11]:

- a. *Jendela Utama*. Dalam jendela utama *Delphi 7* terdapat menu-menu seperti menu *Windows*, yaitu *toolbar* yang merupakan langkah cepat beberapa menu dan *component palette*, yaitu gudang komponen untuk membuat aplikasi.
- b. *Object Treeview*, merupakan fasilitas untuk menampilkan daftar komponen yang digunakan dalam pengembangan sesuai penempatannya.
- c. *Object Inspector*, untuk mengatur *property* dan *event* komponen. Tidak dapat mengubah langsung properti yang tidak ditampilkan kecuali melalui penulisan kode program.
- d. *Form Designer*, adalah komponen utama dalam pengembangan aplikasi dan merupakan tempat melekatnya komponen lain.
- e. *Code Editor*, *Code Explorer* dan *Component Diagram*. *Code Editor* adalah tempat kode program untuk mengatur tugas aplikasi ditulis. *Code Explorer* yang memudahkan penjelajahan

kode program. Serta *Component Diagram* untuk membuat diagram komponen-komponen yang digunakan dalam aplikasi.

2.7 Database Microsoft Access

Database merupakan media penyimpanan yang mutlak digunakan dalam membangun sebuah sistem [12]. *Database* adalah kumpulan data yang diorganisasikan yang mencerminkan aspek utama aktivitas perusahaan [13]. *Database* juga kumpulan dari berbagai macam *Object Data* yang termasuk di dalamnya kumpulan *Form*, *Table*, *Image*, *Report*, *Query*, dan lain-lain [14].

Dalam implementasinya *database* terdiri dari beberapa komponen sebagai berikut:

- a. *Tabel*, yaitu objek *database* yang memuat *record* (*row*/baris) dimana setiap *record* adalah gabungan dari beberapa sifat yang identik.
- b. *Field*, yaitu data terkecil yang memiliki makna.
- c. *Record*, yaitu kumpulan dari sejumlah elemen data yang saling berhubungan.

Semua operasi *input* dan *output* yang terkait dengan *database* harus menggunakan *Database Management System* (DBMS). Peran DBMS untuk *database* adalah sebagai penghubung antara pemakai dengan *database* sebagai berikut [11]:

- a. *Database* adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang tersimpan dalam perangkat keras dan digunakan oleh perangkat lunak untuk memanipulasinya. Jadi, *database* adalah salah satu komponen penting dalam menyediakan informasi bagi para pemakai.
- b. *Database Management System* (DBMS) adalah paket perangkat lunak yang sangat kompleks, yang digunakan untuk memanipulasi *database*. Pedoman untuk memilih paket DBMS yang tepat sebagai berikut:
 - 1) Harus mudah digunakan.
 - 2) Memiliki prosedur *backup*.
 - 3) Mampu membuka banyak *file* secara bersamaan pada suatu saat.
 - 4) Mampu mengolah data yang cepat.
 - 5) Mampu memodifikasi struktur data.
 - 6) Mampu menggabungkan lebih dari satu *file*.
 - 7) Mempunyai *query language*.
 - 8) Dapat berhubungan dengan program lain.
 - 9) Dapat berhubungan dengan *file* lain.
 - 10) Dapat digunakan pada sistem *multi user*.

DBMS yang terkenal di lingkungan PC adalah *Database Microsoft Acces*, yaitu suatu tempat untuk menyimpan data. Pada *database* ini terdapat satu atau lebih tabel dan *query*. Operasi yang biasa dilakukan *database* berhubungan erat dengan pengaksesan tabel atau *query* [11].

Pada *Database Microsoft Acces*, *database* disimpan dalam sebuah berkas dengan ekstensi *.mdb*. Dalam berkas inilah disimpan semua objek yang terkait *database*.

2.8 Taman Kanak-Kanak

Pendidikan usia dini adalah suatu upaya pembinaan kepada anak sejak lahir sampai usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut (Pasal 1 Butir 14) [15].

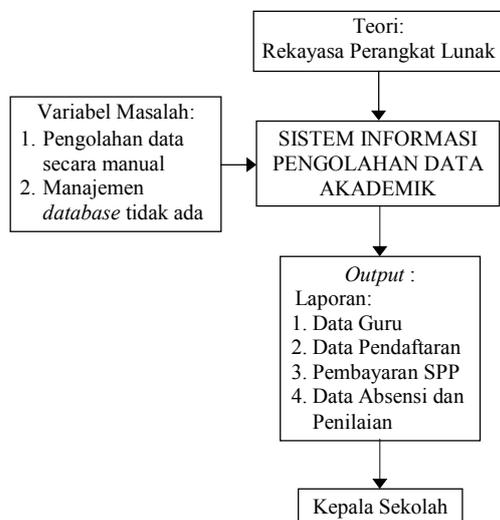
Ragam pendidikan anak usia Taman Kanak-Kanak jalur non formal terbagi atas kelompok Taman Penitipan Anak (TPA) bagi anak usia 0-6 tahun, Kelompok Bermain (KB) bagi anak usia 2-6 tahun, dan kelompok Satuan PADU Sejenis (SPS) bagi anak usia 0-6 tahun [16].

Taman Kanak-Kanak adalah salah satu bentuk satuan pendidikan anak usia dini pada jalur pendidikan formal bagi anak usia empat tahun sampai enam tahun [17]. Taman Kanak-Kanak adalah kelompok anak yang berada dalam proses pertumbuhan dan perkembangan yang bersifat unik. Mereka memiliki pola pertumbuhan dan perkembangan yang khusus, sesuai dengan tingkat pertumbuhan dan perkembangannya [18].

Jadi, pendidikan anak usia dini adalah suatu bentuk pembelajaran anak yang berusia antara 0 hingga 6 tahun, agar anak memiliki persiapan fisik dan mental untuk pendidikan lebih lanjut.

2.9 Kerangka Pikir

Kerangka pikir merupakan dasar pemikiran yang berasal dari fakta-fakta dan juga memuat teori-teori yang mendasari penelitian, yaitu:



Gambar 3 Kerangka Pikir Penelitian

3. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif, yaitu penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis maupun lisan dari orang-orang maupun perilaku yang dapat diamati [16].

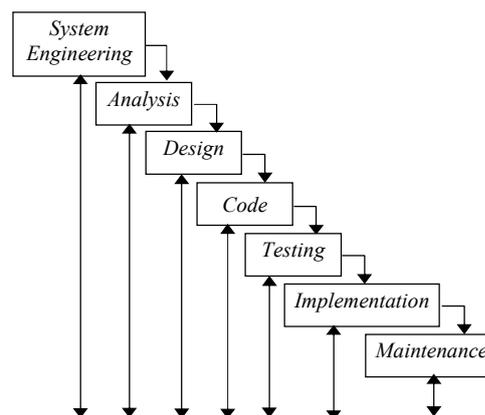
Berdasarkan sifatnya, penelitian ini adalah penelitian rekayasa perangkat lunak, yaitu mengusulkan Sistem Informasi Pengolahan Data Akademik pada TK Al-Hidayah Lolu.

Untuk memperoleh data-data yang akurat, digunakan beberapa teknik sebagai berikut:

- Observasi, yaitu melakukan pengamatan untuk melihat sistem pengolahan data akademik pada TK Al-Hidayah Lolu.
- Wawancara, yaitu melakukan tanya-jawab pada narasumber penelitian ini, yaitu pengelola TK Al-Hidayah Lolu.
- Dokumentasi, yaitu melakukan telaah terhadap dokumen-dokumen yang ada, yaitu data guru, pendaftaran siswa, absensi kelas, penilaian hasil belajar, dan pembayaran SPP.
- Studi Pustaka, yaitu melakukan telaah terhadap buku, literatur, serta bahan-bahan pustaka lain yang relevan dengan penelitian ini.

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah metode *Waterfall*, yang intinya adalah pengerjaan sistem harus dilakukan secara berurutan (linear). Jika langkah 1 belum dikerjakan maka tidak akan dapat melakukan pengerjaan langkah 2, 3, dan seterusnya [19].

Metode *Waterfall* terdiri dari 7 langkah yang digambarkan sebagai berikut [19]:



Gambar 4 Waterfall Diagram

Setiap langkah diatas dijelaskan sebagai berikut:

- System Engineering*. Permodelan ini diawali dengan mencari kebutuhan sistem yang akan diaplikasikan kedalam bentuk *software*. Hal ini penting karena *software* harus berinteraksi dengan elemen-elemen lain (*hardware* dan *database*).
- Analysis*. Dalam langkah ini proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada *software*. Untuk mengetahui sifat program yang dibuat, *software engineer* harus memahami *domain* informasi dari *software*, seperti fungsi yang dibutuhkan, *user interface*.

- c. *Design*. Langkah ini mengubah kebutuhan menjadi representasi dalam bentuk *blueprint software* sebelum *coding* dimulai. Desain harus mengimplementasikan kebutuhan pada langkah sebelumnya. Langkah ini didokumentasikan sebagai konfigurasi *software*.
- d. *Code*. Langkah ini dapat dipahami komputer, maka desain yang telah dibuat harus diubah menjadi bentuk yang dapat dipahami mesin, yaitu bahasa pemrograman melalui *coding*. Langkah ini merupakan implementasi tahap *design* yang dikerjakan oleh *programmer*.
- e. *Testing*. Dalam langkah ini semua fungsi *software* diujicoba agar bebas dari *error* dan hasilnya benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan.
- f. *Implementation*. Pada langkah ini dikatakan sistem telah selesai dan karena telah layak dalam *testing* maka sistem dapat digunakan.
- g. *Maintenance*. Langkah pemeliharaan *software* sangat diperlukan, termasuk pengembangan karena *software* harus mengikuti perkembangan kebutuhan *user*.

Metode *Waterfall* memiliki kelebihan maupun kekurangan sebagai berikut [19]:

- a. Keuntungan metode *Waterfall*
 - 1) Kualitas sistem yang dihasilkan lebih baik karena pembuatannya secara bertahap sehingga tidak terfokus pada tahap tertentu.
 - 2) Dokumen pengembangan sistem sangat terorganisir karena setiap tahap harus selesai sebelum melangkah ke tahap berikutnya dan mempunyai dokumen tertentu.
- b. Kelemahan metode *Waterfall*
 - 1) Diperlukan manajemen yang baik, karena pengembangan sistem tidak dapat dilakukan sebelum sistem menghasilkan suatu produk.
 - 2) Kesalahan kecil menjadi masalah besar jika tidak teridentifikasi di awal pengembangan.
 - 3) *User* sulit menyatakan kebutuhan secara eksplisit sehingga tidak mengakomodasi ketidakpastian pada awal pengembangan.

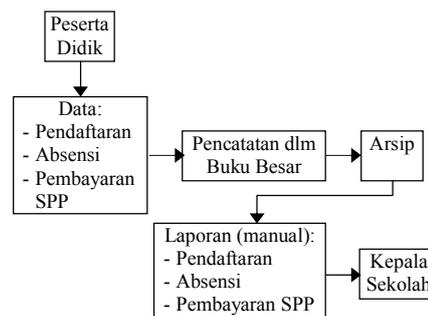
4. Hasil Penelitian

4.1 Analisis Sistem

4.1.1 Analisis Sistem Yang Ada

Permasalahan pada TK AL-Hidayah Lolu, yaitu pengolahan data masih secara manual melalui pencatatan dan laporan yang juga dicatat dalam buku besar. Sistem ini membutuhkan waktu dan tenaga serta besar kemungkinan terjadi kesalahan karena pencatatan berulang. Pencarian data juga sulit dilakukan serta membutuhkan banyak waktu dan tenaga karena harus membuka kembali buku-buku catatan yang ada.

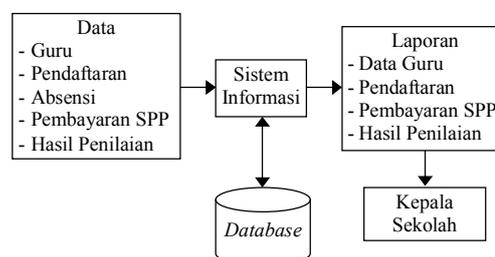
Adapun model sistem pengolahan data TK AL-Hidayah Lolu sebagai berikut:



Gambar 5 Model Sistem Yang Ada

4.1.2 Analisis Sistem Yang Diusulkan

Untuk mengatasi permasalahan pada TK AL-Hidayah Lolu maka penelitian ini akan membangun Sistem Informasi Pengolahan Data Akademik dengan model sebagai berikut:



Gambar 6 Model Sistem Yang Diusulkan

4.2 Analisis Kebutuhan

4.2.1 Analisis Kebutuhan Teknologi

Kebutuhan teknologi sistem informasi yang dibangun dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Kebutuhan Teknisi/Administrator (*Brainware*)

Agar sistem ini dapat berfungsi optimal, maka kriteria *brainware* yaitu:

 - 1) Merasa bertanggungjawab terhadap sistem.
 - 2) Memiliki pengetahuan komputer sehingga mampu menggunakan sistem dengan baik.
- b. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Software yang dibutuhkan adalah:

 - 1) *Operating System* (OS) *Windows 7*.
 - 2) Bahasa pemrograman *Borland Delphi 2007*.
 - 3) *Microsoft Access 2000* untuk *database*.
- c. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Hardware yang digunakan memiliki spesifikasi minimal sebagai berikut:

 - 1) PC dengan *Processor* N3050.
 - 2) Monitor.
 - 3) RAM minimal 2 GB DDR 3.
 - 4) *Keyboard* untuk menginput data.
 - 5) *Printer* untuk pencetakan laporan.
 - 6) *Mouse*.

4.2.2 Analisis Kebutuhan Data

Analisa kebutuhan data merupakan proses mengidentifikasi data-data yang digunakan untuk

membangun sistem informasi yang diusulkan. Data-data ini terdiri dari beberapa data yang saling berelasi sehingga membentuk *relational database manajemen system* sebagai berikut:

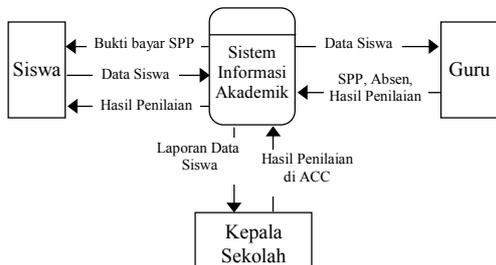
Tabel 1 Kebutuhan Data

Entity	Untuk menyimpan:
Db Data Guru	Data identitas guru-guru
Db Data Pendaftaran	Data identitas siswa
Db Data Penilaian	Data akademik penilaian siswa
Db_SPP	Data administrasi keuangan setiap kelas
Db Data User	Data identitas pengguna sistem
Data Transaksi Absen	Data kehadiran siswa
Db Transaksi Pembayaran SPP	Data administrasi keuangan
Db_Data_NoI_Besar	Data identitas siswa berusia diatas 4 tahun
Db_Data_NoI_Kecil	Data identitas siswa berusia dibawah 4 tahun

4.2.3 Analisis Kebutuhan Proses

Analisa kebutuhan proses merupakan proses untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan yang merinci pengolahan data dalam sistem informasi yang diusulkan, yaitu jumlah data yang diproses, waktu pengolahan data hingga menghasilkan informasi.

Secara singkat proses ini dapat dilihat dalam diagram konteks (*Context Diagram*), yaitu bagan yang mengandung suatu proses yang mewakili seluruh proses yang ada dalam sistem informasi yang diusulkan sebagai berikut:



Gambar 7 Diagram Konteks (*Context Diagram*)

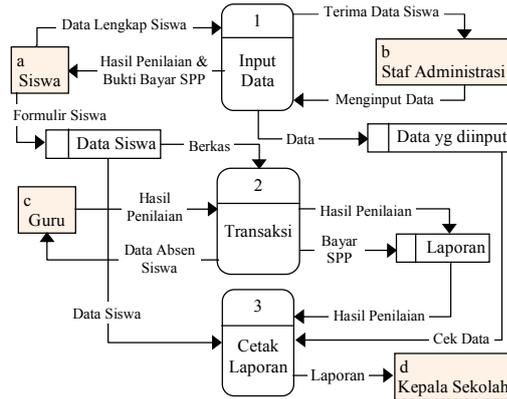
4.3 Perancangan Sistem

4.3.1 Data Flow Diagram (DFD)

Aliran data digunakan sebagai penunjang dalam penyusunan sistem informasi. Untuk menggambarkan aliran data dari sistem informasi yang diusulkan, dirancang suatu arus data untuk menggambarkan pembagian sistem kedalam modul-modul yang lebih kecil. Keuntungannya adalah akan memudahkan *user* yang kurang menguasai bidang komputer untuk memahami sistem yang dikerjakan.

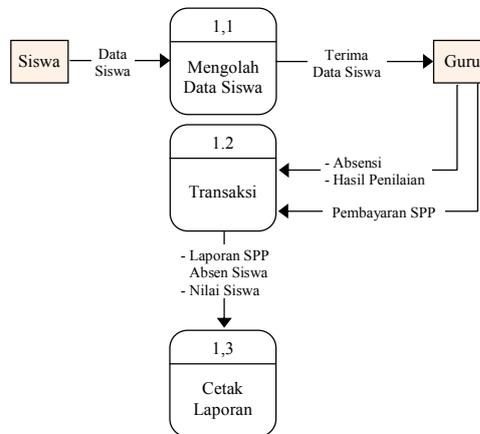
Model aliran data sistem informasi yang diusulkan ini digambarkan dalam bentuk *Data Flow Diagram (DFD)* sebagai berikut:

a. *Data Flow Diagram Level 0 (NoI)*:



Gambar 8 *Data Flow Diagram Level 0 (NoI)*

b. *Data Flow Diagram Level 1 (Satu)* digambarkan sebagai berikut:



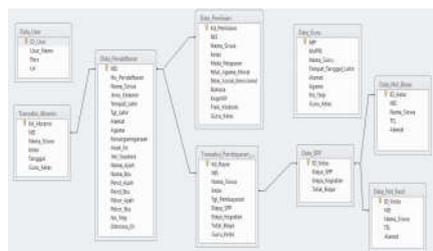
Gambar 9 *Data Flow Diagram Level 1 (Satu)*

4.3.2 Flowchart

Flowchart adalah *tools* yang sangat fleksibel yang memungkinkan untuk meneliti proses yang kompleks dalam mengidentifikasi masalah potensial dan peluang pengembangan. *Flowchart* sistem informasi yang diusulkan terdiri dari *Flowchart Form Menu Login*, *Flowchart Form Menu Utama*, *Flowchart Form Input Data*, *Flowchart Form Transaksi*, dan *Flowchart Form Laporan*.

4.3.3 Entity Relationship Schema (ERS)

Untuk memahami hubungan antar tabel yang ada dalam sistem, digunakan *Entity Relationship Schema (ERS)* dengan ciri yaitu setiap *entity* dibentuk dalam sebuah tabel *entity* dan atribut berada dibagian dalam tabel, serta sebuah garis relasi untuk menjelaskan hubungan antar tabel (*entity*). Hal ini agar memudahkan *user* dalam memahami struktur data yang dibuat. ERS sistem informasi yang diusulkan sebagai berikut:



Gambar 10 Entity Relationship Schema

4.3.4 Struktur File

Rancangan struktur file database sistem informasi yang diusulkan terdiri dari Struktur File Data User, Data Guru, Data Pendaftaran, Data Penilaian, Data SPP, Data Nol Besar, Data Nol Kecil, Data Transaksi Absensi, dan Data Transaksi Pembayaran SPP.

4.4 Implementasi

4.4.1 Implementasi Desain

Model input dalam sistem informasi berupa desain form berbentuk grafik user interface (antar muka) yang membantu user pada saat melakukan input data. Desain form sistem informasi yang diusulkan terdiri dari Desain Form Menu Login, Menu Utama, Data User, Data Guru, Data Pendaftaran, Data Hasil Penilaian, Data SPP, Data Nol Besar dan Nol Kecil, Data Transaksi Absensi, Slip Pembayaran SPP, Data Transaksi Pembayaran SPP, Laporan Keseluruhan, Laporan Absensi dan Penilaian, dan Menu Cetak Laporan Absensi dan Penilaian.

4.4.2 Implementasi Sistem

Dalam sebuah sistem informasi, tampilan dialog layar antara sistem dan user dalam bentuk desain grafis. Desain ini berfungsi sebagai media bagi user sehingga dapat menggunakan sistem dengan baik. Model dialog layar sistem informasi yang diusulkan sebagai berikut :



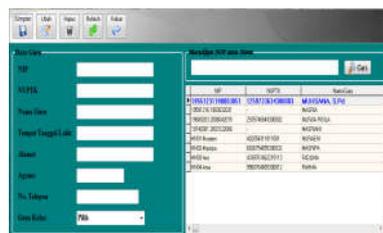
Gambar 11 Menu Login



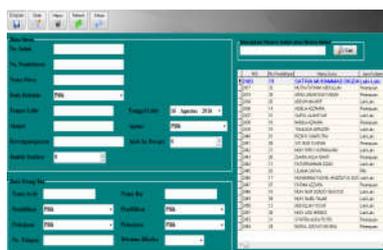
Gambar 12 Menu Utama



Gambar 13 Input Data User



Gambar 14 Input Data Guru



Gambar 15 Input Data Pendaftaran



Gambar 16 Input Data Penilaian



Gambar 17 Input Data SPP

Gambar 18 Input Data Nol Besar dan Kecil

Gambar 19 Input Data Transaksi Absensi

Gambar 20 Input Data Pembayaran SPP

TAMAN KANAK-KANAK AL-HIDAYAH LOLU
KECAMATAN PALU SELATAN
Alamat : Jalan Masjid Raya Loku Utara

Laporan Data Guru

NIK	NIKD	Nama	Tempat Tanggung Jawab	Agama	JML. Rekrut	Quota Kelas
19030101	19030101	KEHENDAK, S.Pd	Agrens, Kecamatan Palu Utara, Kota Palu	Islam	1	1
19030102	19030102	MAGDIA	Palu, 7 April 1980	Islam	1	1
19030103	19030103	SUKLAH, NISLA	Tempat: 2 Palu, 1980	Islam	1	1
19030104	19030104	MARWAN	Lombok, 7 Maret 1979	Islam	1	1
19030105	19030105	MURDHA	Loka, 3 Januari 1981	Islam	1	1
19030106	19030106	MARIPU	Samar, 3 Mei 1980	Islam	1	1

Gambar 21 Laporan Data Guru

TAMAN KANAK-KANAK AL-HIDAYAH LOLU
KECAMATAN PALU SELATAN
Alamat : Jalan Masjid Raya Loku Utara

Laporan Data Monev

No	NIK	NIKD	Nama	Tempat Tanggung Jawab	Agama	JML. Rekrut	Quota Kelas
001	19030101	19030101	KEHENDAK, S.Pd	Agrens, Kecamatan Palu Utara, Kota Palu	Islam	1	1
002	19030102	19030102	MAGDIA	Palu, 7 April 1980	Islam	1	1
003	19030103	19030103	SUKLAH, NISLA	Tempat: 2 Palu, 1980	Islam	1	1
004	19030104	19030104	MARWAN	Lombok, 7 Maret 1979	Islam	1	1
005	19030105	19030105	MURDHA	Loka, 3 Januari 1981	Islam	1	1
006	19030106	19030106	MARIPU	Samar, 3 Mei 1980	Islam	1	1

Gambar 22 Laporan Pendaftaran

TAMAN KANAK-KANAK AL-HIDAYAH LOLU
KECAMATAN PALU SELATAN
Alamat : Jalan Masjid Raya Loku Utara

Laporan Data Penilaian

No	NIK	NIKD	Nama	Tempat Tanggung Jawab	Agama	JML. Rekrut	Quota Kelas
001	19030101	19030101	KEHENDAK, S.Pd	Agrens, Kecamatan Palu Utara, Kota Palu	Islam	1	1
002	19030102	19030102	MAGDIA	Palu, 7 April 1980	Islam	1	1
003	19030103	19030103	SUKLAH, NISLA	Tempat: 2 Palu, 1980	Islam	1	1
004	19030104	19030104	MARWAN	Lombok, 7 Maret 1979	Islam	1	1
005	19030105	19030105	MURDHA	Loka, 3 Januari 1981	Islam	1	1
006	19030106	19030106	MARIPU	Samar, 3 Mei 1980	Islam	1	1

Gambar 23 Laporan Hasil Belajar

TAMAN KANAK-KANAK AL-HIDAYAH LOLU
KECAMATAN PALU SELATAN
Alamat : Jalan Masjid Raya Loku Utara

Nol Besar dan Kecil

No	NIK	NIKD	Nama	Tempat Tanggung Jawab	Agama	JML. Rekrut	Quota Kelas
001	19030101	19030101	KEHENDAK, S.Pd	Agrens, Kecamatan Palu Utara, Kota Palu	Islam	1	1
002	19030102	19030102	MAGDIA	Palu, 7 April 1980	Islam	1	1
003	19030103	19030103	SUKLAH, NISLA	Tempat: 2 Palu, 1980	Islam	1	1
004	19030104	19030104	MARWAN	Lombok, 7 Maret 1979	Islam	1	1
005	19030105	19030105	MURDHA	Loka, 3 Januari 1981	Islam	1	1
006	19030106	19030106	MARIPU	Samar, 3 Mei 1980	Islam	1	1

Gambar 24 Laporan Nol Besar dan Nol Kecil

TAMAN KANAK-KANAK AL-HIDAYAH LOLU
KECAMATAN PALU SELATAN
Alamat : Jalan Masjid Raya Loku Utara

Laporan Absensi

No	NIK	NIKD	Nama	Tempat Tanggung Jawab	Agama	JML. Rekrut	Quota Kelas
001	19030101	19030101	KEHENDAK, S.Pd	Agrens, Kecamatan Palu Utara, Kota Palu	Islam	1	1
002	19030102	19030102	MAGDIA	Palu, 7 April 1980	Islam	1	1
003	19030103	19030103	SUKLAH, NISLA	Tempat: 2 Palu, 1980	Islam	1	1
004	19030104	19030104	MARWAN	Lombok, 7 Maret 1979	Islam	1	1
005	19030105	19030105	MURDHA	Loka, 3 Januari 1981	Islam	1	1
006	19030106	19030106	MARIPU	Samar, 3 Mei 1980	Islam	1	1

Gambar 25 Laporan Absensi

TAMAN KANAK-KANAK AL-HIDAYAH LOLU
KECAMATAN PALU SELATAN
Alamat : Jalan Masjid Raya Loku Utara

BUKTI PEMBAYARAN

Kode Bayar : Ag0781

NIS : 2437

Nama Siswa : SAFUL ALAMSIYAH

Kelas : B1

Biaya-Biaya

Biaya SPP	: 150000
Biaya Kegiatan	: 300000
Total	: 450000

Palu, 12/08/2016
Yang Mengetahui

BUHGANIA, S.Pd

Gambar 26 Laporan Bukti Slip Pembayaran SPP

Gambar 27 Laporan Seluruh Pembayaran SPP

4.5 Uji Coba Program

Uji coba program untuk memastikan apakah sistem yang dibuat telah berjalan dengan baik sesuai kebutuhan dan tujuan yang ditetapkan. Metode pengujian yang digunakan adalah metode *Black Box* yang berfokus pada persyaratan fungsional dari sistem yang dibangun.

Dalam uji coba sistem informasi yang diusulkan ini menggunakan skenario dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2 Skenario dan Hasil Uji Coba Menu

Menu	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Validasi
Menu Login	Memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang benar	Menampilkan pesan “ <i>Login Sukses!</i> ” dan masuk ke halaman Menu Utama	Sukses
	Memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang salah	Menampilkan peringatan “ <i>Login Gagal</i> ”.	Sukses
	3x memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang salah	Setelah 3x <i>Login Gagal</i> aplikasi tertutup secara otomatis	Sukses
Menu Utama	Memilih Menu Data	Menampilkan <i>form</i> pengolahan Data Guru, Data Pendaftaran, Data SPP, dan Data <i>User</i>	Sukses
	Memilih Menu Transaksi	Menampilkan <i>form</i> pengolahan Data Absensi, Data Pembayaran SPP, dan Data Hasil Penilaian	Sukses
	Memilih Menu Laporan	Menampilkan laporan Data Guru, Data Siswa, Data Pembayaran SPP, Data Absensi, dan Data Penilaian	Sukses
	Memilih Menu Keluar	Menampilkan <i>form</i> keluar dari aplikasi	Sukses

Tabel 3 Skenario dan Hasil Uji Coba *Form*

<i>Form</i>	<i>Input</i>	Hasil Yang Diharapkan	Validasi
Data	Isi Edit, <i>Combobox</i> , dan <i>Datetimepicker</i> setiap <i>field</i> . Klik Simpan	Data tersimpan	Sukses
	Klik Edit	Data diperbaharui	Sukses
	Klik Hapus	Data terhapus	Sukses
	Klik Batal	Data batal di- <i>input</i> , <i>form</i> kembali kosong	Sukses
	Isi Edit pada daftar pencarian. Klik Cari	Data yang dicari ditampilkan	Sukses
	Data yang di- <i>input</i> / edit ada dalam <i>database</i>	Muncul kotak dialog : “data sudah ada”	Sukses
	Data yang di- <i>input</i> / edit belum terisi semua	Muncul kotak dialog : “data belum lengkap”	Sukses
Data Pendaftaran	Isi Edit dan <i>Datetimepicker</i> setiap <i>field</i> . Klik Simpan	Data tersimpan	Sukses
	Klik Edit	Data diperbaharui	Sukses
	Klik Hapus	Data terhapus	Sukses
	Klik Batal	Data batal di- <i>input</i> , <i>form</i> kembali kosong	Sukses
	Isi Edit pada data yang akan di- <i>input</i> secara otomatis. Klik <i>Input</i>	Data yang di- <i>input</i> secara otomatis tampil pada pengisian Edit	Sukses
	Isi Edit pada daftar pencarian. Klik Cari	Data yang dicari ditampilkan	Sukses
	Data pada Edit ditampilkan. Klik Cetak	Lembar cetak berisi data siap dicetak	Sukses
	Data yang di- <i>input</i> / edit ada dalam <i>database</i>	Muncul kotak dialog : “data sudah ada”.	Sukses
Data yang di- <i>input</i> / edit belum terisi semua	Muncul kotak dialog : “data belum lengkap”	Sukses	
Data yang di- <i>input</i> otomatis tidak sesuai	Muncul kotak dialog : “data belum terdaftar”	Sukses	
Ubah <i>Password</i>	Mengisi Edit setiap <i>field</i> . Klik Ganti	Data diperbaharui	Sukses
	Klik Batal	Edit pada <i>form</i> kembali kosong, lalu keluar dari <i>form</i>	Sukses
	Edit tidak sesuai dengan data yang akan diubah	Muncul kotak dialog : “data yang di- <i>input</i> tidak sama”	Sukses

5. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Sistem Informasi Pengolahan Data Akademik ini mempermudah pengolahan data-data yang ada karena berada dalam satu aplikasi sehingga mempermudah Administrator dalam melakukan pengolahan data maupun pencarian data-data yang sudah lama. Selain itu, Sistem Informasi Pengolahan Data Akademik ini secara otomatis menghasilkan laporan-laporan yang dibutuhkan.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa Sistem Informasi Pengolahan Data Akademik ini dapat mempercepat proses peng-*input*-an dan pencarian data serta pembuatan laporan-laporan yang dibutuhkan sehingga kegiatan belajar mengajar pada TK AL-Hidayah Lolu dapat berjalan dengan lebih efektif dan efektif.

6. Penutup

Untuk menyempurnakan sistem informasi ini maka dapat dilakukan pengembangan menjadi suatu sistem informasi yang juga mengelola hal-hal lain diluar akademik tetapi terkait dengan proses pembelajaran, misalnya pengolahan data gaji guru dan staff, biaya operasional sekolah, dan sarana prasarana yang menunjang kegiatan belajar mengajar pada TK AL-Hidayah Lolu.

Daftar Pustaka

- [1] Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [2] Sutarman. 2009. *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [3] Hutahaean, Jeferson. 2014. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- [4] Jogiyanto, Hartono M. 2010. *Analisis dan Desain Sistem Informasi; Pendekatan Terstruktur, Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [5] Irmansyah, Faried. 2013. *Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [6] Kristanto, Andri. 2008. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Geva Media.
- [7] Jogiyanto, H. M. 2005. *Sistem Teknologi Informasi; Pendekatan Terintegrasi, Konsep Dasar, Teknologi, Aplikasi, Pengembangan, dan Pengelolaan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [8] Suryadi, Ace. 2006. *Pengantar Algoritma dan Pemrograman*. Jakarta: Gunadarma.
- [9] Supriatin, dkk. 2012. *Sistem Informasi Akademik Playgroup dan Taman Kanak - Kanak Sekolah Alam Ar-Ridho Semarang Berbasis Web*. pdf. Semarang.
- [10] Kendall. 2003. *Analisis & Perancangan Sistem*. Jakarta: Prenhallindo.
- [11] Alexander, Hengki. 2004. *Pemrograman Database Menggunakan Delphi 7.0 Dengan Metode ADO*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [12] Komputer, Wahana. 2010. *Membuat Aplikasi Database Terapan dengan Access 2010*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [13] Tyoso, Jaluanto Sunu Punjul. 2016. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Deepublish.
- [14] Aryanto. 2016. *Soal dan Jawaban Pengolahan Database MySQL Tingkat Dasar / Pemula*. Yogyakarta: Deepublish.
- [15] Undang Undang No 20 tahun 2003 Tentang *Sistem Pendidikan Nasional*.
- [16] Moleong. 2009. *Kelompok Ragam Pendidikan Anak Usia Dini*. Yogyakarta: Pustaka Cendekia.
- [17] Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- [18] Kurniasi, Imas. 2015. *Pendidikan Taman Kanak-Kanak*. <http://www.pendidikananak tamankanak-kanak>.
- [19] Pressman, S. Roger. 1992. *Software Enginnering: A Practitioner`s Approach*. United States. https://www.academia.edu/3635123/BAB_III.

