

TUGAS MAKALAH
INTEGRASI DAN MIGRASI SISTEM TEKNOLOGI INFORMASI



**Integrasi dan Migrasi Data Pendidikan Antar Instansi Sekolah Berbasis Cloud
Computing dengan Menggunakan Smart Learning Guna Menyetarakan
Pendidikan di Kabupaten Banjarnegara**

Oleh :

Wahyu Trianto

2003040100

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK & SAINS

UCAPAN TERIMA KASIH

Di dalam penyusunan makalah ini memerlukan waktu, tenaga dan pikiran. Penulis menyadari bahwa proses penyusunan makalah ini tidak terlepas dari kontribusi banyak pihak baik saran, materi maupun semangat. Melalui satu halaman ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan makalah ini dengan baik.
2. Kedua Orang Tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam mengerjakan makalah ini.
3. Teman-teman di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik & Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
ABSTRAK	iv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Solusi.....	2
BAB II LANDASAN TEORI DAN DESAIN SOLUSI	
2.1 Landasan Teori.....	4
2.1.1 <i>Smart City</i>	4
2.1.2 <i>Smart Learning</i>	4
2.1.3 <i>Cloud Computing</i>	5
2.1.3.1 Karakteristik <i>Cloud Computing</i>	5
2.1.3.2 Model Layanan <i>Cloud Computing</i>	6
2.1.3.3 Model <i>Deployment Cloud Computing</i>	8
2.1.4 <i>Cloud IAAS</i>	8
2.1.5 <i>Cloud SAAS</i>	9
2.1.6 <i>Community Cloud</i>	9
2.1.7 <i>OTT</i>	10
2.2 Desain Solusi.....	10
2.2.1 Proses Bisnis	10
2.2.2 Bagan Alur	12
2.2.3 Perancangan Sistem	13
BAB III ANALISA DAN KESIMPULAN	
3.1 Analisa.....	14
3.2 Kesimpulan	16
DAFTAR PUSTAKA	17

Abstrak

Teknologi Informasi berkembang dengan pesat di kota-kota besar di Indonesia. Integrasi dan migrasi data menjadi sebuah kebutuhan bagi instansi-instansi besar baik instansi pemerintah maupun swasta. Namun, seiring dengan perkembangan jaman, instansi kecil pun kini membutuhkan integrasi dan migrasi data untuk mempermudah perpindahan data. Kabupaten Banjarnegara merupakan salah satu Kabupaten di provinsi Jawa Tengah yang memerlukan integrasi dan migrasi data khusus nya di instansi dalam bidang pendidikan. Kabupaten Banjarnegara memiliki beberapa instansi pendidikan atau sekolah – sekolah yang tersebar dibeberapa daerah. Pendidikan yang di terima siswa dari masing-masing sekolah berbeda-beda. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem integrasi dan migrasi data antar instansi pendidikan berbasis *cloud computing* dengan menggunakan Smart Learning. Dengan *Smart Learning* pertukaran data akan lebih mudah dan pendidikan yang di terima siswa menjadi sama rata di semua sekolah.

Kata Kunci : *Smart City, Smart Learning, Cloud Computing, OTT, Kabupaten Banjarnegara, Sekolah*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Banjarnegara adalah satu dari sembilan kabupaten yang ada di Propinsi Jawa Tengah, terletak di Tengah pulau Jawa. Kabupaten Banjarnegara masih berupa kota biasa, yang belum banyak mengimplementasikan teknologi informasi di dalamnya. Potensi untuk menerapkan *Smart City* di kabupaten Banjarnegara ini tentu ada. Kabupaten Banjarnegara sudah memulai beberapa proses untuk menjadi kota yang berbasis *Smart City*, terbukti dengan sudah mulai ada koneksi internet untuk memudahkan masyarakat dalam online, mulai adanya layanan publik yang bersifat online. Website tersebut berisi informasi mengenai Kabupaten Banjarnegara. Beberapa informasi yang tersedia contohnya adalah letak geografis Kabupaten Banjarnegara, informasi beasiswa Kabupaten Banjarnegara, dll.

Beberapa fasilitas memang sudah tersedia, hanya saja belum berjalan dengan baik khususnya fasilitas dalam bidang pendidikan. Kabupaten Banjarnegara memiliki banyak sekolah yang tersebar di dalamnya seperti SD, SMP SMA bahkan SMK. Namun, data maupun informasi dari SD, SMP, SMA, dan SMK tersebut tidak terintegrasi sehingga sulit untuk melakukan pertukaran data baik antar SD, antar SMP, antar SMA maupun antar SMK. Hal itu menyebabkan pendidikan antar sekolah yang satu dengan sekolah yang lainnya tidak setara, karena pendidikan yang di dapat dari sekolah yang satu tidak sama dengan sekolah yang lainnya. Pertukaran data antar sekolah belum terjembatani akibat integrasi dan migrasi sistem antar instansi pendidikan masih belum tersedia. Sehingga diperlukan sebuah teknologi yang mampu membenahi dan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan

agar dapat tercipta kesetaraan pendidikan antara satu sekolah dengan sekolah yang lainnya.

Selain itu, sumber daya manusia pada Kabupaten Banjarnegara ini belum banyak yang memahami penggunaan teknologi. Penggunaan Teknologi Informasi harus diimbangi dengan pengelolaan yang baik dan benar. Penggunaan Teknologi Informasi tidak dapat berfungsi optimal jika sumber daya manusianya belum siap untuk menggunakan teknologi tersebut, sehingga diperlukan pengadaan pelatihan sumber daya manusia untuk membekali user pengguna Teknologi Informasi tersebut.

Teknologi pendukung yang dapat digunakan adalah dalam kasus ini yaitu OTT, *Cloud Computing* dan *Smart Learning*. *Cloud Computing* merupakan salah satu komponen yang mendukung adanya implementasi *Smart City*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada sub bab 1.1 di atas, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Pemanfaatan IT di Kabupaten Banjarnegara sudah bagus, namun pertukaran data antar sekolah atau antar instansi pendidikan masih belum ada
2. Sumber daya manusia belum memadai. Diperlukan pelatihan agar SDM mampu mengelola dan menggunakan sistem sehingga sistem dapat berjalan optimal.
3. Bagaimana Smart Learning mampu menyetarakan pendidikan antar sekolah berbasis cloud computing dengan smart learning?

1.3. Solusi

Solusi yang dapat diberikan adalah optimalisasi penggunaan Teknologi Informasi dalam proses penyetaraan pendidikan antar sekolah dengan menggunakan Teknologi OTT, *Cloud Computing* dan *Smart Learning*. Tentunya teknologi tersebut dapat berfungsi optimal bila sumber daya manusianya telah mendapat pelatihan dalam pengelolaan sistem, sehingga sistem dapat berjalan dengan baik.

OTT merupakan teknologi informasi di bidang pendekatan dan pemodelan untuk video dan audio streaming, messaging dan jejaring sosial memanfaatkan koneksi internet dari provider dan berbasis mobile. Cloud Computing berfungsi sebagai teknologi pendukung dalam mengimplementasikan Smart Learning. Cloud Computing merupakan salah satu komponen yang mendukung adanya implementasi Smart City. Cloud Computing dalam Smart City juga turut mempengaruhi teknologi lainnya ke dalam sebuah kesatuan sistem, sehingga dapat dihasilkan layanan yang lebih baik. Smart Learning diterapkan agar siswa di sekolah yang berbeda mendapat pendidikan yang sama, sehingga tidak terjadi kecemburuan sosial karena perbedaan sekolah maupun perbedaan guru pengajar.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN DESAIN SOLUSI

2.1 Landasan Teori

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan pada Bab I di atas, maka di dapat landasan teori yang dapat dijadikan acuan atau pedoman dalam pembuatan Bab II ini.

2.1.1 *Smart City*

Kota pintar atau yang sering disebut *Smart City* merupakan suatu konsep pengembangan yang diterapkan serta diimplementasikan pada suatu wilayah atau kota sebagai sebuah interaksi yang kompleks diantara berbagai sistem di dalamnya. *Smart City* merupakan sebuah performansi yang sangat baik untuk sebuah kota yang didukung oleh kombinasi pintar dari seluruh aktifitas masyarakat kota tersebut. *Smart City* mampu memberikan dampak positif baik dalam pemerintahan transportasi, kualitas hidup, persaingan yang sehat dalam segala bidang dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.

Smart City awalnya bertujuan untuk menciptakan kemandirian daerah dan layanan publik. Konsep *Smart City* ini pertama kali diterapkan di Amerika Serikat dan Uni Eropa. Implementasi konsep ini semakin berkembang. *Smart City* dapat dikatakan menjadi konsep masa depan suatu daerah untuk kualitas hidup yang lebih baik.

2.1.2 *Smart Learning*

Smart learning merupakan suatu bentuk implementasi dari *Smart City*, dimana di dalamnya ditekankan pada bidang pendidikan yang lebih pintar dengan memanfaatkan sejumlah teknologi informasi. *Smart Learning* merupakan metode pembelajaran di sekolah yang dilakukan untuk pembelajaran yang lebih baik. Dengan *Smart Learning*, maka pendidikan dimasing-masing sekolah akan sama rata. *Smart Learning* mempermudah siswa dan guru untuk saling berinteraksi dalam membahas pelajaran baik pelajaran di sekolah maupun pelajar yang di dapat dari SI *Smart*

Learning. Siswa dapat berdiskusi dengan siswa lain maupun berdiskusi secara berkelompok dengan guru dari mata pelajaran yang bersangkutan. Guru dapat mengiput bahan pelajaran dan siswa dapat mengakses bahan ajar tersebut.

2.1.3 Cloud Computing

Cloud computing berdasarkan The NIST (*National Institute of Standard and Technology*) oleh Peter Meel dan Timothy Grance yaitu sebuah model yang memungkinkan adanya penggunaan sumberdaya (*resource*) secara bersama-sama dan mudah, menyediakan jaringan akses dimana-mana, dapat dikonfigurasi dan layanan yang digunakan sesuai keperluan (*on demand*). NIST juga menjelaskan tiga model layanan *cloud computing* serta empat jenis *deployment cloud computing*.

2.1.3.1 Karakteristik Cloud Computing

Cloud computing adalah layanan yang memiliki 5 karakteristik. Karakteristik dari *cloud computing* adalah berikut ini :

1. On-Demand Self-Services

Layanan ini dapat digunakan sesuai dengan keperluan pengguna. Pengguna layanan *cloud computing* dapat menyediakan keperluan dan kapabilitas *network storage*, *server time* dan yang lainnya secara mandiri dengan meminimalkan interaksi dengan penyedia layanan.

2. Broad Network Access

Layanan *cloud* membutuhkan akses jaringan yang baik karena kapabilitas pada jaringan komputer dan layanan akses jaringan dapat mempermudah penyediaan layanan ke pengguna dengan menggunakan berbagai *platform* dan media akses.

3. Resource Pooling

Sumber daya komputasi dapat diberdayakan pada lokasi fisik yang berbeda-beda secara bersamaan. dengan lokasi yang tidak terbatas itu, para pengguna tidak perlu mengetahui dari server mana layanan tersebut berasal.

4. *Rapid Elasticity*

Jumlah layanan dapat naik atau turun sesuai dengan layanan yang diberikan ke pengguna dalam waktu yang cepat dan menentukan elastisitas layanan *cloud* itu sendiri.

5. *Measured Service*

Layanan *cloud* dapat di ukur melalui QoS dan QoE. QoS adalah pengukuran kualitas layanan dilihat dari sisi penyedia layanan *cloud computing*, sedangkan QoE adalah pengukuran yang dilihat dari pengguna layanan tersebut.

2.1.3.2 Model Layanan *Cloud Computing*

Model layanan *cloud computing* di bagi menjadi 3, yaitu : IAAS, PAAS dan SAAS. Ketiga model layanan pada *cloud computing* tersebut dapat dipilih sesuai kebutuhan sehingga pengguna dapat terbantu.

1. IAAS (*Infrastructure as a Service*)

Layanan ini menekan pada penyediaan sarana jaringan komputer, perangkat keras jaringan, komputer server, media penyimpanan, *processor*, beserta dengan proses virtualisasi yang menunjang proses komputasi. Fitur-fitur IAAS :

- a. Pilihan *virtual machine* yang sangat beragam. Virtualisasi merupakan kunci kekuatan dari *cloud computing*
- b. Penyediaan pre OS installed, sehingga sangat membantu pengguna yang tidak terlalu mengetahui teknis dan lebih praktis
- c. Penyediaan storage pada beberapa buah server mirror, sehingga lebih aman bagi pengguna dan kelangsungan data di dalamnya
- d. Tersedia fitur untuk melakukan proses optimisasi
- e. Menyediakan beragam aplikasi untuk sejumlah tujuan, seperti : pemrosesan multidata, manajemen aplikasi, penyediaan sumber daya untuk aplikasi, serta perhitungan-perhitungan rumit.

2. PASS (*Platform as a Service*)

Layanan ini menekan pada penyediaan *platform* untuk membantu proses pengembangan *software* dengan cepat dan mudah. Cloud PAAS melalui layanan platformnya menyajikan kemudahan integrasi yang baik dengan preangkat lunak lainnya yang berada dalam satu *platform* serta menyediakan konektor untuk sistem di luar jaringan *Cloud Computing*. *Cloud PASS* dapat dikategorikan menjadi empat bagian berdasarkan produk atau layanan platform yang diberikannya. Keempat bagian tersebut adalah sebagai berikut:

a. *Social Application Platform*

Social Application Platform merupakan cloud PAAS yang ditujukan untuk pengembangan aplikasi jejaring sosial. Contohnya adalah Facebook.

b. *Raw Compute Platform*

Raw Compute Platform merupakan platform cloud PAAS yang ditujukan untuk pengembangan aplikasi berbasis komputasi *row*. Contohnya adalah Amazone.

c. *Web Application Platform*

Web Application Platform merupakan cloud PAAS yang ditujukan untuk pengembangan aplikasi berbasis web. Contohnya adalah Google.

d. *Business Application Platform*

Business Application Platform merupakan cloud PAAS yang ditujukan untuk pengembangan aplikasi bisnis. Contonya adalah aplikasi bisnis berbasis cloud.

3. SAAS (*Software as a Service*)

Layanan ini disediakan dalam bentuk *interface* berbasis web. SAAS merupakan jenis layanan yang diberikan oleh teknologi cloud computing kepada penggunanya dalam bentuk pemakaian bersama perangkat lunak. Layanan ini merupakan layanan yang paling banyak digunakan dan mudah digunakan oleh pengguna komputer.

2.1.3.3 Model Deployment Cloud Computing

Menurut NIST, model *deployment cloud computing* dibagi menjadi 4, yakni : *Private Cloud*, *Public Cloud*, *Community Cloud* dan *Hybrid Cloud*.

1. Private Cloud

Private Cloud merupakan layanan yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan internal sebuah perusahaan. *Private cloud* ditujukan untuk penggunaan yang terbatas pada kalangan tertentu saja.

2. Public Cloud

Public Cloud merupakan model *deployment Cloud Computing* dimana layanan *cloud computing* diletakkan di lokasi *public* sehingga layanan, data dan informasi di dalamnya dapat diakses oleh seluruh pengguna.

3. Community Cloud

Community Cloud merupakan layanan yang dibangun eksklusif untuk sebuah atau beberapa komunitas tertentu. Komunitas yang tergabung tersebut biasanya memiliki tujuan, visi dan misi yang sama. *Cloud computing* dapat dikatakan mirip dengan *private cloud* dimana penggunaannya terbatas untuk suatu komunitas yang bersangkutan.

4. Hybrid Cloud

Hybrid Cloud merupakan gabungan dari model *deployment Public Cloud* dan *Private Cloud*. Pada *Hybrid cloud* digunakan aturan atau SLA yang merujuk pada data mana saja yang akan diletakkan di *storage public cloud* dan data mana saja yang diletakkan di *storage private cloud*.

2.1.4 Cloud IAAS

Layanan ini menekan pada penyediaan sarana jaringan komputer, perangkat keras jaringan, komputer server, media penyimpanan, *processor*, beserta dengan proses virtualisasi yang menunjang proses komputasi. Penggunaan *cloud IAAS* sebagai teknologi pendukung dalam *Smart Learning* merupakan pilihan yang tepat dalam menggunakan langsung infrastruktur jaringan seperti: *server*, *host*, *router*, *gateway*, infrastruktur aplikasi dll. Dengan menggunakan IAAS maka tidak perlu

membangun server sendiri sekaligus dapat menghemat biaya yang diperlukan untuk membangun *server* serta perawatan *server* itu sendiri. IAAS menyediakan *pre OS installed*, sehingga sangat membantu pengguna yang tidak terlalu paham mengenai teknis serta akan lebih praktis. IAAS menyediakan beragam aplikasi untuk melakukan pemrosesan data, manajemen aplikasi, penyediaan sumber daya untuk aplikasi, sehingga dapat lebih mudah dalam membangun *SI Smart Learning*, memperkecil biaya perawatan dan penggunaannya tidak memerlukan *data store* yang besar karena seluruh data akan disimpan dalam *cloud*.

2.1.5 Cloud SAAS

Layanan ini disediakan dalam bentuk *interface* berbasis web. SAAS merupakan jenis layanan yang diberikan oleh teknologi *cloud computing* kepada penggunanya dalam bentuk pemakaian bersama perangkat lunak. Layanan ini tentu sangat membantu dalam menjembatani user dengan *SI Smart Learning* ini. Dengan *cloud SAAS*, *user* dapat mengelola data maupun menerima informasi dengan lebih mudah karena sistem akan lebih *friendly* sehingga dalam memberikan pengarahan atau pelatihan SDM dapat lebih mudah dan cepat dalam mempelajari *SI Smart Learning* ini.

2.1.6 Community Cloud

Cloud computing dapat dikatakan mirip dengan *private cloud* dimana penggunaannya terbatas untuk suatu komunitas yang bersangkutan. Komunitas yang tergabung tersebut biasanya memiliki tujuan, visi dan misi yang sama. Dengan menggunakan *Community Cloud*, setiap sekolah di Kabupaten Banjarnegara akan terintegrasi sehingga mempermudah pertukaran pelajaran yang didapat di masing-masing sekolah. Dengan demikian, pendidikan di seluruh sekolah se-Kabupaten Banjarnegara akan setara.

2.1.7 OTT (*Over The Top*)

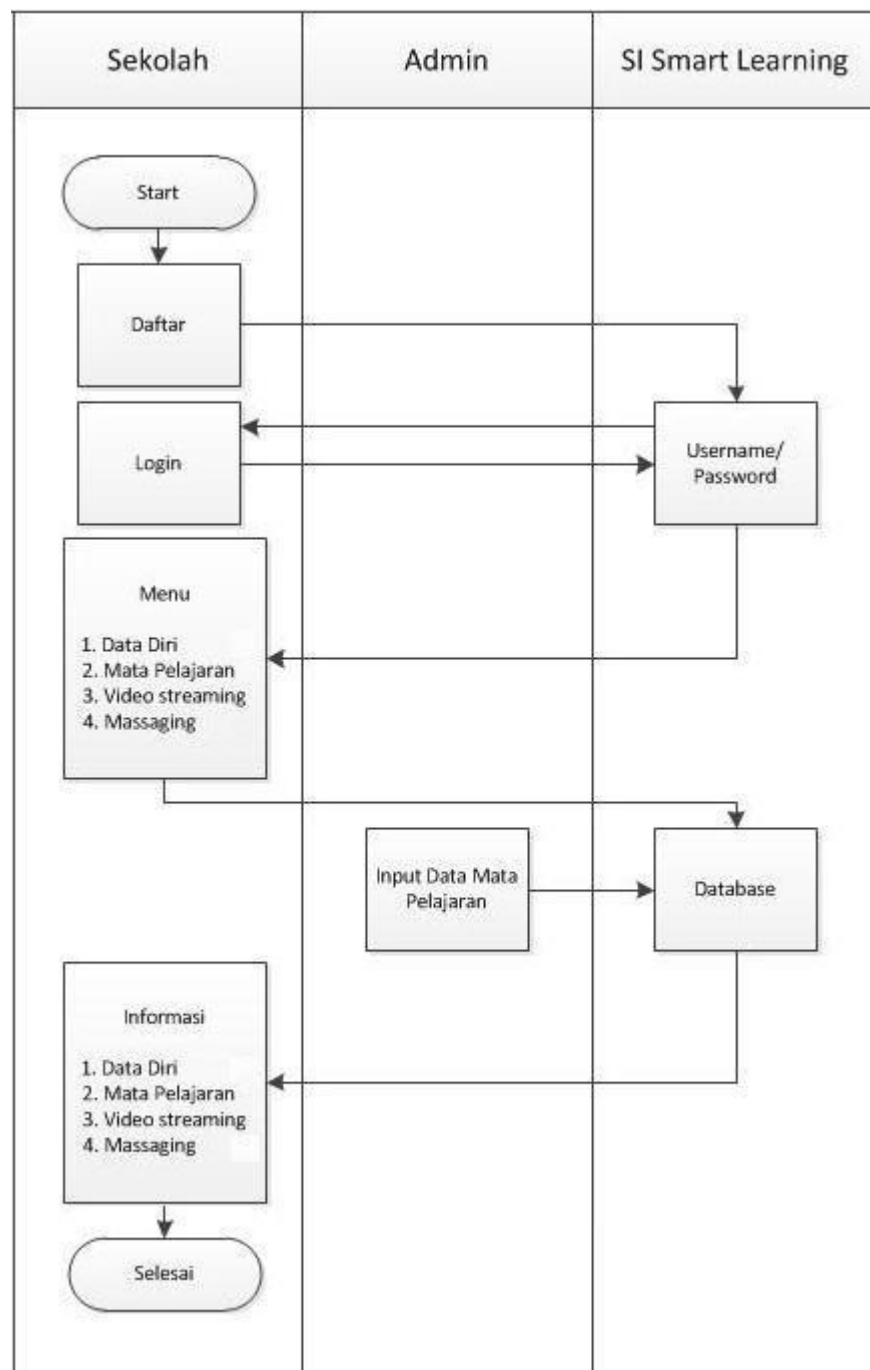
OTT merupakan teknologi informasi di bidang pendekatan dan pemodelan untuk video dan *audio streaming*, *messaging* dan jejaring sosial memanfaatkan koneksi internet dari *provider* dan berbasis *mobile*. OTT berjalan di *Application Layer*, layer teratas pada pemodelan *layer* TCP/IP maupun OSI. Umumnya aplikasi OTT berjalan pada *platform mobile* misalnya *handphone*, *smartphone*, dan PDA. Namun banyak juga yang berjalan di komputer desktop. Tatap muka aplikasi umumnya menggunakan web maupun aplikasi *mobile*.

2.2 Desain Solusi

Berdasarkan penjelasan pada sub bagian latar belakang, rumusan masalah, solusi dan landasan teori yang telah dipaparkan sebelumnya maka pada sub bagian ini akan dijelaskan desain solusi untuk *Smart Learning* pada Kabupaten Banjarnegara.

2.2.1 Proses Bisnis

Berdasarkan solusi yang sudah di jelaskan, berikut ini merupakan gambar desain solusi proses bisnis :



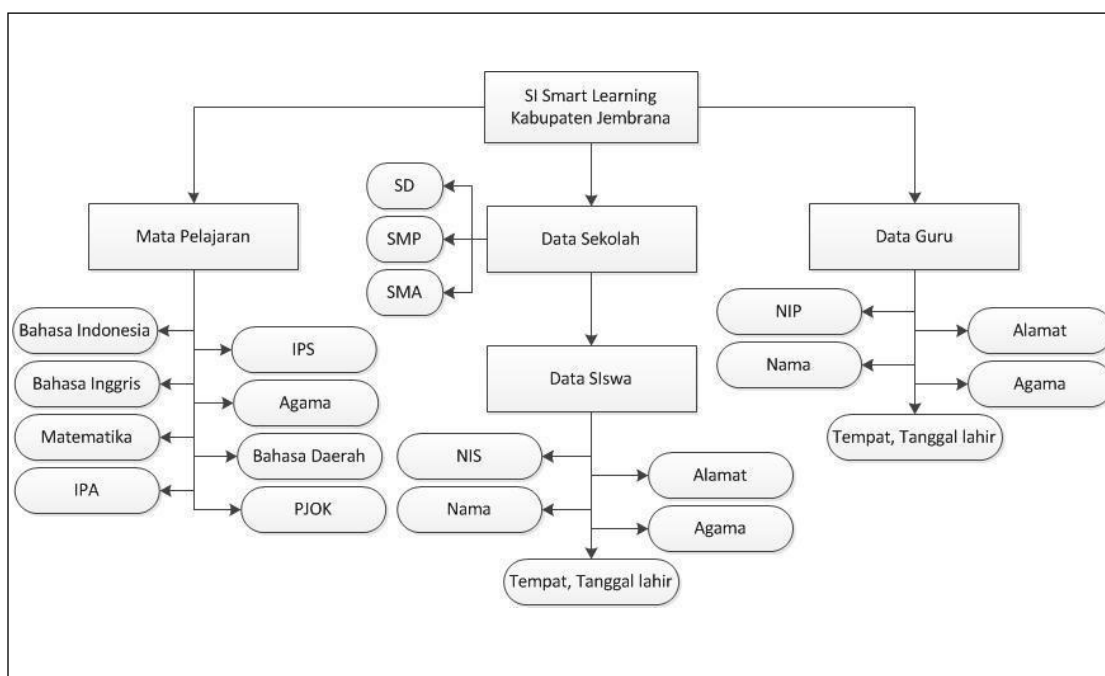
Gambar 2.1 Proses Bisnis SI *Smart Learning*

Gambar 2.1 di atas menggambarkan bagaimana SI *Smart Learning* digunakan. *User* dapat melakukan pendaftaran yang akan menghasilkan *username* dan *password*. *Username* dan *password* tersebut digunakan untuk melakukan *login*, dimana

username dan *password* tersebut akan dicocokkan kebenarannya oleh sistem. Setelah *login*, sistem akan mengarahkan *user* ke halaman menu. Menu tersebut terhubung langsung dengan *database* yang ada pada sistem, dimana data mata pelajaran di-*input*-kan oleh admin dan disimpan ke dalam *database* tersebut. *User* akan menerima informasi berdasarkan data yang diminta *user* ke sistem.

2.2.2 Bagan Alur

Berdasarkan proses bisnis yang telah dipaparkan berikut ini merupakan bagan alur pada SI *Smart Learning*:



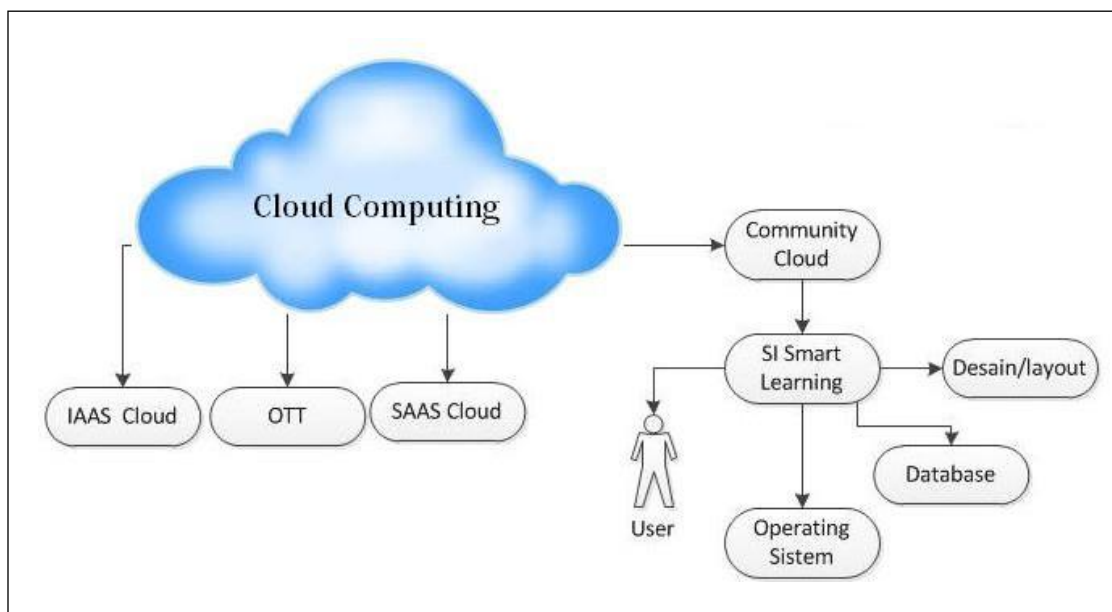
Gambar 2.2 Bagan Alur SI *Smart Learning*

Gambar 2.2 di atas menggambarkan bagan alur dari SI *Smart Learning*. SI *Smart Learning* memiliki 3 bagian utama, yaitu: Mata Pelajaran, Data Sekolah dan Data Guru. Mata Pelajaran terdiri dari mata pelajaran umum, yaitu: Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika, IPA, IPS, Agama, Bahasa Daerah dan PJOK. Data Sekolah terdiri dari tiga tingkat, yaitu SD, SMP dan SMA. Dari Data Sekolah, terdapat Data Siswa. Data Siswa terdiri dari data yang dimiliki masing-masing siswa, yaitu: NIS, Nama, Alamat, Agama dan Tempat/Tanggal Lahir. SI *Smart Learning*

juga terdiri dari Data guru. Data Guru berisi data diri dari guru pengajar yang ada di masing-masing sekolah, yaitu: NIP, Nama, Alamat, Agama dan Tempat/Tanggal Lahir.

2.2.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang digunakan dalam SI *Smart Learning* terdiri dari teknologi-teknologi yang digunakan di dalamnya. Berikut ini merupakan perancangan sistem SI *Smart Learning*:



Gambar 2.3 Perancangan Sistem SI Smart Learning

Gambar 2.3 di atas merupakan Perancangan sistem *Smart Learning*. Teknologi pendukung pada *Cloud Computing* ini yaitu: *IAAS Cloud*, *OTT*, *SAAS Cloud* dan *Community Cloud*. Teknologi tersebut akan membentuk *SI Smart Learning* yang terdiri dari *Desain* atau *layout*, *database* dan *operating system* yang akan diterima oleh *User*.

BAB III

ANALISA DAN KESIMPULAN

3.1 Analisa

Analisa yang di dapatkan berdasarkan Latar Belakang yang telah dipaparkan pada Bab I dan Bab II adalah pertukaran data antar sekolah belum terjembatani akibat integrasi dan migrasi sistem antar instansi pendidikan masih belum tersedia. Sehingga diperlukan sebuah teknologi yang mampu membenahi dan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan agar dapat tercipta kesetaraan pendidikan antara satu sekolah dengan sekolah yang lainnya.

Dalam teknologi yang semakin berkembang, keberadaan OTT tidak dapat terlepas dari peranan salah satu teknologi di dalam jaringan komputer yang sedang banyak digunakan dan dikembangkan saat ini yaitu *cloud computing*. OTT merupakan teknologi informasi di bidang pendekatan dan pemodelan untuk video dan *audio streaming, messaging* dan jejaring sosial memanfaatkan koneksi internet dari *provider* dan berbasis *mobile*. Umumnya, OTT berada di *application layer* sama seperti *cloud computing*, kecuali pada jenis layanan IAAS.

Model layanan *cloud computing* yang digunakan adalah IAAS dan SAAS. Layanan *cloud computing* dalam IAAS sangat banyak digunakan dalam OTT. Baik pengembang aplikasi dan layanan berbasis OTT maupun para penyedia layanan berbasis OTT akan terbantu dengan adanya layanan infrastruktur berbasis teknologi *cloud computing* di jaringan komputer. Selain IAAS, diperlukan SAAS untuk pengguna layanan dan aplikasi berbasis OTT. Orientasi penggunaan jenis layanan SAAS *Cloud* pada aplikasi dan layanan berbasis OTT adalah pada penyediaan bentuk aplikasi dan layanan berbasis web. Pengguna dapat dengan mudah menggunakan aplikasi dan layanan berbasis OTT tanpa harus terkendala untuk menginstal aplikasi ke dalam sistem operasi di komputer. Pengguna cukup mengakses melalui aplikasi web *browser* dengan memanfaatkan koneksi internet.

Model *deployment cloud computing* yang digunakan adalah *community cloud*. *Community Cloud* merupakan layanan yang dibangun eksklusif untuk sebuah atau

beberapa komunitas tertentu. Komunitas yang tergabung tersebut biasanya memiliki tujuan, visi dan misi yang sama. *Community cloud* dapat dikatakan mirip dengan *private cloud* dimana penggunaannya terbatas untuk suatu komunitas yang bersangkutan. Model *deployment community cloud* dibangun dengan beberapa tujuan, yaitu:

1. Untuk memudahkan komunitas didalam berbagi data antar anggota
2. Menyatukan komunitas yang memiliki tujuan, visi dan misi yang sama ke dalam bentuk layanan *cloud computing*
3. Sebagai upaya dari komunitas untuk bersama menyediakan layanan *cloud* baik untuk komunitas maupun *public*.

Berdasarkan *point* di atas, tentu berhubungan dengan *Smart Learning* karena dengan *Smart Learning* akan terbentuk komunitas dengan tujuan, visi dan misi yang sama yang merupakan upaya dari komunikasi untuk menyediakan layanan *cloud*.

Smart Learning merupakan suatu bentuk implementasi dari *Smart City*, dimana di dalamnya ditekankan pada bidang pendidikan yang lebih pintar dengan memanfaatkan sejumlah teknologi informasi. *Smart Learning* merupakan metode pembelajaran di sekolah yang dilakukan untuk pembelajaran yang lebih baik. *Point* utama penerapan *Smart Learning* adalah seagai berikut:

1. Adanya program pembelajaran yang adaptif dan pembelajaran potopolio bagi siswa.
2. Tersedia teknologi-teknologi yang dikombinasikan dan sumber daya pembelajaran yang bermanfaat bagi siswa dan guru. untuk mewujudkan hal tersebut maka diperluan komputer server dimana di dalamnya tersedia konten pembelajaran berupa e-book, paper, jurnal, aplikasi dan system informasi open source yang mudah digunakan dan disebar luaskan.
3. Proses administrasi, proses pemantauan dan reporting sudah terkomputerisasi.
4. Tersedianya informasi yang lengkap akurat dan lebih rinci dari yang dijelaskan di sekolah

5. Sumber daya pembelajaran secara online tersedia dengan baik di dalam sekolah dan dapat diakses dengan mudah.
6. Sumber daya manusia mampu menggunakan dan mengelola teknologi berdasarkan sosialisasi dan pelatihan yang diberikan sebelumnya.

Point-point di atas adalah *point* utama dari penerapan *Smart Learning* yang ditujukan demi pemerataan dan kesetaraan pendidikan antar sekolah sehingga tidak ada lagi kecemburuan sosial terhadap perbedaan ilmu yang diterima di masing-masing sekolah.

3.2 Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan pada Bab I, II dan III di atas maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. *Smart Learning* merupakan metode pembelajaran di sekolah yang dilakukan untuk pembelajaran yang lebih baik. Setiap siswa di sekolah yang berbeda mendapat pendidikan yang sama sehingga tercipta kesetaraan pendidikan.
2. Model layanan *cloud computing* yang digunakan adalah IAAS dan SAAS. Model *deployment* yang digunakan adalah *Community Cloud*. Teknologi tersebut mendukung SI *Smart Learning* sehingga sistem lebih mudah digunakan.
3. OTT merupakan teknologi informasi untuk video dan *audio streaming* dan *messaging* dengan memanfaatkan koneksi internet dari provider dan berbasis web sehingga siswa dapat berinteraksi dengan guru maupun siswa lain..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus Eka Pratama, S.T.,M.T, I Putu. 2014. *Smart City Beserta Cloud Computing dan Teknologi-Teknologi Pendukung Lainnya*. Bandung: Informatika.
- [2] Agus Eka Pratama, S.T.,M.T, I Putu. 2014. *Handbook Jaringan Komputer Teori dan Praktik Berbasiskan Open Source*. Bandung: Informatika.