
SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PERKEMBANGAN ANAK PENDIDIKAN ANAK USIA DINI (PAUD) BERBASIS WEB PADA PAUD ANGGREK DENGAN METODE UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE)

Indra sidabutar¹, glad martin silalahi²
Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Medan (STIKOM Medan)
Jln. Jamin Ginting No. 285-287 P.Bulan
Program Studi Sistem Informasi STIKOM Medan, Medan
e-mail: indrasidabutar@stikommedan.ac.id¹

Abstrak

Pengelolaan data secara tersistim diyakini dapat mempermudah segala kegiatan akademik maupun kegiatan di instansi lainnya, PAUD Anggrek sebagai objek dalam penelitian ini mengalami kesulitan dalam hal pengolahan data pendidikannya, terutama dalam data perkembangan anak, materi yang diajarkan, tindakan yang harus dilakukan, dan tanggapan materi terhadap anak yang menerima materi yang diajarkan.

Kata Kunci : PAUD,UML, WEB

Abstract

Systematic data management is believed to facilitate all academic activities and activities in other institutions, PAUD Anggrek as an object in this study has difficulties in processing educational data, especially in data on child development, material being taught, actions that must be taken, and material responses. against children who receive the material being taught.

Keywords: PAUD,UML, WEB

1. PENDAHULUAN

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Melati merupakan salah satu lembaga pendidikan tingkat TK/PG yang beralamat di Jln. M. Saleh, Desa Rumah Lengo, Kecamatan STM Hulu. Pengolahan data pendidikan pada PAUD Melati ini masih menggunakan sistem konvensional, dimana selama ini PAUD Melati masih banyak mengalami banyak permasalahan, diantaranya ialah dalam pengolahan data perkembangan anak seperti perkembangan anak setiap saat, materi apa yang diberikan atau diajarkan setiap hari, sikap dan tindakan anak pada saat diajarkan, tindakan apa yang diberikan untuk melihat perkembangan anak, seberapa lama anak tersebut mengerti apa yang diajarkan pengajar dan bagaimana tanggapan anak tersebut pada materi yang diajarkan.

Hal ini perlu diperhatikan oleh pengelola PAUD anggrek dimana dalam pengolahan data perkembangan anak tersebut sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas dari pada PAUD Anggrek. Selama ini PAUD Anggrek dalam mengelola data perkembangan anak masih dilakukan secara pengisian form perkembangan anak setiap hari dan dititipkan didalam tas anak untuk dilihat oleh orang tuanya, apa yang dilakukan oleh PAUD Anggrek selama ini sudah sangat bagus namun sering mengalami masalah seperti form perkembangan kehabisan persediaan,

kehilangan atau rusak, tidak disampaikan anak ke orangtuanya dan bahkan pengajar PAUD Anggrek sering lupa untuk menitipkan form perkembangan anak tersebut di tas anak PAUD Anggrek sehingga masalah tersebut mengurangi kualitas dari pada PAUD Anggrek dan informasi mengenai perkembangan anak susah dan kurang efisien disampaikan kepada orangtua anak.

Dengan adanya permasalahan tersebut diatas, maka PAUD Anggrek perlu menggunakan sebuah sistem secara online yang dapat membantu pihak PAUD Anggrek dalam mengelola data perkembangan anak sehingga informasi mengenai perkembangan anak dapat disampaikan kepada orang tua anak dengan mudah dan cepat dengan menggunakan metode UML (Unified Modeling Language) yaitu bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun dan mendokumentasikan dari sebuah sistem pengembangan berbasis OO (*Object Oriented*) dengan *tools* perancangan sistem diantaranya adalah *use case diagram* untuk sistem informasi pengolahan data pendidikan dengan mendesain interaksi antara sistem dengan pengguna, *sequence diagram*, *activity diagram* dan *class diagram* yaitu mendesain *database* atau tabel yang diperlukan dalam pembuatan sistem informasi pengolahan data pendidikan pada PAUD Anggrek dengan tujuan dari pada perancangan *database*-nya yaitu agar hasil dapat menjelaskan kebutuhan setiap aktor dalam sistem. Maka pada tahap perancangan sistem peneliti menggunakan *tools* perancangan sistem UML dengan penambahan *activity diagram*.

2. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan pengambilan data sesuai dengan judul Penulis yakni “Sistem Informasi Pengolahan Data Perkembangan Anak Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Berbasis Web Pada PAUD Anggrek Dengan Menggunakan Metode UML (*Unified Modeling Language*)”, maka Penulis mengambil data dari objek yang dituju yaitu Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Anggrek, yang berada di Jln. M. Saleh, Desa Lengo, Kecamatan STM Hulu, Kabupaten Deli Serdang.

a. Metode Pengumpulan Data

Metode merupakan suatu cara atau teknik yang sistematis untuk mengerjakan suatu kasus. Didalam menyelesaikan Skripsi ini Penulis menggunakan 2 (dua) metode, yaitu :

1. Studi Kepustakaan (*Library Study*)

Dalam melakukan studi kepustakaan, sebagai bahan penelitian, Penulis membaca buku-buku di perpustakaan sesuai dengan apa yang menjadi objek penelitian yang menunjang Skripsi ini seperti buku analisa dan desain sistem informasi, sistem informasi, teori tentang UML (*Unified Modeling Language*), sistem pengolahan data, PHP dan MySQL untuk web, Kamus Besar Bahasa Indonesia dan browsing ke internet yang sifatnya hanya teoritis.

2. Studi Lapangan (*Field Study*)

Studi lapangan ini adalah peninjauan yang dilakukan secara langsung pada objek penelitian. Studi lapangan dilakukan pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Anggrek, hal ini Penulis lakukan untuk memperoleh bahan-bahan yang konkrit dan keterangan yang lengkap mengenai masalah yang dibahas. Untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan, Penulis memperolehnya melalui:

a. Pengamatan (*Observasi*)

Yaitu pengumpulan data dimana Penulis mengadakan pengamatan secara langsung dilapangan terhadap masalah-masalah yang berkaitan dengan sistem pengolahan data pada

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Anggrek seperti prosedur pendataan siswa, informasi jadwal mata pelajaran per kelas dan per mata pelajaran, informasi mengenai form pengembangan diri siswa/i agar dalam pengambilan data-data yang diperlukan lebih jelas.

b. Wawancara (*Interview*)

Yaitu pengumpulan data dimana Penulis mengadakan komunikasi langsung dengan narasumber yang bersangkutan dengan data yang Penulis ambil yaitu Bapak Agustoni sebagai Sekretaris PAUD Anggrek. Berikut ini adalah pertanyaan yang Penulis tanyakan kepada narasumber yaitu :

- ✚ Bagaimana cara pengelolaan data setiap perkembangan anak selama ini?
- ✚ Bagaimana cara mengetahui perkembangan anak?
- ✚ Apa saja bimbingan yang diajarkan kepada anak usia dini di PAUD Anggrek?
- ✚ Bagaimana cara mengetahui cara anak menangkap materi per masing-masing anak setiap anak?
- ✚ Bagaimana cara menyampaikan kepada orang tua anak setiap perkembangan anaknya?

c. Metode Analisa Data

Setelah data diperoleh, sehubungan dengan topik permasalahan yang dihadapi maka metode analisis yang digunakan untuk menganalisis masalah ini adalah metode deduktif dimana penulis mengumpulkan data, mengelompokkan, menganalisa sehingga memberikan gambaran atau keterangan yang lengkap dan jelas tentang masalah. Adapun bahan yang penulis peroleh adalah berupa :

- a. Data siswa dan biodata orang tua/wali siswa
- b. Data materi bimbingan anak
- c. Data pencatatan perkembangan anak
- d. Data guru pembimbing anak usia dini di PAUD Anggrek.
- e. Data pengelolaan form perkembangan anak kepada orang tua anak.

d. Langkah dan Diagram Alir Langkah Penelitian

1. Studi Pustaka

Tahapan untuk memperdalam teori dan mencari referensi-referensi yang berkaitan dengan tema tugas akhir ini. Sumber referensi berasal dari artikel berupa jurnal dan buku.

2. Analisa Kebutuhan

Tahapan ini untuk menganalisa apa saja kebutuhan untuk penelitian tugas akhir ini. Seperti pengumpulan data, analisa data, dan analisa kebutuhan *software*.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dimulai pembuatan rancangan sistem. Mulai dari desain, perancangan sistem agar dapat mencapai tujuan sesuai dengan topik pembahasan.

4. Pembuatan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan pengimplementasian rancangan yang telah disusun pada tahap sebelumnya sesuai konsep yang telah dibuat. Sistem dapat mengalami perubahan konsep dari rancangan sebelumnya maka pada tahapan ini akan dilakukan perubahan pembuatan sistem sampai mencapai hasil yang diharapkan.

5. Uji Coba Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengecekan apakah sistem memiliki kemampuan seperti yang diharapkan.

6. Pembuatan Kesimpulan

Tahapan ini merupakan tahap akhir setelah sistem telah berjalan seperti yang diharapkan dilakukan evaluasi dan penarikan kesimpulan.

Tabel 1. Perkembangan Anak

Nama Anak	: Nurdiman	Kelompok Usia	: 3-4 Tahun
Nomor Induk	: 2019003	Semester	: II
		Tahun Pelajaran	: 2019/2020

I. Informasi Perkembangan :

NO	Aspek Perkembangan dan Pencapaian
1.	Moral dan Nilai-nilai Agama - Sudah dapat mengikuti bacaan doa sebelum belajar walaupun belum lengkap - sudah dapat mengikuti cara beribadah sesuai dengan agama masing-masing - Hanya sesekali menyebut beberapa contoh ciptaan Tuhan - Selalu mengucapkan terima kasih setelah menerima sesuatu, tetapi terkadang masih perlu diingatkan. - Selalu mengucapkan salam saat datang ke kelompok bermain
2.	Fisik / Motorik - Sudah dapat berjalan dan berlari dengan stabil - Dapat naik-turun tangga tanpa berpegangan, tetapi belum menggunakan dua kaki secara bergantian. - Dapat melompat dengan dua kaki sekaligus, tetapi masih kesulitan untuk melompat dengan satu kaki bergantian. - Dapat menendang bola tetapi masih kesulitan untuk menangkap bola dengan jarak 1 m.
3.	Bahasa - Dapat menirukan suara benda jatuh dan suara beberapa jenis binatang. - Dapat berbicara runtut dengan 4-5 suku kata. - Dapat memahami dan melaksanakan 2 perintah sekaligus.
4.	Kognitif - Mampu mengelompokkan benda yang sejenis. - Mamu menyebutkan 4 bentuk geometri. - Mampu membedakan ukuran besar-kecil dan panjang-pendek.
5.	Sosial dan Emosi - Dapat menunjukkan ekspresi wajah sedih, senang, dan takut. - Dapat berkonsentrasi mendengarkan cerita 3-4 menit. - Sudah dapat antri minum dan ke toilet dengan tertib.
6.	Tahap Main
	Main Balok : Sudah pada Tahap 9, ruang tertutup tiga dimensi, dapat membuat atap pada bangunan seperti kotak terbuka, menjadi ruang tertutup tiga dimensi
	Melukis: Sudah pada tahap 5; melukis "kepala besar" dengan kaki, mengambang di atas kertas
	Menggambar: Sudah pada tahap 5; menggambar "kepala besar" dengan kaki, mengambang di atas kertas
	Menggunting : Sudah pada tahap 5; menggunting bentuk tetapi tidak pada garis
	Meronce: Sudah pada tahap 3; merangkai terus menerus
	Menulis: Sudah pada tahap 4; berlatih huruf
	Main Peran : Sudah pada tahap "pengganti"; menggunakan obyek seadanya dalam cara yang kreatif atau sesuai khayalan, atau menggunakan obyek dalam cara yang berbeda dari biasanya
	Sosialisasi : Sudap pada tahap "sosial berdampingan", main dekat dengan teman lainnya; terlibat dalam permainannya sendiri tetapi senang dengan kehadiran anak lainnya.

II. Informasi Pertumbuhan dan Kehadiran

1.	Berat Badan : Selalu Naik tetapi mendekati garis kuning pada KMS
----	--

2.	Tinggi Badan : Bertambah Secara Normal
3.	Kehadiran : Tidak Hadir : lima hari Terlambat : dua hari
III. Rekomendasi Untuk Orang Tua	
<ul style="list-style-type: none"> • Bisa diajak mengikuti ritual keagamaan sederhana seperti sholat, baca doa pendek, dan menyebut nama Allah dengan tepat. 2. • Perlu banyak diajak main gerakan motorik kasar seperti berlari, melompat, dan menangkap bola 	
Mengetahui,	Deli Serdang, 22 Juli 2019
_____	_____
Kepala Sekolah	Guru Kelas
Deli Serdang, 22 Juli 2019	

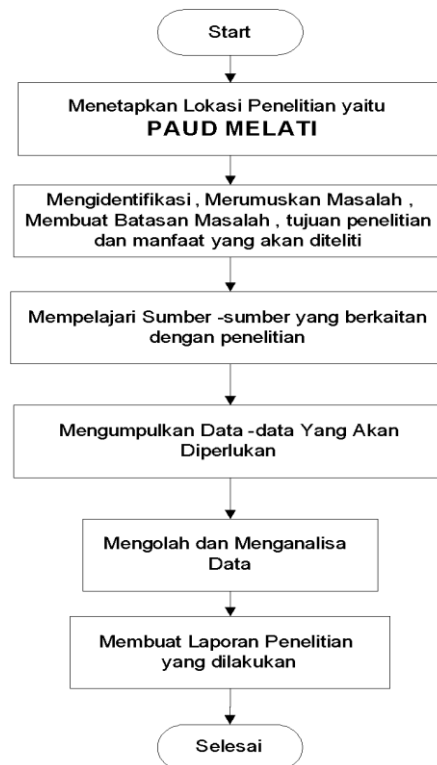
Orang Tua	

e. Diagram Alir Langkah Penelitian

Penelitian merupakan suatu proses yaitu serangkaian langkah-langkah yang dilakukan secara terencana dan sistematis guna mendapat pemecahan masalah atau mendapat jawaban terhadap pernyataan-pernyataan tertentu. Dalam melakukan penelitian ini terdapat langkah-langkah penelitian.

Penulis menentukan objek dan lokasi penelitian kemudian mengidentifikasi masalah, membuat rumusan dan batasan masalah agar masalah yang diteliti jelas serta tidak menyimpang dari permasalahan dan menentukan tujuan dan kegunaan penelitian agar penelitian ini berjalan dengan baik.

Penulis mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk mengolah data dan menganalisa serta menyusun rancangan penelitian dan menerapkan hasil penelitian dan laporan tentang hasil penelitian.



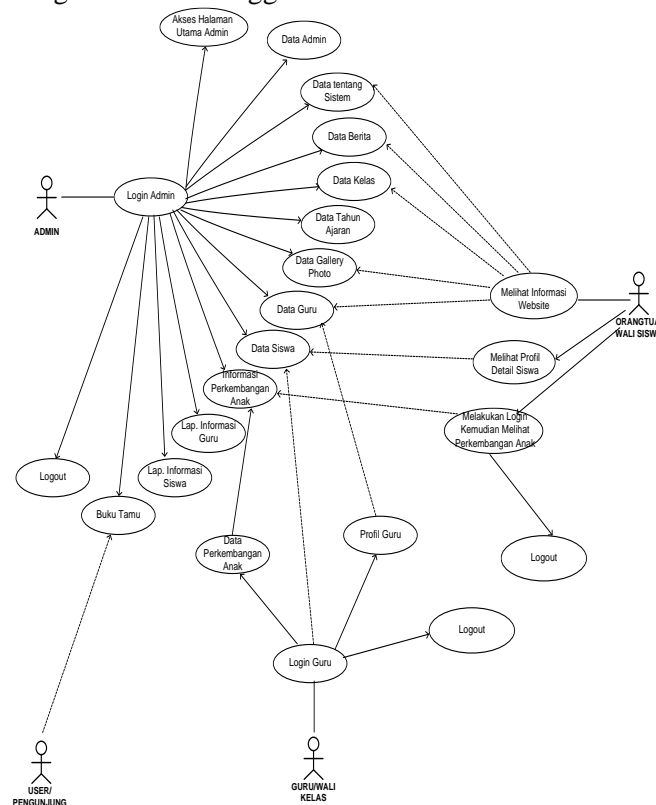
Gambar 1. Diagram Alir Langkah Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bersifat kuantitatif dimana data yang dihasilkan akan berbentuk informasi. Dari data yang didapat dilakukan analisis dengan menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*).

1. Use Case Diagram

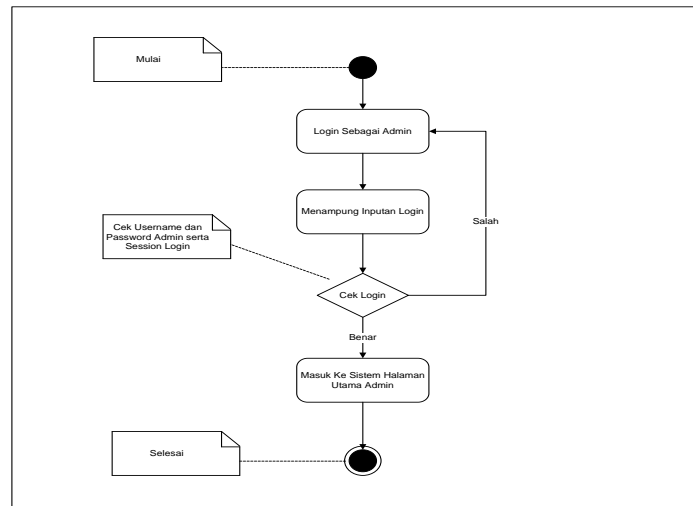
- a. *Use case* diagram digunakan untuk memodelkan semua bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Use case* diagram terdiri atas diagram untuk *use case* dan *actor*. *Actor* merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi.
- b. *Use case* merepresentasikan operasi-operasi yang dilakukan oleh *actor*. *Use case* digambarkan berbentuk elips dengan nama operasi dituliskan di dalamnya. *Actor* yang melakukan operasi dihubungkan dengan garis lurus ke *use case*.
- c. Pada gambar 4.3 berikut ini merupakan *use case diagram* untuk sistem informasi pengolahan data perkembangan anak pada PAUD Anggrek. Pada *user case diagram* tersebut memiliki 4 (empat) aktor yaitu admin (tata usaha), orangtua/wali siswa, guru/wali kelas dan pengunjung (*user*).
- d. Aktor admin berfungsi untuk mengelola website dan menginput data guru/wali kelas siswa, data siswa, kelas dan tahun ajaran sedangkan aktor guru/wali kelas merupakan seseorang guru/wali kelas siswa yang berfungsi untuk menginputkan data perkembangan anak PAUD Anggrek.
- e. Kemudian aktor orangtua/wali siswa yang penulis maksud yaitu merupakan orangtua/wali siswa yang anaknya belajar di PAUD Anggrek dan memiliki akun berupa NIS dan Password agar bisa login ke sistem untuk melihat perkembangan anaknya setiap hari sedangkan aktor pengunjung merupakan pengunjung website yang melihat informasi mengenai PAUD Anggrek.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi Perkembangan Anak

b. Activity Diagram

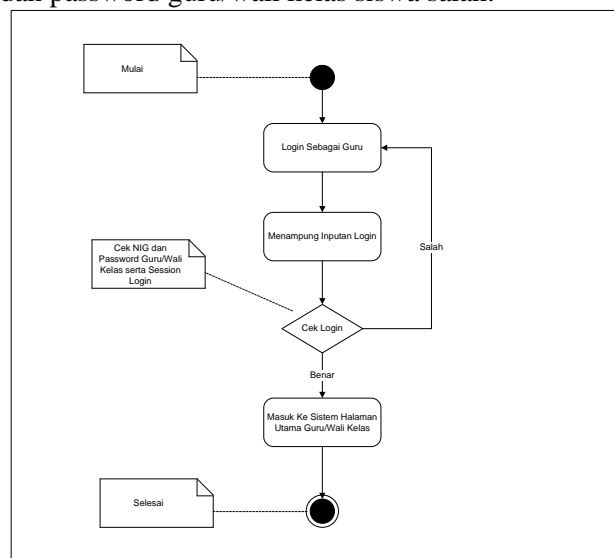
Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sebuah sistem yang sedang dirancang dan bagaimana masing-masing aliran berawal, keputusan yang mungkin terjadi, dan bagaimana aktivitas tersebut berakhir.



Gambar 3. Activity Diagram Login Admin

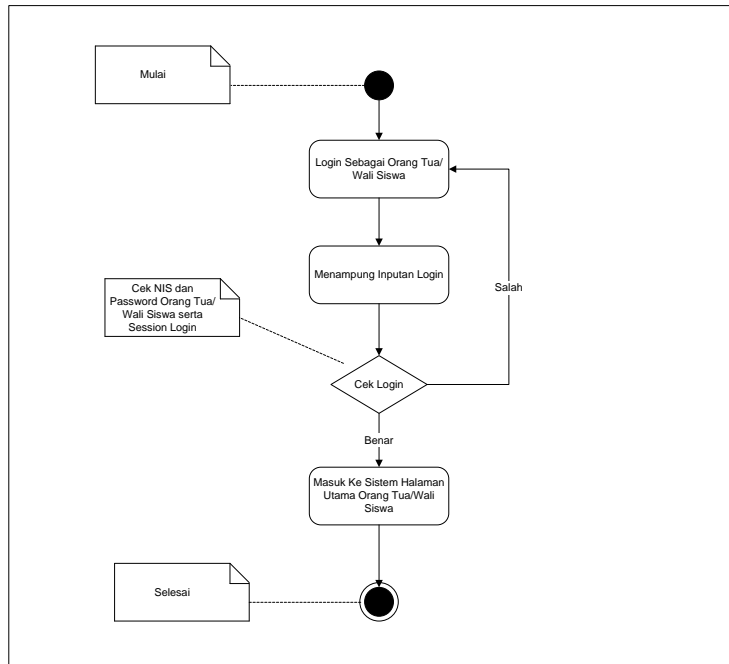
Gambar 3. diatas merupakan activity diagram untuk login admin. Activity diagram login admin tersebut berfungsi untuk menginputkan data username dan password admin agar bisa mengakses halaman utama admin, jika login benar atau valid dan jika salah maka muncul pesan notifikasi kalau username dan password salah.

Gambar berikut ini merupakan activity diagram untuk login guru/wali kelas siswa. Activity diagram login guru/wali kelas siswa tersebut berfungsi untuk menginputkan data NIG dan password guru/wali kelas siswa agar bisa mengakses halaman utama guru/wali kelas siswa, jika login benar atau valid maka guru/wali kelas siswa dapat menginputkan data perkembangan anak setiap hari setelah selesai proses belajar mengajar dan jika salah maka muncul pesan notifikasi kalau NIG dan password guru/wali kelas siswa salah.

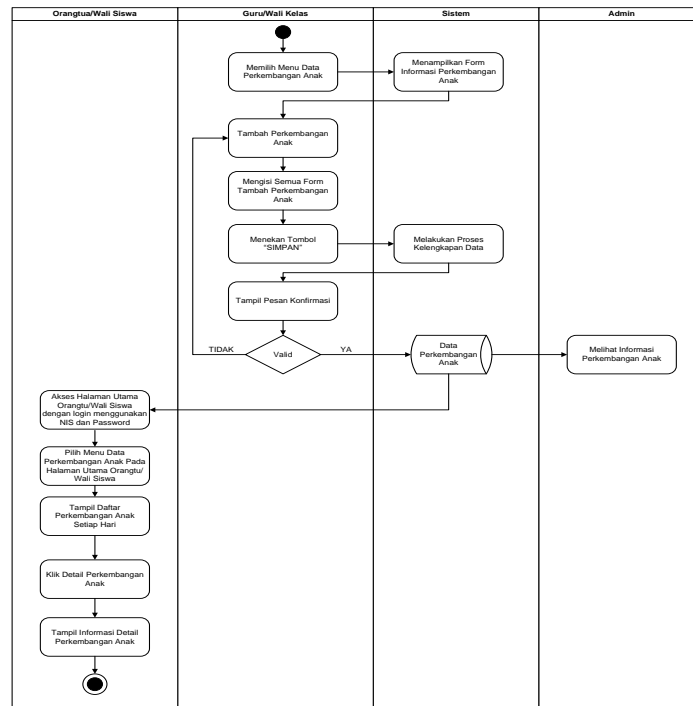


Gambar 4. Activity Diagram Login Guru

Gambar berikut ini merupakan activity diagram untuk login orangtua/wali siswa. Activity diagram login orangtua/wali siswa tersebut berfungsi untuk menginputkan data NIS Siswa dan password sebagai orangtua/wali siswa agar bisa mengakses halaman utama orangtua/wali siswa, jika login benar atau valid maka orangtua/wali siswa dapat melihat informasi data perkembangan anak setiap hari setelah selesai proses belajar mengajar dan jika salah maka muncul pesan notifikasi kalau NIS Siswa dan password sebagai orangtua/wali siswa salah.



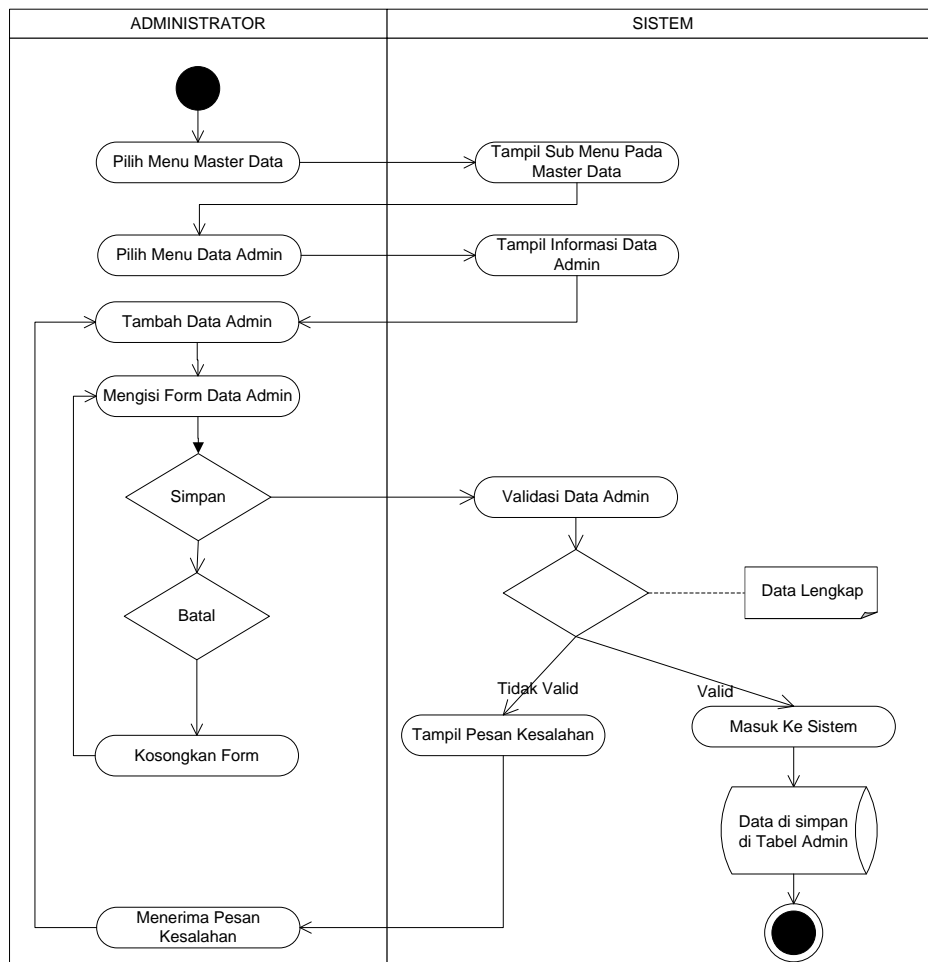
Gambar 5. Activity Diagram Login Orangtua/Wali Siswa



Gambar 6. Activity Diagram Input Data Perkembangan Anak Hal Guru

Gambar 6. diatas merupakan activity diagram input data perkembangan anak pada halaman guru/wali kelas siswa. Activity ini berfungsi untuk menginput data perkembangan setiap anak setelah selesai proses belajar mengajar. Proses awalnya adalah berada di *swimlane* guru/wali kelas. Setelah memulai maka memilih menu data perkembangan anak dan secara otomatis sistem menampilkan data informasi perkembangan anak khusus yang diwalikan oleh guru tersebut. Kemudian menekan tombol “Tambah Perkembangan” baru tampillah form input data perkembangan anak dan disini guru/wali kelas siswa menginput data perkembangan setiap anak keseluruhan.

Gambar 7. berikut ini merupakan activity diagram form input data admin. Form ini dapat diakses di halaman utama admin. Adapun fungsi dari form ini adalah untuk menginput, edit dan hapus data admin website. Pada activity diagram input data admin ini hanya dibagi dalam dua *swimlane* yaitu administrator dan sistem karena yang mengelola informasi data tersebut adalah administrator. Proses awalnya yaitu admin memilih menu master data kemudian mengklik sub menu data admin maka sistem menampilkan informasi daftar data admin, kemudian mengklik tombol tambah data maka tampillah form tambah data admin baru bagian administrator mengisi form input data admin. Setelah mengisi form input data admin tekan tombol “Simpan” secara otomatis sistem memvalidasi kelengkapan data, jika benar data disimpan didalam tabel admin dan jika salah maka tampil notifikasi data gagal disimpan.

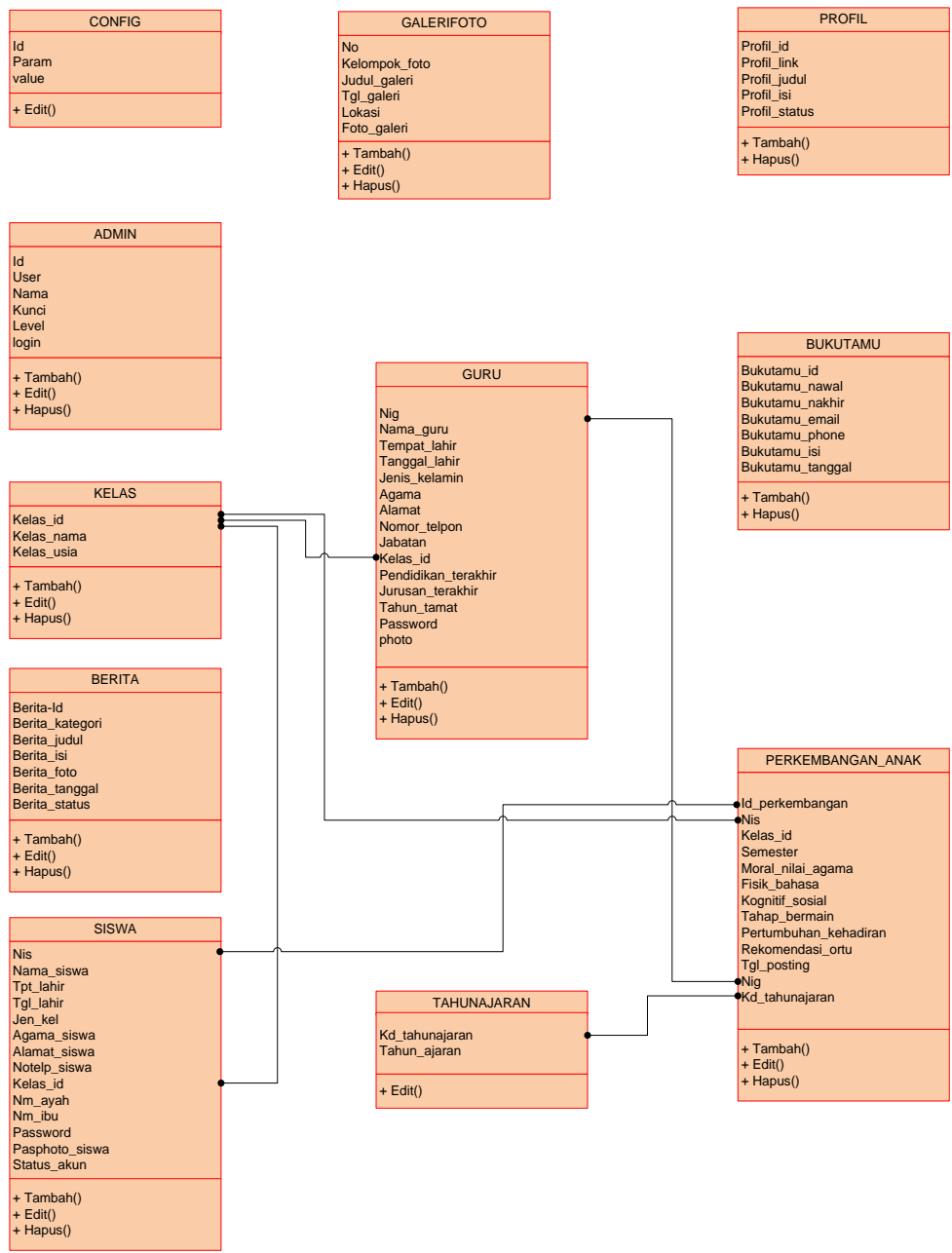


Gambar 7. Activity Diagram Input Data Admin Halaman Admin

f. **Class Diagram**

Class diagram adalah diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. kelas memiliki 3 bagian utama yaitu *attribute*, *operation*, dan *name*. kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem. Dalam hal ini digunakan dalam bentuk tabel-tabel.

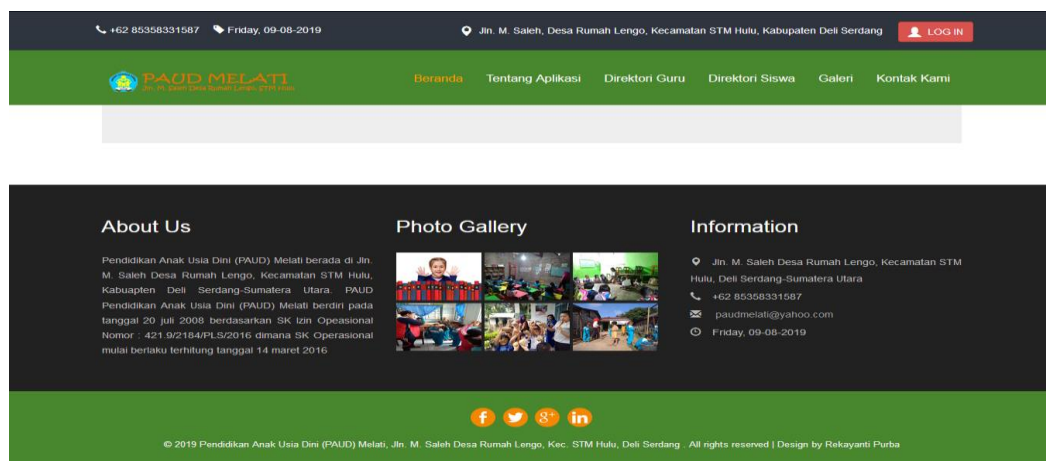
Gambar 4.16 dibawah ini merupakan class diagram dari sistem informasi pengolahan data perkembangan anak pada PAUD Anggrek. Dalam class diagram tersebut terdiri dari 11 (sebelas) *class* yaitu *class config*, galeri foto, profil, admin, buku tamu, guru, siswa, kelas, tahun ajaran, berita, dan *class* perkembangan anak.



Gambar 8. Class Diagram



Gambar 9. Informasi Tentang Sistem



Gambar 10. Informasi Direktori Siswa

4. KESIMPULAN

Dari uraian dan penjelasan pada bab-bab terdahulu maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan media komputer yang terhubung ke jaringan internet sebagai alat dalam menyajikan data dan informasi mengenai Sistem Informasi Perkembangan Anak Pada Pendidikan Anak Usia Dini Anggrek, maka penyampaian informasi perkembangan anak kepada orangtua/wali siswa akan mudah diperoleh oleh orangtua/wali siswa secara luas dan membuat kinerja semakin efektif dan efisien baik dari segi waktu maupun ketelitian, sehingga waktu untuk mengetahui informasi mengenai perkembangan anak pada Pendidikan Anak Usia Dini Anggrek, informasi direktori guru dan informasi direktori siswa akan semakin cepat.
2. Dengan adanya sistem informasi yang berbasis web ini maka data mengenai proses pendaftaran guru, siswa, dan data pengolahan data perkembangan anak tidak mengalami kendala, dan memakan waktu yang lama akan tetapi dengan adanya sistem ini nantinya maka kinerja proses penyampaian perkembangan anak kepada orangtua/wali siswa secara

online dapat diakses melalui internet dan demikian juga mengenai informasi direktori guru dan direktori siswa secara online akan lebih cepat, akurat dan efisien.

3. Disamping kecepatan memperoleh informasi dengan menggunakan media komputer maka segala data yang akan dipakai dapat disimpan dalam jangka waktu lama dan bila terjadi suatu saat nanti perubahan data dan informasi maka dengan cepat diubah melalui sistem ini.

5. SARAN

Adapun saran-saran yang penulis usulkan yang berguna nantinya dan yang menjadi bahan pertimbangan bagi instansi Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Anggrek dalam menggunakan Sistem Informasi Pengolahan Data Perkembangan Anak Pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Anggrek ini antara lain :

1. Dengan adanya sistem ini maka penulis sarankan kepada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Anggrek agar dapat memanfaatkan atau menggunakan komputer dan fasilitas internet dalam hal penginformasian data dan pengolahan perkembangan anak pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Anggrek sehingga dapat meningkatkan pelayanan dan efektifitas kerja yang baik.
2. Sistem yang baru ini penulis sarankan pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Anggrek dilakukan pengoperasian dan perawatan secara optimal dalam penginformasian data dan pengolahan data sistem informasi perkembangan anak.
3. Sistem informasi ini penulis sarankan pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Anggrek supaya dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan teknologi sehingga didapatkan hasil yang memuaskan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini, sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik, tentu masih banyak kekurangan didalam penelitian ini oleh sebab itu penulis meminta keritikan dan masukan untuk penelitian berikutnya, terima kasih juga buat segenap civitas PAUD Anggrek yang telah bersedia memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut, semoga penelitian ini banyak banyak memberikan manfaat bagi masyarakat, civitas PAUD Anggrek terkhusus bagi penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jogiyanto. 2003. Sistem Teknologi Informasi. Yogyakarta : Penerbit Andi Kartikasari, Dian. 2013. Sistem Informasi Administrasi Penilaian Prestasi Kerja PNS Berdasarkan Sasaran Kerja Pegawai (SKP) Berbasis Web Pada Kantor Bkd Provinsi Jawa Tengah.
- [2] Andy Prasetyo Utomo, Fajar Nugraha, Arief Setiawan, pemetaan industri bordir di kabupaten kudu berbasis sistem informasi geografis menggunakan google map api
- [3] Al-Bahra Bin Ladjamudin 2005 . Analisis dan Desain Sistem Informasi. Graha Ilmu .Yogyakarta Ariesto, Hadi Sutopo, 2008, Analisis dan Desain Berorientasi Objek. Graha Ilmu, Yogyakarta
- [4] Munawar,2005. Pemodelan Visual Dengan UML, Graha Ilmu: Yogyakarta