

Sitem Informasi Sekolah Berbasis Cloud Pada Dinas Pendidikan Kabupaten Humbang Hasundutan

Jimmy F. Naibaho¹, Mendarissan Aritonang², Keefin Reynaldo Silaban³
^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Methodist Indonesia

Info Artikel

Histori Artikel:

Received, May 9, 2013
Revised, May 20, 2023
Accepted, Jun 11, 2023

Keywords:

Cloud Computing,
Cloud Storage,
Cloud Server

ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang saat ini berkembang dengan begitu pesatnya. Semua itu dikembangkan dengan tujuan untuk memberikan kemudahan bagi manusia dalam melaksanakan tugas dan kepentingannya. Pemanfaatan teknologi yang baik akan dapat membantu berbagai macam aktifitas pekerjaan termasuk aktifitas pembelajaran. Dalam hal penyimpanan data saat ini masi menggunakan media penyimpanan fisik seperti harddisk dan flashdisk untuk menyimpan dan berbagi file. Karena banyaknya data sekolah yang akan dikelola, maka perlu adanya penggunaan media untuk pengambilan data dan penyimpanan data yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun saat diperlukan dan memiliki penyimpanan yang lebih maksimal dengan penggunaan biaya yang relatif lebih murah. Solusi bagi kebutuhan-kebutuhan diatas ialah sebuah rancangan sistem informasi sekolah berbasis cloud computing yang digunakan untuk menginput data sekolah, data siswa, data guru serta kegiatan pendidikan dan mampu menghasilkan informasi-informasi yang dibutuhkan pihak dinas pendidikan. Perancangan sistem informasi sekolah dengan menggunakan cloud computing memiliki manfaat yang sangat banyak. Manfaat yang dapat diperoleh lewat teknologi berbasis sistem cloud seperti adanya penghematan biaya, kemudahan akses data karena semua data tersimpan di server secara terpusat, dan juga keamanan data lebih baik.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Penulis Koresponden:

Jimmy F. Naibaho,
Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Methodist Indonesia, Medan,
Jl. Hang Tuah No.8, Medan - Sumatera Utara.
Email: jimmyfebryan@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan teknologi informasi dengan media internet padasuatu organisai sangat dibutuhkan untuk meningkatkan daya saing di berbagai bidang, seperti bidang pendidikan, politik, ekonomi dan bisnis. Dengan demikian internet yang pada awalnya hanya sebagai media pengiriman data dan informasi mengalami perluasan menjadi semakin berkembang mengikuti bidangnya masing-masing. Maka dari itu setiap aktivitas sebuah instansi atau perusahaan selalu membutuhkan adanya suatu sistem yang mendukung perkembangan perusahaan tersebut[1].

Dinas Pendidikan Kabupaten Humbang Hasundutan merupakan unsur pelaksana otonomi daerah yang dipimpin oleh seorang Kepala Dinas yang berkedudukan di bawah dan bertanggung jawab kepada Bupati melalui Sekretaris Daerah Kabupaten. Dinas Pendidikan Kabupaten Humbang Hasundutan memiliki tanggung jawab dalam merencanakan, melaksanakan, mengawasi, mengevaluasi, dan membuat pertanggungjawaban tentang pelaksanaan tugas bidang pendidikan.

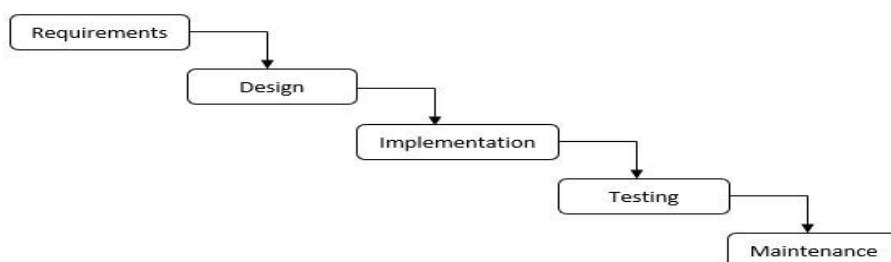
Dalam hal pengimputan suatu data sekolah, data guru, dan data siswa pada saat ini Dinas Pendidikan Humbang Hasundutan masih melakukan secara manual dengan cara sekolah-sekolah yang berada pada ruang lingkup kerjanya mengantarkan berkas tersebut ke dinas pendidikan. Dalam hal penyimpanan data saat ini masi menggunakan media penyimpanan fisik seperti harddisk dan flashdisk untuk menyimpan dan berbagi file. Maka perlu adanya penggunaan media untuk pengambilan data dan penyimpanan data yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun saat diperlukan dan memiliki penyimpanan yang lebih maksimal dengan penggunaan biaya yang relatif lebih murah.

Solusi bagi kebutuhan-kebutuhan diatas ialah sebuah rancangan sistem informasi sekolah berbasis *cloud computing* yang dapat digunakan untuk menginput data sekolah, data siswa, data guru serta kegiatan pendidikan dan mampu menghasilkan informasi-informasi yang dibutuhkan pihak dinas pendidikan[2], [3]. Sistem harus dapat diakses kapanpun dan dimanapun serta mampu menghasilkan informasi secara otomatis tanpa perlu perhitungan manual yang rawan kesalahan dan mengakibatkan informasi yang salah[4]. Teknologi *cloud computing* ini sangat dibutuhkan sebagai media penyimpanan yang murah dan dapat di akses dimanapun dan kapanpun dengan menggunakan jaringan internet.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Model waterfall

Metode yang digunakan pengembang dalam penelitian ini adalah Model *waterfall*[5]. Model ini sering terbagi menjadi 5 tahapan dapat dilihat pada gambar berikut ini.



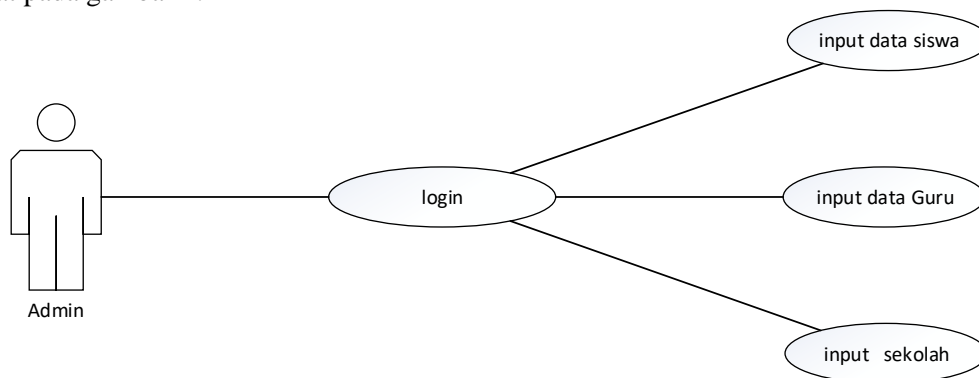
Gambar 1. Model waterfall

1. Requirement Analysis
Sebelum melakukan pengembangan perangkat lunak, terlebih dahulu mengetahui dan mengumpulkan kebutuhan apa saja yang akan dibutuhkan pada sistem. Metode pengumpulan informasi ini dapat diperoleh dengan berbagai macam cara diantaranya, diskusi, observasi, survei, wawancara, dan sebagainya.
2. System and Software Design
Pada tahap ini dilakukan implementasi mengenai desain pengembangan, perancangan desain dilakukan dengan tujuan memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang harus dikerjakan. Selanjutnya di analisa pada tahap ini untuk kemudian diimplementasikan pada desain yang akan dikembangkan.
3. Implementation and Unit Testing
Tahap ini merupakan tahap pembuatan perangkat lunak menggunakan kode pemrograman.
4. Integration and System Testing
Pada tahap ini akan dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan sistem
5. Operation and Maintenance
Pada tahap terakhir, perangkat lunak yang sudah dapat dioperasikan oleh pengguna akan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya.

Perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan UML (Unified Modelling Language), yang terdiri dari use case diagram, activity diagram, dan class diagram[6].

1. Use Case Diagram

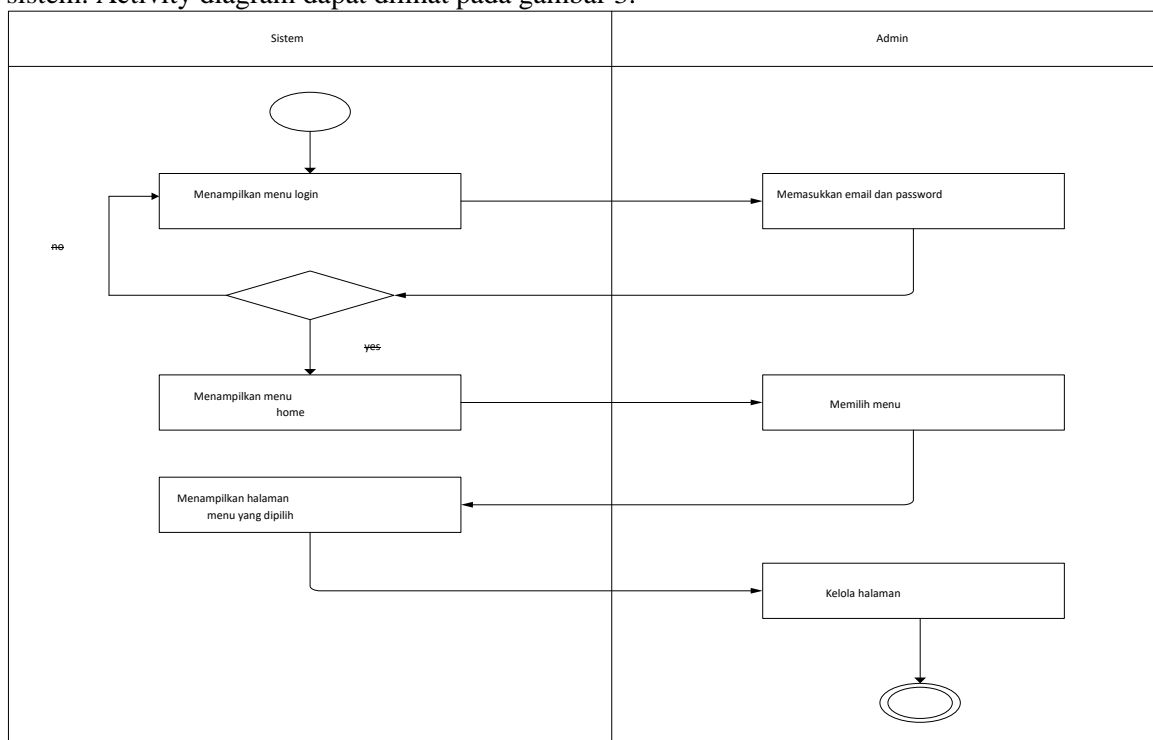
Use case diagram menggambarkan fungsi apa saja yang ada dalam sebuah sistem. Use case diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antar aktor dengan sistem. Use case diagram dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan proses urutan aktivitas dalam sebuah perancangan sistem. Activity diagram dapat dilihat pada gambar 3.

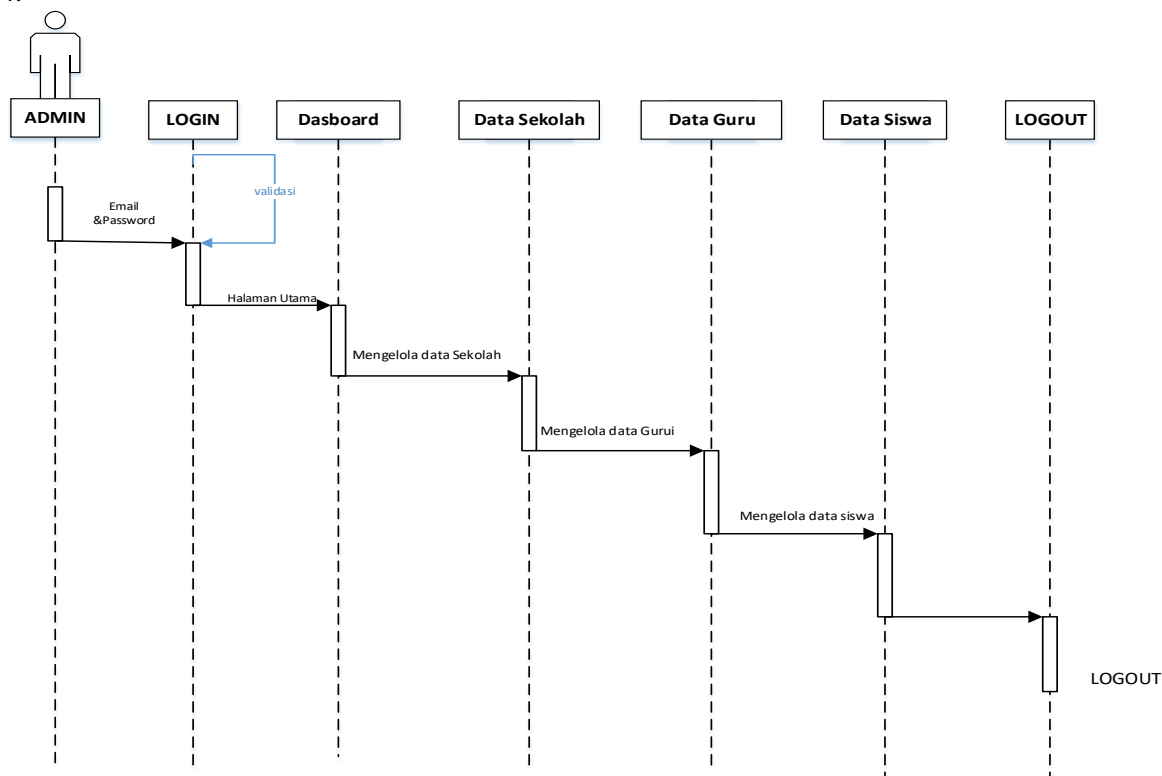


Gambar 3. Activity Diagram

3. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan disekitar sistem berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari

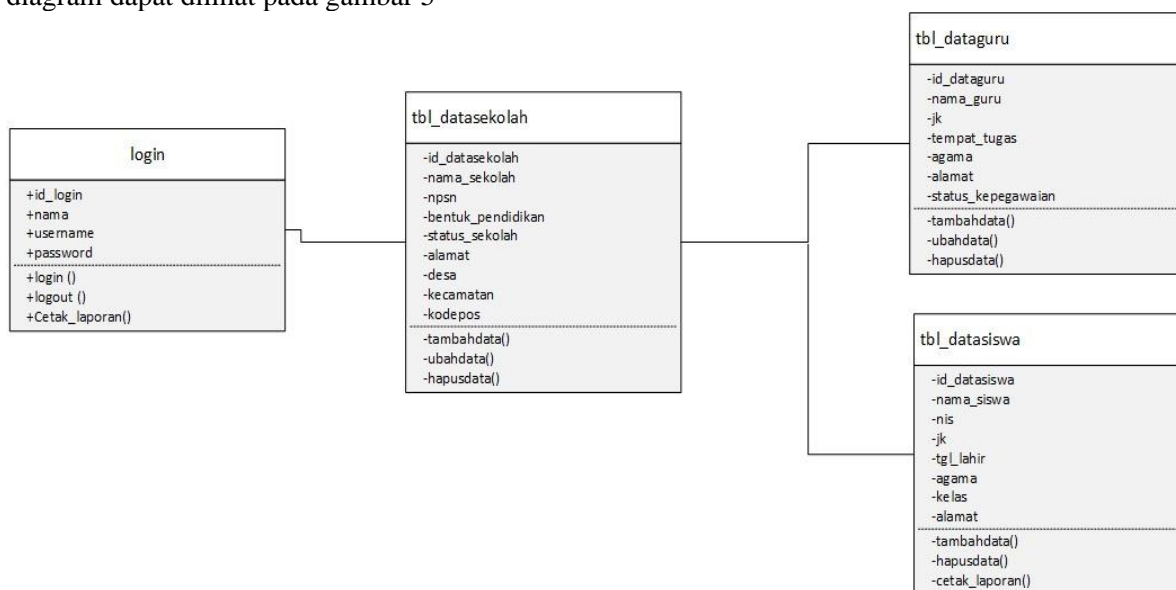
sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Sequence diagram dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Sequence Diagram

4. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sebuah sistem pemograman serta mendeskripsikan class, atribut dan hubungan dari setiap objek. Class diagram juga memberikan gambaran mengenai sistem serta relasi-relasi yang terkandung di dalamnya. Class diagram dapat dilihat pada gambar 5



Gambar 5. Class Diagram

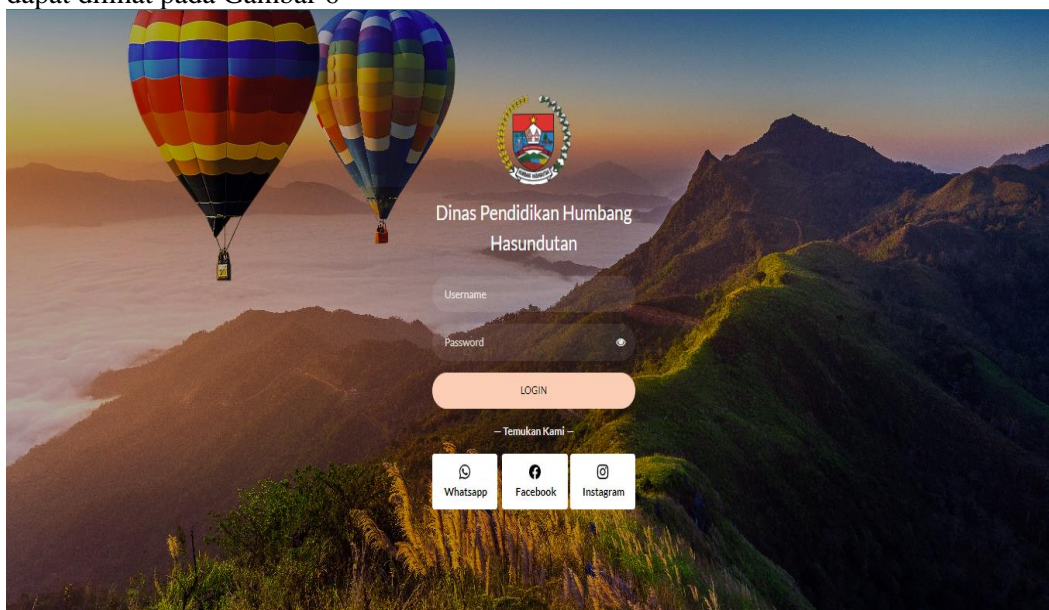
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian Sistem

Sistem yang sudah dibangun akan menampilkan setiap halaman menu yang digunakan dalam sistem informasi sekolah berbasis cloud computing pada Dinas Pendidikan Kabupaten Humbang Hasundutan yang dapat diakses menggunakan url: <http://env-3975150.jh-beon.cloud>. Adapun tampilan menu-menu pada sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Halaman login

Halaman login merupakan tampilan yang digunakan admin untuk login kedalam sistem dengan menginput email dan password untuk dapat mengakses ke sistem. Halaman login dapat dilihat pada Gambar 6



Gambar 7. Halaman login

2. Halaman dashboard

Halaman dashboard merupakan halaman utama yang akan muncul ketika admin sudah melakukan login ke dalam sistem. Halaman dashboard dapat dilihat pada gambar 7

Dashboard

Home / Dashboard

Jumlah | Data Sekolah: 107

Jumlah | Data Guru: 350

Jumlah | Siswa: 8

Struktur/Organisasi

```

graph TD
    KD[KEPALA DINAS] --- JF[JABATAN FUNGSIONAL]
    KD --- SEK[SEKRETARIAT]
    SEK --- SBUK[Sub Bagian Umum dan Kepegawaian]
    SEK --- SBPP[Sub Bagian Perencanaan dan Keuangan]
    JF --- BPP[BIDANG PEMBINAAN PAUD DAN PNF]
    JF --- BPD[BIDANG PEMBINAAN PENDIDIKAN DASAR]
    JF --- BPK[BIDANG PEMBINAAN KETENAGAAN]
    BPP --- SPALD[Seksi Pembinaan PAUD]
    BPP --- SPNFP[Seksi Pemb. PAUD & Pendid. Non Formal]
    BPP --- SSP[Seksi Sarana dan Prasarana]
    BPD --- SPD[Seksi Pendidikan SD]
    BPD --- SPSMP[Seksi Pendidikan SMP]
    BPD --- SSPS[Seksi Sarana dan Prasarana]
    BPK --- SPK[Seksi Penertagaman]
    BPK --- SDPE[Seksi Disiplin dan Etika Profesi]
    BPK --- SPKIR[Seksi Pengembangan KIR]
  
```

VISI

Humbang Hasundutan Maju dan Bermoralitas Unggul

MISI

- Humbang Hasundutan Maju dan Bermoralitas Unggul
- Mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik dan bersih.
- Mewujudkan ketahanan pangan berbasis pertanian modern.
- Mewujudkan pengembangan industri ekonomi kreatif dengan memanfaatkan sumber daya alam dan kearifan lokal.
- Mewujudkan infrastruktur yang beresaskan kebermanfaatn dan pemerataan.

Gambar 8. Halaman dashboard

3. Halaman Tambah Data Sekolah

Halaman Tambah Data Sekolah merupakan halaman yang digunakan untuk menambahkan data sekolah yang baru dan sudah terdaftar pada dinas Pendidikan Humbang Hasundutan. Halaman Tambah data sekolah dapat dilihat pada Gambar 9

The screenshot shows the 'Tambah Data Sekolah' form. The left sidebar contains navigation options: Dashboard, Data Sekolah (with sub-items Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), and Tambah Data Sekolah), Data Guru, and Data Siswa. The main form area has the following fields:

- Nama Sekolah:
- NPSN:
- Bentuk Pendidikan:
- Pilih Pendidikan:
- Status Sekolah:
- Alamat:
- Desa:
- Kecamatan:
- KodePos:

At the bottom right, there is an 'Activate Windows' watermark and a 'Submit' button.

Gambar 9. Halaman Tambah Data Sekolah

4. Halaman Data Sekolah

Halaman Tambah Data Sekolah merupakan halaman yang digunakan untuk menambahkan data sekolah yang baru dan sudah terdaftar pada dinas Pendidikan Humbang Hasundutan. Halaman Tambah data sekolah dapat dilihat pada Gambar 10.

The screenshot shows the 'Data Guru Sekolah Dasar (SD)' table. The left sidebar contains navigation options: Dashboard, Data Sekolah (with sub-items Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), and Tambah Data Sekolah), Data Guru, and Data Siswa. The main table area has the following columns:

- No.
- Nama Guru
- Jenis Kelamin
- Bentuk Pendidikan
- Tempat Tugas
- Agama
- Alamat
- Status Kepegawaian

No.	Nama Guru	Jenis Kelamin	Bentuk Pendidikan	Tempat Tugas	Agama	Alamat	Status Kepegawaian
1	Artalina Siburian	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	Honor Daerah TK.II Kab/Kota
2	Erita Lydde Ormin Siburian	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	Tenaga Honor Sekolah
3	Hinsa Rohani Sianturi, S.pd	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PHS
4	Julianna N. Sinaga	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PHS
5	Jusuf Sianturi	L	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PHS
6	Martua Herikson Simatupang	L	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PHS
7	Nurhaida Sinaga	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PHS
8	Ratna Rajagukguk	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PHS
9	Riama Tetty Siburian	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PHS
10	Rindu Ompusunggu	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PHS

Gambar 10. Halaman data sekolah

5. Halaman Insert Guru

Halaman insert Guru merupakan halaman yang digunakan untuk menambahkan data guru yang baru ke sekolah-sekolah. Halaman insert Guru dapat dilihat pada Gambar 11

Gambar 11. Halaman Insert Guru

6. Halaman Data Guru

Halaman data Guru merupakan halaman yang menampilkan data Guru-Guru yang berada pada ruang lingkup Kerja dinas Pendidikan Humbang. Halaman data gvuru dapat dilihat pada gambar 12.

No	Nama Guru	Jenis Kelamin	Bentuk Pendidikan	Tempat Tugas	Agama	Alamat	Status Kepegawaian
1	Artalina Siburian	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	Honor Daerah TK.II Kab/Kota
2	Erita Lysde Ormin Siburian	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	Tenaga Honor Sekolah
3	Hinea Rohani Sianturi, S.pd	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PNS
4	Julianna N. Sinaga	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PNS
5	Jusuf Sianturi	L	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PNS
6	Martua Herikson Simatupang	L	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PNS
7	Nurhaida Sinaga	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PNS
8	Ratna Rajagukguk	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PNS
9	Riama Tetty Siburian	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PNS
10	Rindu Ompusunggu	P	SD	SD NEGERI 173316 PARANGINAN	Paranginan	Humbang Hasudutan	PNS

Gambar 12. Halaman Data Guru

7. Halaman Laporan Sarana Prasarana Sekolah

Halaman laporan sarana prasarana sekolah ini merupakan halaman yang digunakan sekolah untuk melaporkan benda apa saja yang ada disekolah tersebut. Halaman ini dikelola oleh pihak sekolah dan pihak sekolah bertanggung jawab dalam pengelolaan data ini. Halaman laporan sarana prasarana sekolah ini dapat dilihat pada Gambar 13.

Laporan Sarana Prasarana Sekolah

Nama Sekolah
SD NEGERI 173355 BAKTIRAJA

Laporan
Pilih File Tidak ada file yang dipilih

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

© Copyright Keefin Silaban

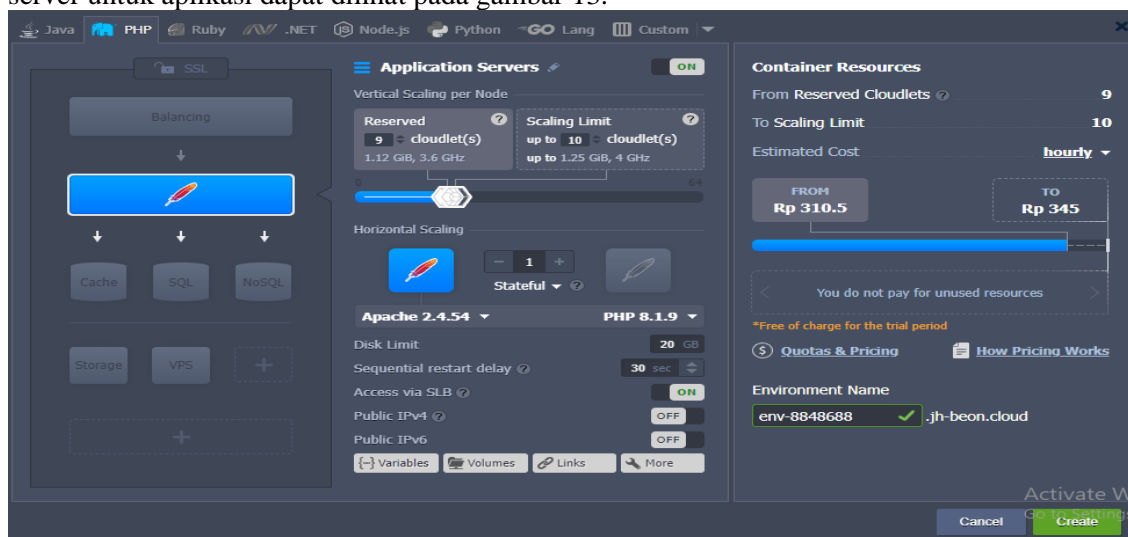
Gambar 12. Halaman Laporan Sarana Prasarana

3.2 Pengelolaan *Cloud Server*

Sistem yang sudah dibangun membutuhkan *server* untuk penyimpanan data data-datanya. Untuk melakukan penyimpanan data secara online didalam cloud membutuhkan sebuah *cloud server*. Teknologi ini memanfaatkan media internet sebagai pusat server untuk pengelolaan data pada Dinas Pendidikan Kabupaten Humbang Hasundutan. Pada halaman *Cloud server* ini provider layanan cloud yang digunakan adalah jagoan cloud. Adapun tahapan-tahapan dalam pengelolaan *server* pada sistem ini adalah sebagai berikut.

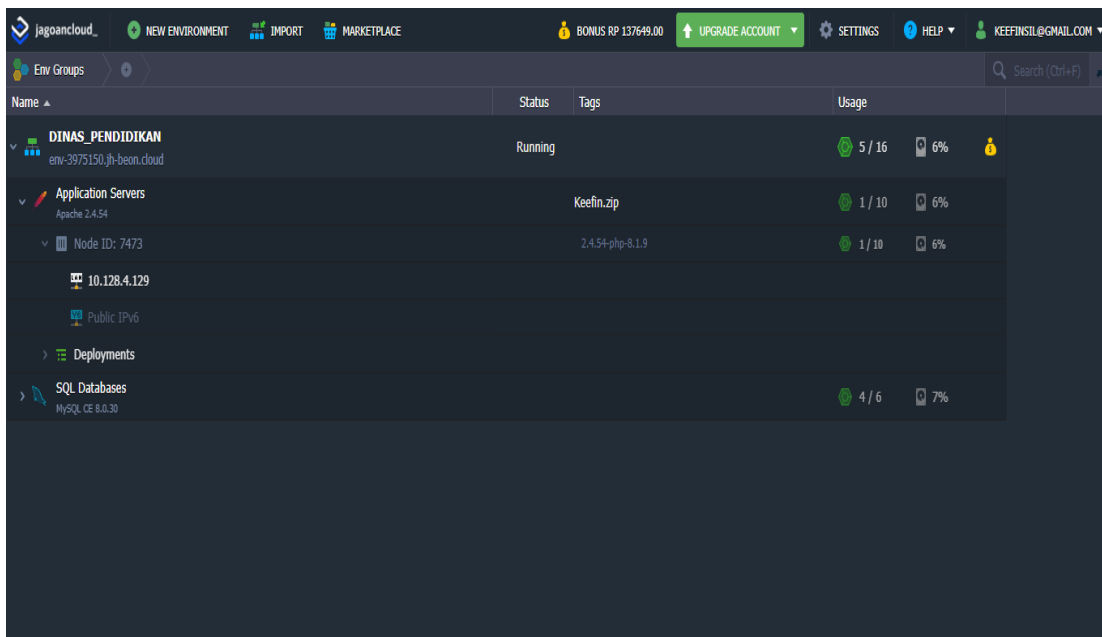
1. Halaman *server* untuk Aplikasi

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk menentukan bahasa pemrograman, spesifikasi dan penyimpanan yang dibutuhkan untuk sistem yang sedang dibangun. Halaman server untuk aplikasi dapat dilihat pada gambar 13.

Gambar 13. Halaman *server* untuk Aplikasi

2. Halaman tampil *server* aplikasi

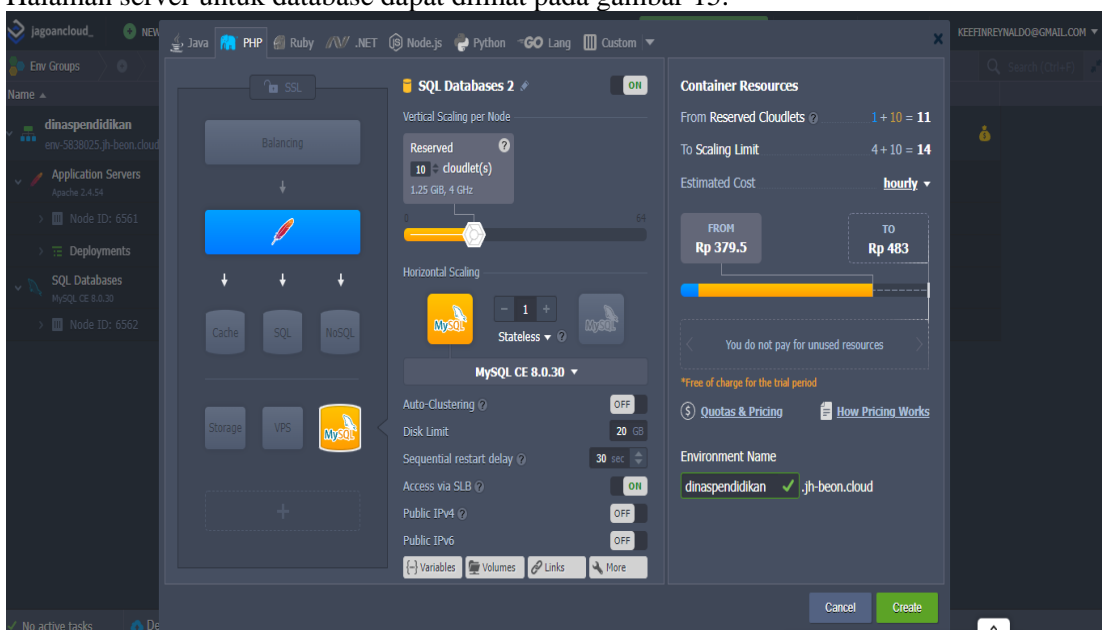
Halaman ini merupakan halaman tampilan untuk server aplikasi yang sudah dibuat. Pada halaman ini kita dapat memasukkan file program yang sudah kita kerjakan dan pengguna juga diberikan ip address untuk aplikasi server yang sudah dibuat. Halaman tampil server aplikasi dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Halaman tampil server aplikasi

3. Halaman Server Untuk Database

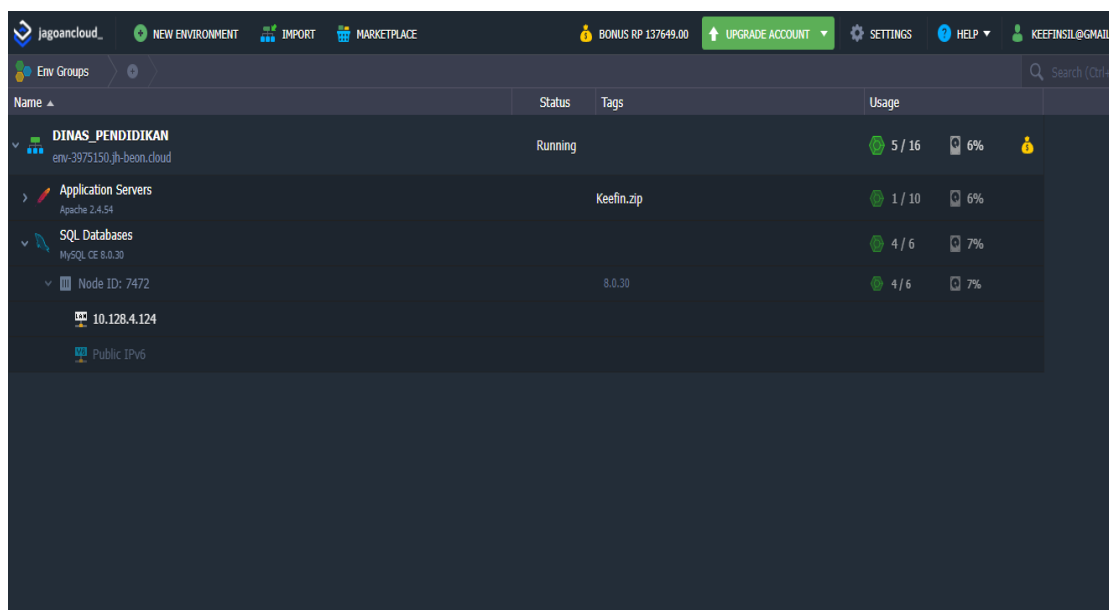
Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk menentukan spesifikasi Database untuk sistem yang sedang dibangun. Pada halaman ini provider penyedia juga akan memberikan alamat untuk mengakses dan memasukkan file ke Database yang disediakan. Halaman server untuk database dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. Halaman Server Untuk Database

4. Halaman tampil server Database.

Halaman ini merupakan halaman tampilan untuk server Database yang sudah dibuat. Pada halaman ini kita dapat mengakses Database yang sudah tersedia dan memasukkan file database yang sudah kita kerjakan dan pengguna juga diberikan ip adres untuk server database yang sudah dibuat. Halaman tampil server database dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 16. Halaman tampil server Database.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari perancangan sistem informasi sekolah berbasis cloud pada dinas pendidikan kabupaten humbang hasundutan adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya sistem informasi sekolah berbasis *Cloud Computing* pada Dinas Pendidikan Humbang Hasundutan ini sekolah-sekolah yang berada pada ruang lingkup kerjanya dapat mempermudah dalam pengimputan dan pengelolaan data sekolah, guru, beserta siswa. Dengan adanya sistem ini, para pegawai dapat menyimpan dan mengelola data secara mudah karena sistem yang dibangun sudah bersifat online.
2. Penggunaan sistem berbasis *Cloud Computing* ini dapat menghemat efisiensi biaya pengadaan server yang bernilai jutaan dan biaya operasional server karena tidak memiliki server fisik hanya menyewa kepada provider penyedia layanan cloud server dan menyesuaikan sesuai kebutuhan server yang dibutuhkan.

REFERENSI

- [1] S. Aprilia, "Sistem Informasi Absensi Berbasis Website Menggunakan API WhatsApp dengan Metodologi Incremental (Studi Kasus: SMP Negeri 29 Pekanbaru)," *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 4, no. 1, pp. 38–44, 2020, doi: 10.30871/jaic.v4i1.1966.
- [2] K. Küçük, C. Bayılmış, and D. L. Msongaleli, "Designing real-time IoT system course: Prototyping with cloud platforms, laboratory experiments and term project," *Int. J. Electr. Eng. Educ.*, 2019, doi: 10.1177/0020720919862496.
- [3] Huawei ICT Academy, *Artificial Intelligence Technology*. 2023. doi: 10.1007/978-981-19-2879-6.
- [4] R. Nazli, "Pemodelan Aplikasi Mobile Pelayanan Publik Desa (Smart Village) Berbasis Cloud Computing," *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 2, no. 2, pp. 87–95, 2019, doi: 10.36378/jtos.v2i2.363.
- [5] H. G. Simanullang, A. P. Silalahi, and D. R. Manalu, "Sistem Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Menggunakan Framework Codeigniter dan Application Programming Interface," *Ultim. InfoSys J. Ilmu Sist. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 67–73, 2021, doi: 10.31937/si.v12i1.1803.
- [6] H. G. Simanullang and A. P. Silalahi, "Membangun Aplikasi M-Nelayan Berbasis Android Pada Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Sumatera Utara," *Maj. Ilm. METHODODA*, vol. 11, no. 1, pp. 40–47, 2021, doi: 10.46880/methoda.vol11no1.pp40-47.