

PERANCANGAN DAN PENERAPAN ARSITEKTUR CLOUD STORAGE PADA IAIN STS JAMBI

Indrawata Wardhana¹, Setiawan Assegaff²
12Program Studi Magister Sistem Informasi, STIKOM Dinamika Bangsa, Jambi
Jl. Jend. Sudirman Thehok - jambi
e-mail: ¹muslimmuda@gmail.com , ²setiawanassegaff@stikom-db.ac.id

Abstrak

Cloud storage memiliki keunggulan dalam hal skalabilitas atau penggunaan storage dapat disesuaikan dengan kebutuhan dari sisi pengguna itu sendiri, selain itu dari sisi administrasi IT dikarenakan semua aktivitas terpusat pada server, penambahan kapasitas penyimpanan dapat secara cepat, perbaikan sistem dapat dilakukan dengan mudah serta biaya yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan mengganti resources hardware pada banyak tempat. sebuah layanan yang mampu menangi kebutuhan akan cloud storage di IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi secara efektif dan efisien. Pada penelitian ini menggunakan tipe *cloud storage relational database system* untuk merancang arsitektur *cloud storage* pada IAIN STS Jambi. Perancangan yang dilakukan didapatkan bahwa arsitektur *cloud storage* menggunakan *WSDL* dalam membuat *relational database system* memberikan hasil yang baik dan sesuai untuk dikembangkan lebih lanjut

Kata kunci : *cloud storage, relational database system, arsitektur cloud storage.*

Abstract

Cloud storage has the advantage hearts hal scalability or use of storage can be tailored to needs from the user side it alone, in addition to itu from the side of the administration of it because all activities centralized at server, disposals storage capacity can be operates quick repair system can be done with easy and the charges include dibandingkan small much with the replacing hardware source lots of places. A service able wins the need for cloud storage in sulthan taha saifuddin iain operating jambi effective and efficient. The singer research using cloud storage type relational database system for review the design in cloud storage architecture jambi iain sts. Design yang conducted found that cloud storage architecture using *wsdl* hearts make a relational database system provides findings good and appropriate for review further developed more

Keywords: *cloud storage, relational database systems, cloud storage architecture.*

© 2016 Jurnal Manajemen Sistem Informasi

1. Pendahuluan

Cloud computing merupakan sebuah arsitektur teknologi yang dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah dalam hal penggunaan sumber daya fisik computer dan media penyimpanan, . Cloud computing menyediakan layanan yang dapat disewa bersifat virtual dan memiliki kapasitas penampungan yang jauh lebih besar dan dapat menyelesaikan permasalahan yang timbul tersebut. Melihat dari kesempatan dalam memanfaatkan teknologi Cloud computing untuk membantu kegiatan akademis dan pendidikan terutama pada universitas. Cloud computing di Indonesia saat ini masih digunakan pada sektor industri bisnis khususnya pada *entreprise*,. Padahal cloud computing merupakan sebuah pengembangan infrastruktur Teknologi Informasi yang dapat memberikan solusi atas keterbatasan kemampuan universitas dalam menyediakan perangkat server yang akan terus bertambah. Cloud computing dapat mengatasi masalah penyimpanan data digital, maupun sumber daya yang semakin besar dan kebutuhan bandwidth yang sangat besar. Cloud computing merupakan salah satu solusi untuk permasalahan tersebut melalui *Virtual Storage, Virtual Server, dan Virtual Resources.*

Secara umum manfaat dari komputasi awan adalah penghematan biaya, peningkatan kapasitas penyimpanan, mudah diotomatisasi, fleksibel, mobilitas yang lebih, dan mengubah titik focus. Dalam suatu perguruan tinggi, terutama yang memiliki jumlah mahasiswa dan karyawan yang sangat banyak, teknologi informasi dan komunikasi sudah menjadi kebutuhan yang vital. Pengolahan informasi, pertukaran informasi dan data yang ditampung, juga termasuk jumlah gedung dan ruangan, serta

kegiatan-kegiatan. Sehingga pengembangan dan pengelolaannya perlu dipikirkan dan dirancang sebaik mungkin agar sarana tersebut dapat dimanfaatkan secara efisien dan efektif.

Universitas atau perguruan tinggi memerlukan program atau aplikasi untuk mengolah data-data yang ada, diantaranya adalah sistem KRS online, mail server dan web portal tiap unit yang terdapat di dalam Universitas. Data yang diolah dan disimpan pada sistem tersebut makin lama akan makin bertambah, sehingga memerlukan tempat penyimpanan (storage) yang besar. Selain masalah kebutuhan akan tempat penyimpanan yang semakin besar juga diperlukan sebuah layanan yang dapat menjamin keamanan data, recovery data termasuk mudahnya mengakses data tersebut dimana saja dan kapan saja. IAIN STS Jambi saat ini belum memiliki layanan penyimpanan berbasis digital dan online yang terkelola dalam satu aplikasi khusus. Saat ini seluruh penyimpanan data masih tersimpan di dalam hardisk masing-masing komputer atau tempat penyimpanan portabel seperti flashdisk atau hardisk. Cloud storage mampu memberikan layanan yang jauh lebih baik daripada menggunakan penyimpanan digital biasa. Cloud storage memiliki keunggulan dalam hal skalabilitas atau penggunaan storage dapat disesuaikan dengan kebutuhan dari sisi pengguna itu sendiri, selain itu dari sisi administrasi IT dikarenakan semua aktivitas terpusat pada server, penambahan kapasitas penyimpanan dapat secara cepat, perbaikan sistem dapat dilakukan dengan mudah serta biaya yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan mengganti resources hardware pada banyak tempat. Selain itu, Aksesibilitas menjadi salah satu alasan bahwa cloud storage lebih mudah digunakan, karena dengan teknologi cloud storage bisa dengan mudah mengunduh, membuka ataupun mengedit terhadap data yang telah disimpan kapanpun dan dimanapun selama perangkat masih terkoneksi dengan internet. Sekaligus berbagi data dengan pengguna lainnya dengan keamanan data yang terjaga dengan sistem cloud storage yang telah menerapkan kombinasi teknik keamanan tertentu yakni teknik enkripsi, proses otentikasi, dan proses otorisasi serta pencegahan tertentu terhadap bencana alam dengan metode rescue dan recovery data.

Banyak layanan berbasis cloud storage yang sering digunakan seperti Dropbox, Google Drive, Ubuntu One, dan lainnya. Layanan tersebut menyediakan banyak fitur yang sesuai dengan kebutuhan dalam penyalanan layanan akademik di IAIN STS Jambi. Layanan infrastruktur yang diberikan memudahkan pengguna untuk menyimpan file secara online yang gratis, sehingga memudahkan pengguna untuk mengakses filenya dimana saja tanpa harus membawa media penyimpanan kemanapun ia pergi. Permasalahan terjadi dimana perlu adanya kontrol terhadap layanan tersebut sehingga bersifat mudah dalam administrasi, keamanan data, kemudahan dalam penggunaan bersama sehingga dapat dipergunakan dalam satu wilayah atau beberapa wilayah instansi kerja IAIN.

2. Metode Penelitian

Suatu sistem, menurut Sutabri (2012 : 13) mempunyai beberapa karakteristik, antara lain : komponen sistem (*component*), batasan sistem, (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environment*), penghubung sistem (*interface*), masukan sistem (*input*), keluaran sistem (*output*), pengolahan sistem (*process*), dan sasaran sistem (*objective*).

Menurut Toor (2012:2) *Cloud Storage* adalah sebuah teknologi penyimpanan data digital yang memanfaatkan adanya server virtual sebagai media penyimpanan. Tidak seperti media penyimpanan perangkat keras pada umumnya seperti CD atau hard disk, teknologi Cloud Storage tidak membutuhkan perangkat tambahan apapun. Yang perlukan untuk mengakses file digital hanyalah perangkat komputer atau gadget yang telah dilengkapi layanan internet.

Menurut Anymous (20015: 2) istilah Cloud Storage yang tersemat untuk media penyimpanan online tersebut dapat diartikan dari dua kata penyusunnya, Cloud dan Storage. Cloud yang dalam bahasa Indonesia berarti awan merupakan sebuah ibarat kata dari Internet. Internet diibaratkan layaknya sebuah awan yang luas yang mampu menampung banyak hal mulai dari informasi, hingga program-program dalam satu tempat dan dapat dimanfaatkan dengan mudah oleh banyak orang

Sedangkan kata Storage memiliki arti penyimpanan atau media penyimpanan, dalam hal ini yang dapat disimpan adalah data-data digital mulai dari data tertulis, audio, visual hingga program atau pun aplikasi digital. Jadi secara umum Cloud Storage dapat diartikan sebagai teknologi yang menggunakan internet sebagai media penyimpanan data-data digital yang kita miliki.

Pada dasarnya teknologi Cloud Storage merupakan pengembangan dari sistem Komputasi Awan atau yang disebut juga dengan istilah cloud computing. Komputasi Awan merupakan konsep dasar dari adanya layanan Cloud Storage. Dengan penerapan teknologi Komputasi Awan, penyedia layanan Cloud Storage bisa membangun media penyimpanan secara online tersebut. Mengenai komputasi awan, teknologi ini merupakan salah satu teknologi jaringan internet yang memiliki sejarah pengembangan yang cukup panjang. Secara sederhana, sistem Komputasi Awan menggunakan serangkaian komputer server

yang telah dioptimasi dengan sistem penyimpanan yang nantinya membentuk banyak virtual server atau tempat penyimpanan data dalam jaringan internet. Data yang tersimpan pada virtual server tersebut akan tetap ada dalam server pusat dan jika pengguna memerlukan data tersebut, maka tinggal mengaksesnya dan akan tersimpan secara sementara pada perangkat kita.

Dengan mengadopsi penggunaan internet sebagai media simpannya, teknologi Cloud Storage nyatanya mempunyai banyak sekali keunggulan jika dibandingkan dengan media penyimpanan perangkat keras seperti CD, hard disk, portable disk atau bentuk yang lain (Martini & Choo, 2013).

Menurut Kulkarni (2012 : 3) memilih sistem penyimpanan yang benar dapat sangat mempengaruhi keberhasilan atau kegagalan pelaksanaan cloud storage.

Arsitektur *Cloud Storage* merupakan pengiriman dari storage pada skala tinggi dan multi pengguna. Arsitektur sangat tergantung dari jenis cloud yang digunakan. Besar atau kecilnya cloud storage ditentukan oleh arsitektur yang dibangun.

2.1 Relational Database System (RDS)

Relational Database System menurut Mylnkova (2003 : 1), bahwa teknologi XML membawa permintaan penting untuk penyimpanan yang efektif dan manajemen dokumen XML serta untuk query data XML. Salah satu solusi yang mungkin dapat ditemukan dalam menyimpan data XML di (object) *Relational Database System*. Menurut Kappel (2004: 343), *Relasional database* mendapatkan lebih banyak dan lebih digunakan untuk menyimpan isi dari situs web. Pada waktu bersamaan, XML cepat muncul sebagai standar dominan di tingkat *hypertext* manajemen situs web yang menggambarkan halaman dan link. Dengan demikian, integrasi XML dengan relational database system yang memungkinkan untuk penyimpanan, pengambilan, dan update dokumen XML adalah sangat penting.

Menurut Mylnkova (2004 : 63), Untuk melakukan transfer data antara dokumen XML dan (object) *Relational Database System* digunakan teknik *mapping method*. Klasifikasi dasar dari *mapping method* termasuk dalam tiga kelas berikut :

1. Metode generik, yang tidak menggunakan skema apapun dari XML dokumen
2. Metode skema, menggunakan skema yang terdapat pada dokumen XML
3. Metode ditetapkan pengguna, yang didasarkan pada pemetaan user

2.2.Entity Relationships Diagram (ERD)

Salah satu aspek yang paling sulit dari desain database adalah kenyataan bahwa desainer, programmers, dan user cenderung melihat data dan penggunaannya dalam cara yang berbeda.. Untuk memastikan bahwa didapatkan pemahaman yang tepat tentang sifat data dan bagaimana ia digunakan, harus memiliki model untuk komunikasi yang non-teknis dan bebas dari ambiguitas. Model *Entity-Relationship (ER)* adalah salah satu contohnya. pemodelan ER adalah top-down pendekatan untuk desain database yang dimulai dengan mengidentifikasi data penting yang disebut entitas dan hubungan antara data yang harus direpresentasikan dalam model. Kemudian ditambahkan lebih detail tentang entitas dan hubungan disebut atribut dan setiap kendala pada entitas, hubungan, dan atribut. ER modeling adalah teknik penting untuk setiap desainer database untuk menguasai dan membentuk dasar metodologi (Connolly, T, 2005:342).

Menurut Sharma (2010:68) *Entity Relationship Diagram (ERD)* sering digunakan untuk mewakili persyaratan data tanpa memperhatikan dari jenis database yang digunakan, atau bahkan jika database yang digunakan sama sekali. ERD merupakan representasi dari data terstruktur.

Menurut Sudarshan (2010: 40) “Entitas Relationship (E-R) merupakan model data dalam dunia nyata yang terdiri dari objek dasar , yang disebut entitas , dan hubungan antara objek - objek tersebut

Menurut Sutanta (2011:91) “Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek.” Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data kepada pengguna secara logis. Entity Relationship Diagram (ERD) didasarkan pada suatu persepsi bahwa real world terdiri atas obyek-obyek dasar tersebut.

Menurut Connolly (2005 : 439) Konseptual desain database merupakan proses membangun sebuah model dari data yang digunakan di perusahaan, independen dari semua pertimbangan fisik.

Menurut Sharma (2010 : 68) Konseptual desain database menekankan informasi seperti yang terlihat oleh dunia usaha. Desain tersebut mengidentifikasi entitas dan hubungan bisnis

2.3 Extensible Markup Language (XML)

Menurut Hunter et al. (2007 : 3), *Extensible Markup Language* (XML) merupakan teknologi dengan aplikasi dunia nyata, khususnya untuk manajemen, tampilan, dan organisasi data. XML bekerja dengan tujuan markup dari setiap jenis data tetapi dengan kompleksitas yang di eliminasi, XML tidak benar – benar merupakan bahasa, tetapi lebih pada sintaks yang digunakan untuk menjelaskan markup lain. Menurut Cornolly (2005 : 1073) , XML merupakan sebuah *meta-language* (bahasa untuk mendeskripsikan bahasa lain) yang memungkinkan desainer dalam membuat penyesuaian tag sendiri untuk menyediakan fungsionalitas tidak tersedia di HTML.

3. Metode Penelitian

3.1. Alur Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang digambarkan diatas dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahapan dalam penelitian sebagai berikut :

1. Perumusan Masalah

Pada tahapan perumusan masalah, penulis melakukan peninjauan langsung pada bagian administrasi akademik sehingga menemukan permasalahan yang ada dalam pelaksanaan penyimpanan data.

2. Penentuan Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah yang ada pada tahap sebelumnya, maka tahap penentuan tujuan berguna menetapkan sasaran penelitian. Adapun tujuan penelitian ini adalah merancang dan menerapkan arsitektur cloud storage yang dapat mempermudah proses pelayanan penyimpanan data bagi mahasiswa pada IAIN Sulthan Thaha Jambi, merubah proses penyimpanan data dari proses local storage menjadi cloud storage

3. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian landasan teori yang diperoleh dari berbagai buku dan juga internet untuk melengkapi perbendaharaan konsep dan teori sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan sesuai. Penulis mencari bahan bacaan yang dapat mendukung penelitian yang dilakukan. literatur tersebut berupa buku-buku teks, jurnal, tesis, disertasi dan juga informasi-informasi lain dari internet yang berhubungan dengan topik yang penulis teliti.

4. Pengumpulan Data

Untuk melakukan pembahasan dan penyusunan kerja penelitian ini diperlukan data yang akurat maka pada pengumpulan data penulis menggunakan beberapa metode dalam pengumpulan

5. Perancangan *Relational Database System* (RDS)

Tahap ini bertujuan untuk menganalisis arsitektur cloud storage yang dapat mempermudah proses pelayanan penyimpanan data bagi mahasiswa pada IAIN Sulthan Thaha Jambi. Untuk mendapatkan arsitektur *cloud storage* yang cocok, maka dilakukan perancangan *Relational Database System* (RDS) , tahapan tersebut meliputi beberapa tahapan berikut ini :

a. Analisa sistem

Tahapan ini akan menganalisa sistem yang sudah berjalan di IAIN Sulthan Thaha Saifuddin yang selanjutnya akan menjadi masukan untuk pengembangan basis data

b. Perancangan basis data

Hasil dari analisa data akan diolah menjadi rancangan diagram *Entity Relationships*, yang selanjutnya akan dinormalisasi sesuai tahapannya. Dari pengolahan tersebut akan dihasilkan tabel dan relasi dari tabel tersebut

c. Perancangan *Relational Database System*

Tabel yang telah dihasilkan akan dianalisa dan disesuaikan dengan arsitektur *cloud storage* yang akan dibangun. Untuk mendapatkan hasil *Relational Database System* maka dilakukan pembangunan XML dan XML Schema. Untuk pembuatan XML dan XML Schema (WSDL) digunakan bahasa pemograman PHP dan menggunakan basis data mysql. Mysql merupakan database utama yang kemudian akan dilakukan komunikasi data menggunakan WSDL sebagai konsep dari Relational Database System. WSDL yang dibangun menggunakan modul NuSOAP yang memudahkan dalam generate xml.

6. Penerapan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan penerapan arsitektur *cloud storasge* bertipe *Relational Database System* dengan melakukan ujicoba pada server lokal dengan menggunakan aplikasi php. Pada tahapan ini juga dilakukan evaluasi terhadap sistem yang dibangun.

7. Kesimpulan

Sebuah sistem penyimpanan cloud pada IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi sangat dibutuhkan sehingga dapat memudahkan dalam pengelolaan penyimpanan

3.2. ALAT PENELITIAN

3.2.1 Hardware

Untuk pembuatan penerapan sistem informasi ini, sarana perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Klien : Laptop Intel® Core™ i3, RAM 6,00 GB, Hard Disk 500 GB.
- b. Server : VPS , RAM 2 Gb, Hardisk 40 Gb
- c. Serta beberapa perangkat keras pendukung lainnya.

3.2.2 Software

Untuk pembuatan perancangan sistem informasi ini, perangkat lunak yang digunakan:

- a. Windows 7 Ultimate.
- b. Linux CentOS 6
- c. Apache Server
- d. Aplikasi server : PHP
- e. Database Server : MySQL
- f. PHPMyAdmin
- g. Browser Google Chrome.
- h. Serta beberapa perangkat lunak pendukung lainnya.

4. Analisa Dan Perancangan

4.1 Analisa

4.1.1 Sejarah Berdirinya IAIN

Lahirnya Institut Agama Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi tidak terlepas dari perkembangan agama Islam, termasuk lembaga pendidikan islam yang ada di provinsi jambi. Didorong oleh hasrat masyarakat dan ulama pada masa itu, setelah memperhatikan banyaknya lembaga yang mengeluarkan siswa madrasah/sekolah agama tingkat atas di jambi sementara belum ada pendidikan tinggi yang dapat menampung tamatan tersebut, maka diadakan kongres ulama jambi pada tahun 1957 yang berhasil melahirkan suatu keputusan bahwa di Jambi sudah saatnya didirikan perguruan tinggi, pada tanggal 29 september 1960 didirikan Fakultas Syar'ah perguruan tinggi Agama Islam Al-Hikmah di bawah naungan Yayasan Pendidikan Islam(YPI) Jambi. Rentang waktu tiga tahun pertama , Fakultas Syariah telah menunjukkan kemandirian antara pimpinan dengan masyarakat dan pemerintah daerah serta pemerintah pusat. Dengan SK Menteri Agama Nomor: 50 tahun 1963 tanggal 12 mei 1963 dinegerikanlah Fakultas Syari'ah menjadi Fakultas Syari'ah cabang IAIN Syarif Hidayatullah Jakarta, dan kemudian berubah menjadi cabang IAIN Raden Fatah Palembang. Penegerian ini mendorong para pejabat, ulama, serta pemuka masyarakat, terutama Gubernur KDH Tingkat I Provinsi Jambi saat itu (M.J. Singadekane) untuk memperjuangkan berdirinya IAIN yang mempunyai beberapa Fakultas. Di sisi lain, sejak tanggal 11 juli 1965 Yayasan Perguruan Tinggi Ma'arif telah memiliki Fakultas Tarbiyah dan Ushuluddin di kota jambi dan dan sementara di sungai penuh – kerinci telah berdiri pula Fakultas Syari'ah Muhammadiyah pada bulan maret 1964, atas dasar motivasi di atas maka untuk memenuhi keinginan para pejabat, masyarakat, ulama dan pemerintah Daerah tingkat I Provinsi Jambi tersebut, akhirnya Fakultas Tarbiyah dan Ushuluddin yang ada di Ma'arif dan Fakultas yang ada dilingkungan IAIN Jambi , usulan itu dilakukan karena berdasarkan ketetapan MPR RI nomor 11 tahun 1960 dan peraturan menteri agama nomor 5 tahun 1963, bahwa untuk syarat didirikannya suatu IAIN minimal harus memiliki 3 (tiga) Fakultas.

Pada tanggal 30 September 1965 dengan surat keputusan Gubernur Jambi nomor: 18 tahun 1965 terbentuklah panitia persiapan Pembukaan IAIN Jambi yang di setuju oleh Menteri Agama dengahn surat keputusan Nomor: 83 tahun 1965 tanggal 22 November 1965. Setelah melalui proses perjalanan perjuangan panjang yang dilakukan panitia persiapan pembukaan IAIN jambi tersebut maka Menteri Agama RI akhirnya menyetujui berdirinya IAIN Provinsi Jambi dengan surat keputusan Nomor : 84 tahun 1967 tanggal 27 juli 1967. Berbekal Surat Keputusan Menteri Agama tersebut, pada tanggal 8 september 1967 sekaligus bertepatan dengan tanggal 3 jumadil akhir 1387 Hijriah deresmikanlah IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi oleh Menteri Agama RI, Prof. K.H. Saifuddin Zuhri, dengan komposisi personalia sebagai berikut :

Tabel 1. *Pejabat Rektor & Dekan Pertama IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi*

Nama	Jabatan
H.A. Manaf	Gubernur KDH Tingkat I Jambi (Rektor)
H. MO. Bafadhal	Dekan Fakultas Syari'ah

Drs. H. Z Azuan	Dekan Fakultas Tarbiyah
K.H. A. Qadir Ibrahim	Dekan Fakultas Ushuluddin
A.R. Dayah	Dekan Fakultas Syariah Kerinci

IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi secara aktif mempersiapkan diri secara substansial dan kelembagaan untuk meningkatkan mutu proporsionalitas, penguatan nilai moral, pengembangan kajian dan penelitian, pengabdian dan pemberdayaan masyarakat dengan berbagai program studi pada tingkat sarjana, magister maupun doktoral sesuai dengan visi dan misi IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi .

4.1.2 *Visi dan Misi*

Visi IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi adalah : “Menjadi Perguruan Tinggi yang Responsif, Inovatif dan Kompetitif yang Islami “. Misi IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi adalah melaksanakan secara optimal Tri Dharma Perguruan Tinggi dengan cara:

1. Meningkatkan mutu akademik yang Islami.
2. Menguatkan dan mengembangkan sistem manajemen kelembagaan.
3. Meningkatkan kualitas layanan dan jaminan mutu (quality assurance) mahasiswa dan alumni.
4. Memperluas jaringan kerja (networking) regional, nasional dan internasional.

Cloud storage memiliki berbagai kelebihan yang salah satu pemanfaatannya dimana setiap mahasiswa dan dosen akan memiliki stroge pribadi yang dapat digunakan untuk menyimpan berkas aktifitas kuliahnya atau bahan ajar ataupun file lainnya di cloud pribadi yang dimiliki kampus tersebut. Penerapan cloud storage sangat efisien karena dapat dimanfaatkan untuk mengelola dan mengsinkromisasikan buku alamat (Address), daftar jadwal, gambar, berkas-berkas Office, Video dan Audio yang disimpan di server lokal maupun di tempat hosting, berbagai cloud storage gratis atau berbayar ataupun menghubungkan satu manajemen cloud storage dengan clou lain. Dan untuk client juga bisa di integrasinya dengan mobile android, dengan demikian data yang ada pada server yang telah di jalankan bisa di akses kapan pun dan dimana pun.

Selama ini akses sharing data dan penyimpan masih bersifat konvensional sehingga terdapat kendala – kendala seperti :

1. Sering terjadi kehilangan data penting akibat rusaknya hardware .
2. Pengelolaan data yang bersifat lokal sehingga akses data pada tiap fakultas sangatlah sulit
3. Mahasiswa tidak memiliki penyimpanan khusus arsip-arsip perkuliahan, administrasi dan lain-lain yang terintegrasi dengan integrarasi sehingga menyulitkan aktivitas perkuliahan.

4.1.3 *Analisis Sistem yang direncanakan*

Berdasarkan data dan permasalahan yang ada maka tahapan-tahapan rencana sistem yang digunakan menggunakan database yakni sebagai berikut :

4.1.3.1 *Analisis kebutuhan*

Tahap ini merupakan tahap yang sangat penting yang bertujuan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam rancangan sistem. Adapun analisis kebutuhan sistem pada perancangan sistem informasi ini yaitu adanya *relational database system*. Kebutuhan fungsional sistem menggambarkan proses yang harus dikerjakan oleh sistem sebagai dasar pelayanan untuk kebutuhan pengguna. Kebutuhan fungsional dalam penelitian ini berhubungan dengan proses sistem yaitu:

- a. Kebutuhan fungsi pencarian data: Kebutuhan fungsi ini dibutuhkan dalam bentuk akses *WSDL* pencarian data .
- b. Kebutuhan fungsi pengolahan data : Fungsi ini sangat dibutuhkan untuk menambah data , ubah dan hapus dalam bentuk akses *WSDL*.

4.2 *Perancangan Basis Data*

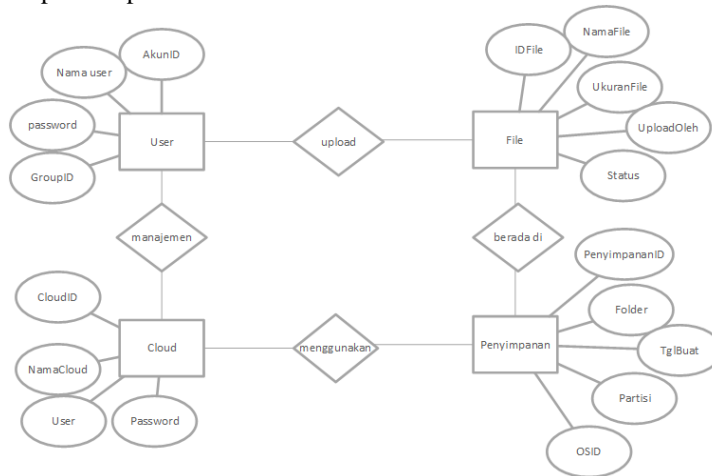
Perancangan basis data pada cloud storage meliputi ERD, normalisasi data, pembuatan tabel dan relasi antar tabel.

4.2.1 *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship diagram dari sebuah perancangan dan penerapan arsitektur cloud storage pada IAIN STS Jambi berisi beberapa tahapan dalam desain awal database cloud storage.

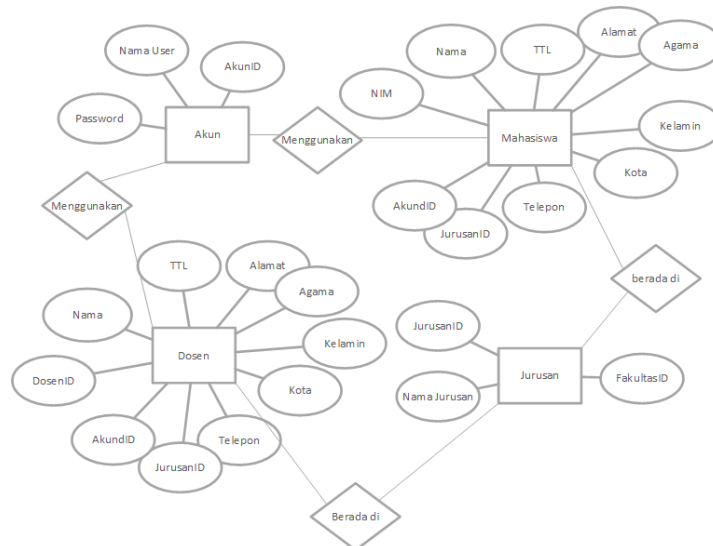
1. ERD pada User, File , Penyimpanan dan Cloud

Pada entity ini merupakan gambaran besar bagaimana cloud storage memiliki akses utama ke empat komponen tersebut.



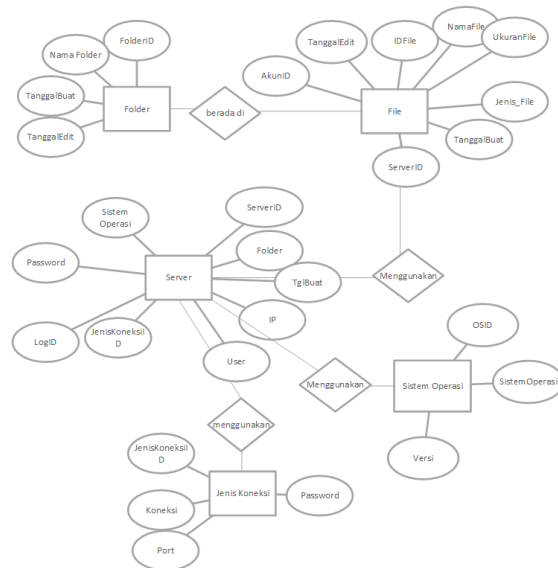
Gambar 1. E-R Diagram User, File, Penyimpanan dan Cloud

2. ERD pada Akun, Mahasiswa, Dosen, dan Jurusan



Gambar 2. E-R Diagram Akun, Mahasiswa, Dosen dan Jurusan

3. ERD pada User, File, Penyimpanan dan Cloud



Gambar 3. E-R Diagram File, Folder, Server, Sistem Operasi dan Jenis Koneksi

4.2.2 Perancangan Tabel

Rancangan tabel digunakan dalam perancangan sistem untuk menentukan nilai atau tipe data suatu atribut *file* yang terdapat pada *database*. Pada tahapan perancangan struktur *file* untuk mempermudah dalam mengetahui suatu nilai atau tipe data yang ada pada *file* penyimpanan ini akan dijelaskan mengenai perancangan basis data yang akan digunakan. Penyusunan tabel ini pada dasarnya digunakan untuk memudahkan dalam pemasukan dengan penyimpanan data yang sesuai dengan kelompok dari data atau informasi tersebut. Struktur *file* yang dikembangkan adalah sebagai berikut :

4.2.2.1 Tabel Akun

Tabel 2. Rancangan Tabel Akun

Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
AkunID	Int	5	Kode Akun (PK)
Namauser	Varchar	20	Username
Password	Varchar	50	Password

4.2.2.2 Tabel Mahasiswa

Tabel 3. Rancangan Tabel Mahasiswa

Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
Nim	Varchar	10	Nomor Induk Mahasiswa (PK)
Nama	Varchar	35	Nama Mahasiswa
Tanggal Lahir	Date	8	Tempat Lahir
Alamat	Varchar	50	Alamat
AgamaID	Varchar	5	Kode Agama (FK)
Kelamin	Varchar	2	Jenis Kelamin
KotaID	Varchar	5	Kode Kota (FK)
Telepon	Varchar	15	Telepon Mahasiswa
JurusanID	Varchar	5	Kode Jurusan (FK)
AkunID	Int	5	Kode Akun (FK)

4.2.2.3 Tabel Jurusan

Tabel 4. Rancangan Tabel Jurusan

Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
JurusanID	Char	5	Kode Jurusan (PK)
Nama_Jurusan	Varchar	25	Jurusan
FakultasID	Int	15	Kode Fakultas(FK)

4.2.2.4 Tabel Dosen

Tabel 5. *Rancangan Tabel Dosen*

Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
DosenID	Varchar	10	Nomor Induk Dosen (PK)
Nama_Dosen	Varchar	35	Nama Dosen
Tanggal Lahir	Date	8	Tanggal Lahir
AgamaID	Varchar	5	Kode Agama (FK)
Alamat	Varchar	50	Alamat
KotaID	Varchar	5	Kode Kota (FK)
Telepon	Varchar	15	Telepon Instruktur/ Staf
JurusanID	Varchar	5	Kode Jurusan (FK)
AkunID	Int	5	Kode Akun (FK)

4.2.2.5 *Tabel Fakultas*Tabel 6. *Rancangan Tabel Fakultas*

Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
FakultasID	Char	5	Kode Fakultas (PK)
Nama_Fakultas	Varchar	25	Nama Fakultas

4.2.2.6 *Tabel Group*Tabel 7. *Rancangan Tabel Group*

Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
GroupID	Int	5	Kode Group (PK)
NamaGroup	Varchar	20	Nama Group
Daftar AkunID	Varchar	160	Daftar Akun Tergabung
Hak Akses	Int	5	Hak Akses (FK)

4.2.2.7 *Tabel File*Tabel 8. *Rancangan Tabel File*

Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
FileID	Int	5	Kode File (PK)
NamaFile	Varchar	20	Nama File
UkuranFile	Varchar	30	Ukuran File
Jenis_File	Varchar	20	Jenis File
TanggalBuat	Date	20	TanggalBuat
TanggalEdit	Date	20	TanggalEdit
FolderID	Varchar	20	FolderID
AkunID	Int	5	AkunID
ServerID	Int	5	ServerID

4.2.2.8 *Tabel Folder*Tabel 9. *Rancangan Tabel Folder*

Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
FolderID	Int	5	Kode Folder (PK)
NamaFolder	Varchar	20	Nama File
TanggalBuat	Date	20	TanggalBuat
TanggalEdit	Date	20	TanggalEdit

4.2.2.9 *Tabel Server*Tabel 10. *Rancangan Tabel Server*

Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
ServerID	Int	5	Kode Server (PK)
NamaServer	Varchar	20	Nama Server
Folder	Varchar	160	Lokasi Penyimpanan
TanggalBuat	Date	20	Tanggal
IP	Varchar	20	Alamat IP
User	Varchar	20	User

Password	Varchar	60	Password
OSID	Int	5	Jenis OS ID
JenisKoneksiID	Int	5	Jenis Koneksi Server

4.2.2.10 Tabel Koneksi

Tabel 11. Rancangan Tabel Koneksi

Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
JenisKoneksiID	Int	5	Kode Koneksi (PK)
Koneksi	Varchar	20	Koneksi
Port	Int	5	Port

4.2.2.11 Tabel Sistem Operasi

Tabel 12. Rancangan Tabel Jenis Sistem Operasi

Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
OSID	Int	5	Kode OS (PK)
SistemOperasi	Varchar	20	Sistem Operasi
Versi	Varchar	10	Versi OS

4.2.2.12 Tabel Log

Tabel 13. Rancangan Tabel Log

Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
LogID	Int	5	Kode Log (PK)
Desc	Varchar	160	Desc
TanggalJam	DateTime	30	Tanggal Buat

4.2.2.13 Tabel Sharing

Tabel 14. Rancangan Tabel Sharing

Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
SharingID	Int	5	Kode Share (PK)
UrlShare	Varchar	160	Url Share
FileID	Int	5	FileID
TanggalJam	Datetime	30	TanggalJam
GroupID	Int	5	Group ID

4.2.2.14 Tabel Kota

Tabel 15. Rancangan Tabel Kota

Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
KotaID	Char	5	Kode Kota (PK)
Nama_Kota	Varchar	30	Kota

4.2.2.15 Tabel Agama

Tabel 16. Rancangan Tabel Agama

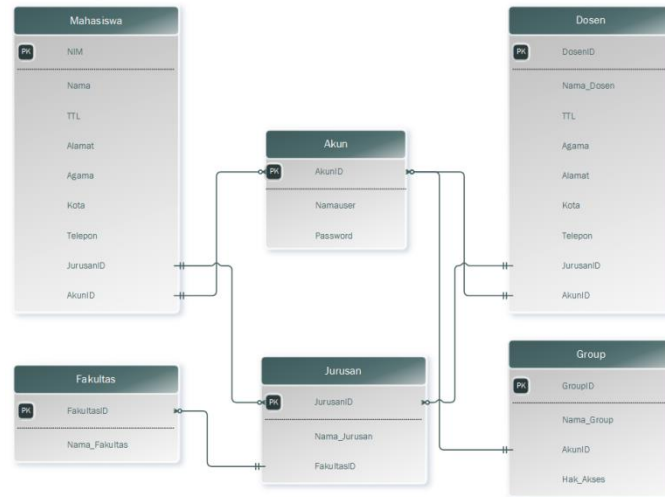
Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
AgamaID	Char	5	Kode Agama (PK)
Nama_Agama	Varchar	20	Agama

4.2.3 Relationships Tabel

Dari rancang tabel diatas maka relationship antar tabel dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

1. Relasi akun

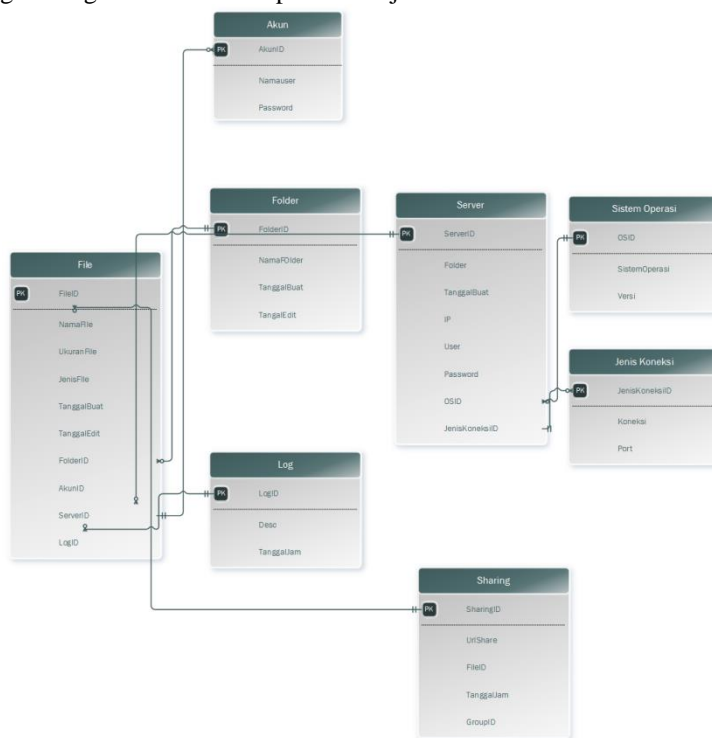
Tabel akun, mahasiswa, dosen, fakultas, jurusan dan group dalam satu relasi hubungan khusus satu sama lain. Tabel akun memiliki hubungan dengan tabel mahasiswa dan dosen yang menggunakan akunid pada tabelnya. Tabel akun memiliki hubungan dengan tabel group sebagai bagian dari group yang akan digunakan sebagai hak akses sebagai group.



Gambar 4. Relationship tabel Akun

2. Relasi File

Tabel file, folder, akun, server, log, sharing, sistem operasi, koneksi dalam satu relasi hubungan khusus satu sama lain. Tabel file memiliki hubungan dengan tabel akun, folder, server, log dan backup, setiap koneksi sebagai foreign key pada tabel file. Tabel server memiliki hubungan dengan tabel sistem operasi dan jenis koneksi

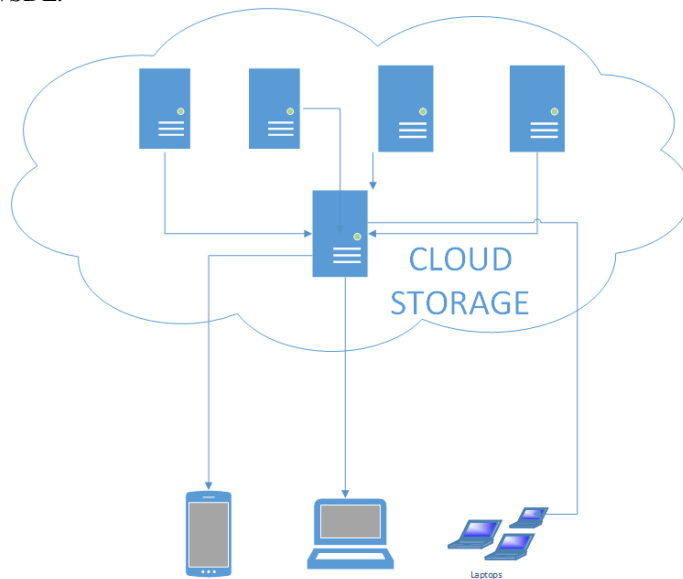


Gambar 5. Relationship tabel File

4.3 Perancangan Relational Database System (RDS)

Perancangan RDS untuk cloud storage IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi meliputi pembuatan arsitektur *cloud storage*, langkah selanjutnya adalah perancangan *Web service description language (WSDL)* sebagai komunikasi data *XML – Relational Database System*. WSDL yang akan dibangun menggunakan layanan CRUD (*Create , Read , Update dan Delete*) yang akan memudahkan aplikasi lain dari berbagai platform untuk berkomunikasi dengan *cloud storage*.

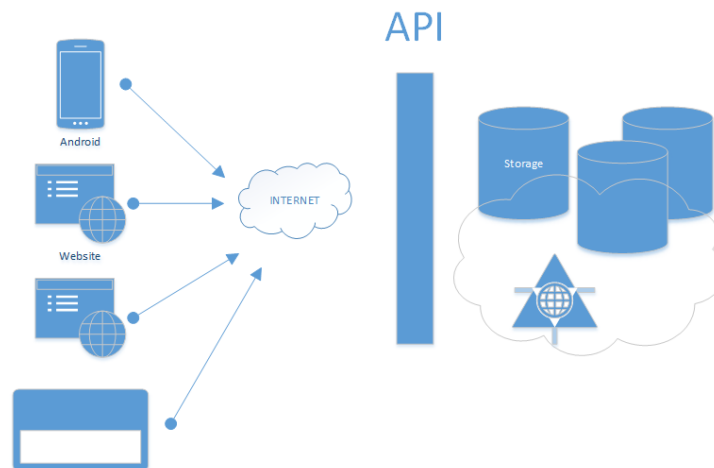
Kebutuhan akan layanan cloud storage pada IAIN STS Jambi didasarkan pada kebutuhan akan server penyimpanan. Layanan *cloud storage* tersebut merupakan layanan dari beberapa storage fisik yang terintegrasi dengan *RDS* yang dibangun. Akses komunikasi data menggunakan *WSDL*.



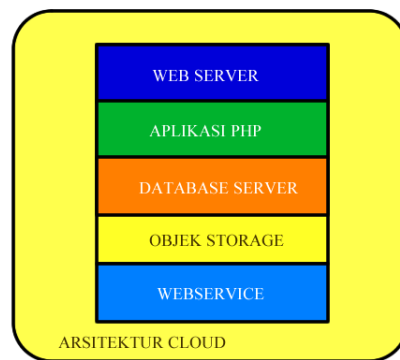
Gambar 6. *Arsitektur Cloud Storage IAIN STS Jambi*

API merupakan singkatan dari *Application Programming Interface* (Antarmuka Pemrograman Aplikasi). API memungkinkan untuk mengambil data dari pihak ketiga menggunakan serangkaian prosedur standar. API ditulis dalam bahasa yang disebut *WSDL (Web Service Description Language)*

Melalui API, mitra dapat mengirim permintaan dinamis ke layanan cloud storage IAIN STS Jambi dan menerima respons dalam format XML. Melalui API, aplikasi pihak ketiga dapat mengambil data dari respons yang dikirim dari cloud storage dan menampilkannya di aplikasi tersebut.



Gambar 7. *API Cloud Storage IAIN STS Jambi*



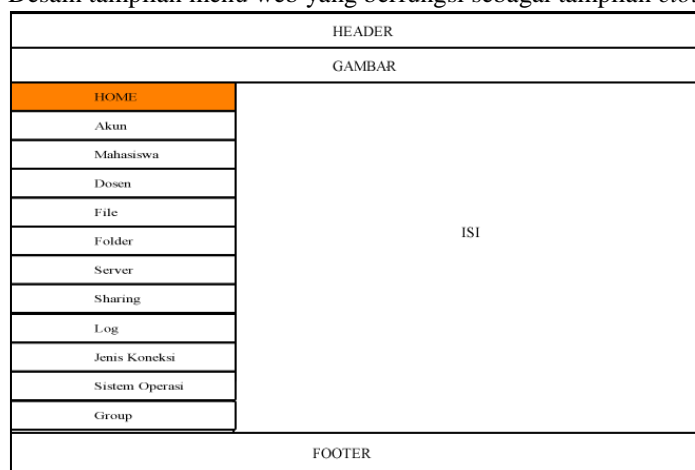
Gambar 8. Arsitektur Server Tunggal Cloud Storage IAIN STS Jambi

4.4 Rancangan Antarmuka (Desain Interface)

Tujuan dari desain antarmuka pengguna adalah untuk membuat interaksi pengguna sederhana dan seefisien mungkin, dalam hal mencapai tujuan pengguna atau apa yang sering disebut dengan user-centered design. Desain antarmuka pengguna yang baik dapat memberikan penyelesaian pekerjaan dengan menggunakan tangan tanpa menarik perhatian yang tidak perlu terhadap dirinya sendiri. Adapun tampilan desain antarmuka dari perancangan arsitektur cloud storage IAIN STS Jambi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

4.4.1 Rancangan Halaman Depan

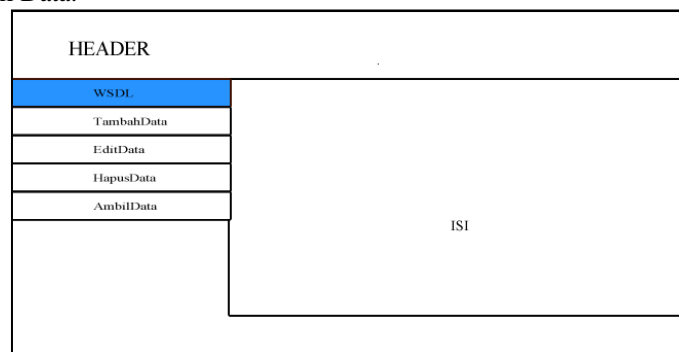
Desain tampilan menu web yang berfungsi sebagai tampilan cloud storage



Gambar 9. Rancangan Halaman Utama

4.4.2 Rancangan Halaman WSDL

Desain tampilan halaman wsdl dengan empat fungsi utama yakni Tambah, Edit, Hapus dan Ambil Data.



Gambar 10. Rancangan Halaman pada WSDL

4.4.3 Rancangan Halaman Login

Desain tampilan halaman login berisi form username dan password untuk akses masuk sistem

Gambar 11. Rancangan Halaman Login

5.1 Implementasi

Implementasi merupakan tahapan untuk mengetahui kesiapan suatu sistem untuk dioperasikan atau dijalankan. Pada tahap ini, akan dijelaskan mengenai sistem yang dirancang dan bagaimana cara penggunaannya.

Berikut ini aktifitas yang dibangun dalam merancang dan mengimplementasikan rancangan arsitektur *cloud storage* IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, untuk tahapan pertama hal yang dilakukan dalam rangka instalasi *tools* apa saja yang dibutuhkan dalam mengimplementasikan sistem ini .

5.1.1 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi meliputi lingkungan perangkat keras dan lingkungan perangkat lunak.

Lingkungan perangkat keras yang digunakan dalam implementasi cloud stroge adalah :

- 1 Processor Intel Pentium Core 2 Duo
- 2 Ram 2 Gb
- 3 Hardisk 500 Gb
- 4 Monitor 15 “
- 5 LAN + Internet

Lingkungan perangkat keras tersebut spesifikasi minimum yang dibutuhkan untuk dapat menjalankan *cloud storage*. *Cloud storage* masih dapat berjalan di spesifikasi yang lebih rendah dari spesifikasi diatas.

Cloud storage dapat berjalan di aplikasi yang sudah terinstall webserver , aplikasi server dan database server. Untuk itu pada tahapan ini dilakukan instalasi webserver Apache, php , mysql dan phpmyadmin menggunakan software *XAMPP* versi 1.8.2. Aplikasi ini hanya dapat berjalan di sistem operasi *windows*.

Rancangan tabel pada bab iv diimplementasikan pada basis data menggunakan mysql. Tabel dibuat menggunakan aplikasi phpmyadmin.

Implementasi perangkat lunak ini memiliki beberapa batasan sebagai berikut :

- 1 Aplikasi hanya membangkitkan *WSDL* , untuk menjalankan proses dari *cloud storage*
- 2 Web browser hanya digunakan untuk menguji coding berjalan mulus atau tidak di sistem
- 3 Perubahan konfigurasi pada basis data, perubahan dokumen *WSDL*, dan perubahan konfigurasi lainnya tidak dapat dilakukan pada sistem, harus dilakukan secara manual di server.

5.1.2 Implementasi

Tujuan dari implementasi dalam bentuk *WSDL / API* adalah untuk membuat interaksi pengguna sesederhana dan seefisien mungkin, dalam hal mencapai tujuan pengguna atau apa yang sering disebut dengan *user-centered design*. *WSDL* mempermudah komunikasi dengan berbagai aplikasi dalam hal komunikasi data. Implementasi dibagi dua yakni tampilan dari segi akses klien ke server dan sistem pada server :

5.1.2.1 *Cloud Storage Management System*

Implementasi dari segi ini berupa akses dari klien ke server dalam bentuk *management system*. Pada bagian ini sudah dibangun *content management cloud storage* yang dapat mengakses data dari server melalui *wsdl*.

5.1.3 *Rencana Pengujian*

Rencana pengujian dilakukan terhadap sistem yang telah diimplementasikan untuk mengetahui fungsionalitas sistem. Pengujian dilakukan sebagai verifikasi bahwa aplikasi dapat memenuhi spesifikasi kebutuhan dan berjalan sesuai scenario yang telah didefinisikan.

Pengujian yang akan dilakukan dengan pendekatan *black box testing*, yakni pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, tidak melihat dari bagaimana jalannya sistem, hanya melihat dari input dan output yang dihasilkan dari setiap fungsi.

PENUTUP

Kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Cloud storage* yang ada saat ini masih menggunakan layanan gratis dari berbagai penyedia layanan *cloud storage*. Setiap layanan *cloud storage* harus menggunakan aplikasi khusus untuk dapat diakses serta tidak dapat diintegrasikan kedalam sistem yang berjalan di IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Layanan tersebut memiliki banyak keterbatasan terutama terkait skalabilitas dan arsitektur yang tidak dapat dikembangkan sesuai dengan keinginan dari pengembangan IT di IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
2. Arsitektur *Cloud Storage* yang dirancang yaitu menggunakan tipe *Relation Database System (RDS)* dengan pengembangan menggunakan *webservice Extensible Markup Language (XML)* sehingga dapat mempermudah proses komunikasi data antara *physical storage*, *webserver*, dan klien.
3. Dengan adanya Arsitektur *Cloud Storage* yang sesuai untuk IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi dapat dikembangkan untuk berbagai aplikasi dalam berbagai platform dan berbagai sistem yang sudah berjalan sehingga integrasi antara berbagai sistem dapat lebih mudah.
4. Dengan adanya *cloud storage* ini maka pihak institut dapat dengan mudah memberikan layanan penyimpanan data sehingga meningkatkan kualitas pelayanan akademik secara umum.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggi, F. 2015. Pengertian, Manfaat, Cara Kerja dan Contoh Cloud Computing. <http://pusatteknologi.com/pengertian-manfaat-cara-kerja-dan-contoh-cloud-computing.html>. Diakses pada tanggal 30 Agustus 2015.
- Anonymous. 2015. *Cloud Computing System Architecture Diagrams*. http://docs.rightscale.com/cm/designers_guide/cm-cloud-computing-system-architecture-diagrams.html . Diakses pada tanggal 02 Agustus 2015.
- Anonymous. 2015. *Introducing the ownCloud Architecture*. <https://owncloud.com/wp-content/uploads/2013/02/owncloud-architecture-overview.pdf> . Diakses pada tanggal 25 Agustus 2015
- Anonymous. 2016. *Komputasi Awan dan Arsitektur Penyimpanan Awan*. <http://www.seagate.com/id/id/tech-insights/cloud-compute-and-cloud-storage-architecture-master-ti/>. Diakses pada tanggal 04 Januari 2016
- Anonymous. 2016. *Teknologi Penyimpanan Cloud Storage*. <http://www.broari.com/2015/04/teknologi-penyimpanan-cloud-storage.html>. Diakses pada tanggal 03 Januari 2016
- Connoly T, & Carolyn, 2005. *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management*. University Pairsley
- Gutsmann, Andi; & Backhen, Rethan. 2005. *PHP 5 Power Programming*. Prentice Hall. USA
- Hildmann, T., & Kao, O. 2014. *Deploying and extending on-premise cloud storage based on ownCloud. Distributed Computing Systems Workshops (ICDCSW), 2014 IEEE 34th International Conference on*, 76-81.

- Hunter, D. et al. 2007. *What is XML In Beginning XML*, 2nd edition, Wrox Press Ltd. USA.
- Jun, S., & Sha-sha, Y. 2011. *The application of cloud storage technology in SMEs*. Paper presented at the E-Business and E-Government (ICEE), 2011 International Conference on.
- Kadir, A., 2003, *Pengenalan Sistem Informasi*, Andi, Yogyakarta.
- Keppel, G. 2004. *Integrating XML and Relational Database Systems*. Volume 7 Issue 4. Kluwer Academic Publishers Hingham, MA, USA
- Kulkarni, G, Rani, dkk. 2012. *Cloud Storage Architecture*. International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA). IEEE Publishing
- Ladjanudin, A. 2005, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Laudon, Kenneth C., & Jane, P. Laudon. 2010. *Manajemen Information System :Managing the Digital Firm*. New Jersey: Prentice-Hall
- Martini, B., & Choo, K.-K. R. 2013. *Cloud storage forensics: ownCloud as a case study*. *Digital Investigation*. Volume 10 Issue 4. Elsevier Science Publishers B. V. Amsterdam, The Netherlands
- Maxmanroe. 2015. *Teknologi Penyimpanan Digital Masa Kini*. <https://www.maxmanroe.com/cloud-storage-teknologi-penyimpanan-digital-masa-kini-2.html> . Diakses pada tanggal 04 Januari 2016
- Mylnkova, I; & Pokorny, Jaroslav. 2007. *XML in the World of (Object-) Relational Database Systems* . Charles University. Faculty of Mathematics and Physics.
- Mylnkova, I; & Pokorny, Jaroslav. *Information Systems Development : Advances in Theory, Practice, and Education*. O. Viselaces et al (Editors). Proceeding of 13th International Conference on Information Systems Development. Springer
- Sharma, N, dkk, 2010, *Database Fundamentals*, IBM Corporation
- Sudarshan, Silberschatz; & Korth. 2010. *Database System Concepts, Fourth Edition*. The McGraw-Hill Companies.
- Sutabri, T. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Andi. Yogyakarta
- Smyth, N. 2007. *PHP Essentials*. <http://www.freetechbooks.com/php-f43.html>. diakses pada 02 Februari 2016
- Toor, S., Töebicke, R., Resines, M. Z., & Holmgren, S. 2012. *Investigating an open source cloud storage infrastructure for CERN-specific data analysis*. *Prosiding Networking, Architecture and Storage (NAS)*, 2012 IEEE 7th International Conference.