

Buku Monograf

# Cloud Computing

Penulis

**Saut Parsaoran Tamba, M.Kom**

**Yonata Laia, M.Kom**

**Saut Dohot Siregar, S.Pd., M.Pd**



Editor

**Jeprri Banjarnahor, M.Kom**

ISBN : 978-623-7911-19-7

## **CLOUD COMPUTING**

Penulis

Saut Parsaoran Tamba, M.Kom  
Yonata Laia, M.Kom  
Saut Dohot Siregar, S.Pd., M.Pd

Editor

Jepri Banjarnahor, M.Kom

ISBN

**978-623-7911-19-7**

Desain Cover

Saut Parsaoran Tamba, M.Kom

Penerbit

Unpri Press

**ANGGOTA IKAPI**

Redaksi

Jl. Belanga No. 1. Simp. Ayahanda, Medan

Cetakan Pertama

Hak Cipta di Lindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun Tanpa ijin dari penerbit

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat yang telah diberikan, sehingga penulisan buku monograf ini dapat diselesaikan.

Buku monograf dengan judul **Cloud Computing**, atau komputasi awan dimana berisi mengenai ketersediaan sumber daya sistem komputer sesuai permintaan, terutama penyimpanan data (*cloud storage*) dan daya komputasi, tanpa pengelolaan aktif langsung oleh pengguna.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan monograf ini, oleh karenanya kritik, saran dan masukan untuk penyempurnaan buku sangat penulis harapkan.

Penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada semua yang memberi dukungan, motivasi, dorongan dan semangat untuk dapat terbitnya monograf ini semoga Tuhan YME membalas dengan balasan yang lebih baik.

Penulis

Saut Parsaoran Tamba, M.Kom

## DAFTAR ISI

<b>BAB I</b>	<b>Pengenalan Cloud Computing .....</b>	<b>1</b>	
	1.1 Defenisi Cloud Computing .....	2	
	1.2 Manfaat dan Tujuan Cloud Computing .....	2	
	1.3 Sejarah Perkembangan Cloud Computing.....	3	
<b>BAB II</b>	<b>Jenis Layanan dan Model Penyebaran Cloud Computing .....</b>		<b>7</b>
	2.1 Jenis layanan Cloud Computing .....	7	
	2.2 Model Penyebaran Cloud Computing .....	12	
	2.3 Karakteristik Cloud Computing .....	13	
<b>BAB III</b>	<b>Kelebihan dan Resiko Cloud Computing .....</b>	<b>16</b>	
	3.1 Kelebihan Cloud Computing .....	16	
	3.2 Resiko bagi Pengguna Cloud Computing.....	16	
<b>BAB IV</b>	<b>Aspek Teknis dan Sistem Kerja</b>		
	<b>Cloud Computing .....</b>	<b>18</b>	
	4.1 Aspek Teknis Cloud Computing .....	18	
	4.2 Sistem Kerja Cloud Computing .....	20	
<b>BAB V</b>	<b>Pemanfaatan Cloud Computing Sebagai</b>		
	<b>Penyimpanan Alternatif Pada Smartphone .....</b>	<b>22</b>	
	5.1 Pendahuluan.....	22	
	5.2 Rumusan Masalah .....	23	
	5.3 Landasan Teori.....	23	
	5.4 Metodologi Penelitian .....	36	
	5.5 Hasil dan Pembahasan.....	39	
	5.6 Kesimpulan .....	46	
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>49</b>

### **1.1 Defenisi**

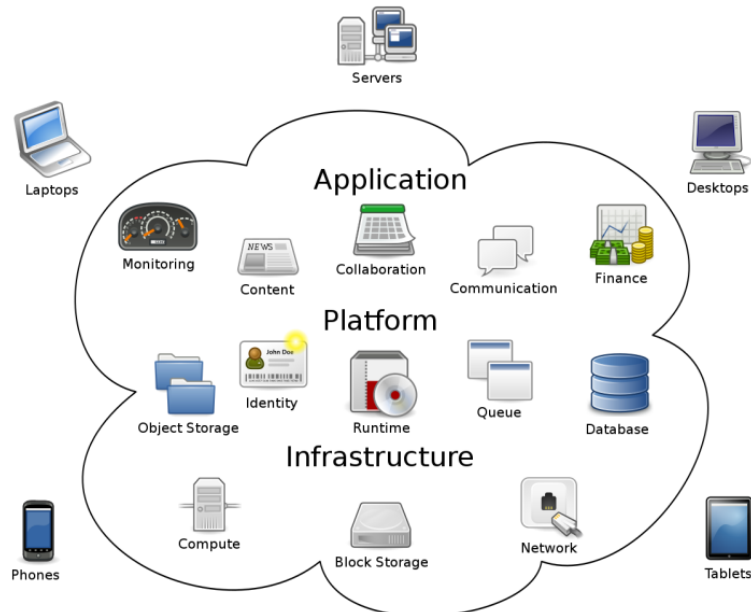
Dunia teknologi dan komunikasi pada saat ini sangat pesat perkembangannya dan sangat bermanfaat bagi setiap pengguna, terutama dalam hal pengetahuan informasi yang begitu cepat. Dalam hal ini pemanfaat Cloud Computing sangat besar peranannya dalam hal pemrosesan data dan informasi yang sudah terhubung dan terkoneksi melalui jaringan internet.

Para ahli telah banyak memberikan definisi atau pengertian tentang komputasi awan. Cloud computing terdiri dari dua kata yaitu Cloud dan Computing. Cloud biasa diartikan sebagai awan yang dimaksud awan ini adalah internet sedangkan Computing adalah proses komputasi. Cloud computing dapat diartikan sebagai teknologi komputer yang menggunakan internet sebagai medianya. Cloud computing memanfaatkan kemampuan pemrosesan dari banyak komputer antar jaringan yang kemampuannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Intinya kebutuhan yang harus ada untuk menggunakan cloud computing adalah sebuah komputer dan koneksi internet.

Menurut Institusi Nasional Standar dan Teknologi, Cloud Computing didefinisikan sebagai “model untuk meningkatkan kenyamanan, memberikan on-demand access ke jaringan terminal sumber daya Cloud Computing bersama yang dapat dikonfigurasi (yaitu jaringan, server, penyimpanan, aplikasi dan layanan yang diberikan) yang dapat ditetapkan dengan cepat dan dirilis dengan upaya manajemen atau interaksi penunjang layanan yang minimal.

Teknologi cloud computing dapat didefinisikan secara sederhana sebagai sebuah perusahaan dengan pusat data yang menyediakan rental space storage. Maksudnya adalah teknologi cloud computing merupakan teknologiyang berbasiskan pada permintaan pengguna. Teknologi ini merupakan salah satu titik perubahan yang tidak hanya pada aplikasi perangkat lunak yang berbasis cloud computing tetapi juga pada platform, infrastruktur basis data maupun layanan semuanya berbasiskan cloud computing.

Definisi lainnya mengatakan bahwa *cloud computing* merupakan paradigma baru yang berkinerja tinggi sistem komputasinya dapat diakses dengan mudah oleh para pengguna dan dapat dikonfigurasi secara khusus.



**Gambar 1. Cloud Computing**  
(Sumber Penelitian: Matheus, 2017)

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa cloud computing bukanlah teknologi yang baru melainkan kombinasi dari komputasi grid, sistem terdistribusi tetapi ditambah dengan beberapa ide baru, sehingga menghasilkan cara pengoperasian yang tinggi tingkat kerja serta layanan kepada pengguna.

## 1.2 Manfaat dan Tujuan Cloud Computing

Dari penjelasan tentang *cloud computing* diatas, ada banyak manfaat yang bisa kita ambil dari *cloud computing*, yaitu:

- Skalabilitas, yaitu dengan *cloud computing* kita bisa menambah kapasitas penyimpanan data kita tanpa harus membeli peralatan tambahan, misalnya hardisk dll. Kita cukup menambah kapasitas yang disediakan oleh penyedia layanan *cloud computing*.
- Aksesibilitas, yaitu kita bisa mengakses data kapanpun dan dimanapun kita berada, asal kita terkoneksi dengan internet, sehingga memudahkan kita mengakses data disaat yang penting.
- Keamanan, yaitu data kita bisa terjamin keamanannya oleh penyedia layanan *cloud computing*, sehingga bagi perusahaan yang berbasis IT, data bisa disimpan secara aman di penyedia *cloud computing*. Itu juga mengurangi biaya yang diperlukan untuk mengamankan data perusahaan.
- Kreasi, yaitu para user bisa melakukan/mengembangkan kreasi atau project mereka tanpa harus mengirimkan project mereka secara langsung ke perusahaan, tapi user bisa mengirimkannya lewat penyedia layanan *cloud computing*.
- Kecemasan, ketika terjadi bencana alam data milik kita tersimpan aman di *cloud* meskipun hardisk atau gadget kita rusak

## 1.3 Sejarah Perkembangan Cloud Computing

Pada tahun 50-an, *Cloud Computing* memiliki konsep yang mendasar. Ketika komputer mainframe yang tersedia dalam skala yang besar dalam dunia pendidikan dan perusahaan dapat diakses melalui komputer terminal disebut dengan Terminal statis. Terminal tersebut hanya dapat

digunakan untuk melakukan komunikasi tetapi tidak memiliki kapasitas pemrosesan internal. Agar penggunaan komputer mainframe yang relatif mahal menjadi efisien maka mengembangkan akses fisik komputer dari pembagian kinerja CPU. Hal ini dapat menghilangkan periode tidak aktif pada mainframe, memungkinkan untuk kembali pada investasi. Hingga pertengahan tahun 70-an dikenal dengan *RJE remote process Entry Home Job* yang berkaitan besar dengan IBM dan DEC Mainframe.

Tahun 60-an, John McCarty berpendapat bahwa “Perhitungan suatu hari nanti dapat diatur sebagai utilitas publik.” Di buku *Douglas Parkhill, The Challenge of the Computer Utility* menunjukkan perbandingan industri listrik dan penggunaan pada listrik di masyarakat umum dan pemerintahan dalam penyediaan *cloud computing*. Ketika Ilmuan *Herb Grosch* mendalilkan bahwa seluruh dunia akan beroperasi pada terminal bodah didukung oleh sekitar 15 pusat data yang besar. Karena komputer ini sangat canggih, banyak perusahaan dan entitas lain menyediakan sendiri kemampuan komputasi melalui berbagai waktu dan beberapa organisasi, seperti *GE GEISCO*, Anak perusahaan *IBM Biro Corporation, Tymshare, CSS Nasional, Data, Dial, Bolt, Beranek and Newman*.

Tahun 90-an, perusahaan telekomunikasi mulai menawarkan VPN layanan jaringan pribadi dengan kualitas sebanding pelayanannya, tapi dengan biaya yang lebih rendah. Karena merasa cocok dengan hal tersebut untuk menyeimbangkan penggunaan server, mereka dapat menggunakan bandwidth jaringan secara keseluruhan. Lalu menggunakan simbol awan sebagai penunjuk titik demarkasi antara penyedia dan pengguna yang saling bertanggung jawab. Cloud computing memperluas batas ini untuk menutup server serta infrastruktur jaringan. Sejak Tahun 2000, Amazon sebagai peran penting dalam semua pengembangan cloud computing dengan memodernisasi pusat data, seperti jaringan komputer yang menggunakan paling sedikit 10% dari kapasitas mereka pada satu waktu. Setelah menemukan arsitektur awan baru, mengalami peningkatan efisiensi internal sedikit bergerak cepat. Kemudian Amazon mulai mengembangkan produk baru sebagai penyedia cloud computing untuk pelanggan eksternal dan meluncurkan Amazon Web Service (AWS) tahun 2006.

Awal tahun 2008, Eucalyptus menjadi yang pertama open source, AWS API Platform yang kompatibel menyebarkan awan swasta. Open Nebula ditingkatkan dalam proyek Eropa Reservoir Komisi yang sudah didanai. Pada tahun yang sama, agar difokuskan pada penyediaan jaminan kualitas layanan (seperti yang dipersyaratkan oleh aplikasi interaktif real-time) untuk infrastruktur berbasis cloud dalam rangka IRMOS Eropa Proyek yang didanai Komisi. Pertengahan 2008, Gartner melihat kesempatan untuk membentuk hubungan antara konsumen layanan TI, mereka menggunakan layanan TI dan menjualnya. Dan mengamati bahwa “Organisasi layanan TI yang beralih dari perangkat keras milik perusahaan dan aset perangkat lunak untuk digunakan layanan berbasis model sehingga pergeseran diproyeksikan untuk komputasi akan menghasilkan pertumbuhan dramatis dalam produk IT di beberapa daerah dan pengurangan yang signifikan di daerah lain.”.

Tanggal 1 Maret 2011, IBM mengumumkan Smart Cloud kerangka IBM Smarter Planet. Di antara berbagai komponen dasar Smarter Computing, Cloud Computing adalah bagian yang paling penting.

## **2.1 Jenis Layanan Cloud Computing**

Adapun model layanan dari *cloud computing* dibagi menjadi tiga:

### **A. Software as a Service (SaaS)**

*Software as a Service* (SaaS) merupakan lapisan teratas dari arsitektur *cloud computing*, dimana jenis service ini berupa sejumlah aplikasi-aplikasi yang ditawarkan ke pihak para penggunanya. SaaS adalah aplikasi lapisan atas yang disampaikan berbasis pada permintaan (*on-demand*) layanan aplikasi untuk mengirimkan perangkat lunak secara khusus ke tujuannya. SaaS dapat diakses dari jarak jauh (*remote*) oleh pengguna melalui internet berdasarkan model harga. Kemampuan dari layanan ini akan dikirimkan kepada penggunanya dengan menggunakan aplikasi penyedia yang berjalan pada infrastruktur *cloud*. Aplikasi dapat diakses dari berbagai perangkat klien melalui sistem antarmuka, seperti *web browser* (misalnya: email berbasis *web*).

Para pengguna tidak mengelola atau mengendalikan infrastruktur *cloud* secara langsung, termasuk jaringan, *server*, sistem operasi, media penyimpanan, atau bahkan kemampuan aplikasi individu, dengan kemungkinan pengecualian dari rangkaian terbatas dari pengguna dengan konfigurasi aplikasi tertentu. Model ini dapat memberikan beberapa manfaat yang sangat menguntungkan baik bagi pengguna maupun penyedia jasa *cloud computing*.

Contoh industri yang menawarkan layanan SaaS adalah *Google Apps*. Contoh layanan Google yang termasuk kategori ini adalah *Google gmail*. Layanan ini menawarkan pengguna untuk melakukan *hosting* email mereka di *server* Google. Layanan ini juga dilengkapi dengan *Google docs*. Aplikasi ini merupakan sebuah perangkat lunak berbasis *web* untuk membuat dokumen. Selain itu, layanan ini dilengkapi juga dengan *Google Calender* sebagai penjadwal waktu berbasis *browser*. *Picasa* sebagai perangkat gratis untuk mengedit gambar. *Google Groups* yang memungkinkan penggunanya menjadi tuan rumah (*host*) untuk sebuah forum diskusi. Contoh industri lain yang menawarkan layanan SaaS secara gratis untuk memanjakan pengguna perangkat kerasnya adalah *Apple iCloud*. Dengan menggunakan *iCloud* dari Apple memungkinkan penggunanya mengakses musik, foto, dokumen, dan e-mail dari perangkat apa pun yang dimilikinya secara mudah. Layanan aplikasi ini sangat mudah untuk dibuat dan digunakan. Layanan ini dibatasi oleh Apple hanya untuk yang menggunakan perangkat keras (*gadget*) yang diproduksi olehnya sendiri. *iCloud* juga merupakan layanan gratis untuk mem-*back-up* perangkat lunak Apple iOS. Dengan *iCloud*, pengguna dapat melakukan *back-up* data. Selain itu, dengan menggunakan *iCloud*, pengguna juga dapat dengan mudah menemukan perangkat keras (*gadget*) miliknya bila tidak diketahui posisinya atau hilang.

Saat ini, layanan SaaS sebagai salah satu jenis *cloud computing delivery service* telah banyak dikembangkan baik oleh industri berskala menengah maupun industri berskala besar. Perusahaan-perusahaan tersebut terus berusaha untuk menginovasikan model bisnis ini secara intensif untuk mendapatkan keuntungan dari paradigma baru dari sistem komputasi dengan jenis layanan SaaS ini dari pengguna akhir mereka masing-masing.



## ***B. Platform as a Service (PaaS)***

*Platform as a Service* (PaaS) adalah *middleware service* atau layanan perangkat lunak perantara yang memfasilitasi berjalannya program aplikasi-aplikasi lainnya di lingkungan *cloud*. PaaS menyediakan layanan aplikasi lapisan arsitektur *cloud* untuk membangun, menguji dan menyebarkan aplikasi yang sedang pada tahapan pengembangan. Kemampuan dari jenis *delivery service* ini yaitu untuk mendukung pengguna dalam menyebarkan aplikasi yang sedang dikerjakan dengan menggunakan bahasa pemrograman dan alat-alat tertentu yang didukung oleh penyedia jasa ke pengguna lainnya melalui fasilitas *cloud*. Para pengguna tidak mengelola atau mengendalikan infrastruktur secara fisik, termasuk jaringan, *server*, sistem operasi, ataupun media penyimpanan, namun mereka memiliki hak pengendalian secara penuh terhadap aplikasi yang sedang digunakan dan memungkinkan dilakukannya *hosting* konfigurasi aplikasi di lingkungannya.

Penyedia jasa pada tingkatan ini menyediakan fasilitas untuk para pengembang untuk membangun aplikasi menggunakan bahasa pemrograman yang disediakan di lingkungan ini dengan seperangkat *Application Programming Interface's* (API's) tertentu. PaaS akan memfasilitasi interaksi antar aplikasi *cloud*, serta untuk mempercepat proses penyebaran dan mendukung skalabilitas yang diperlukan dari aplikasi *cloud* sendiri.

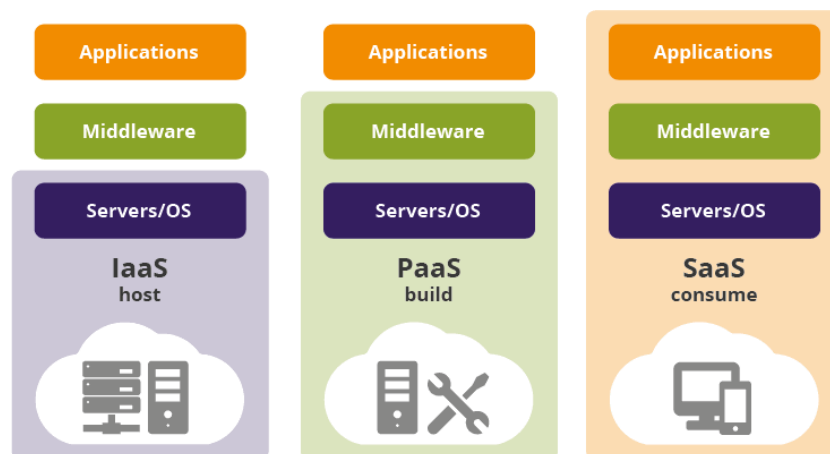
Contoh industri yang menawarkan layanan PaaS adalah Google AppEngine. Google's AppEngine adalah sebuah *platform* untuk para pengembang program aplikasi yang di-*hosting* pada Google's *cloud*. Saat ini, Google App Engine dapat digunakan dengan mudah untuk membangun, memelihara, dan meningkatkan (skala), sebagai lalu lintas dan penyimpan data sesuai dengan kebutuhan dan mudah untuk dilakukan perubahan. Pengguna hanya perlu meng-unggah aplikasi yang sedang dibangun dan dapat melakukan konstruksi sebagaimana yang diinginkannya. Dengan memanfaatkan *Google App Engine*, pengguna tidak perlu mengetahui dimana lokasi fisik *server* dan tidak perlu melakukan pemeliharaan untuk *server* tersebut. Pada awalnya, dukungan yang disediakan oleh jenis *platform* ini adalah pemrograman dengan bahasa Python. Namun, saat ini Google telah menyediakan *platform* bahasa pemrograman Java, PHP dan Go Compiler. Google secara terperinci melakukan dokumentasi untuk seluruh *platform* yang digunakan oleh para pengembang aplikasi yang menggunakan seluruh bahasa pemrograman yang disediakan olehnya serta memberikan layanan pengiriman ini sampai kepada pengguna akhir mereka.

## ***C. Infrastructure as a Service (IaaS)***

*Infrastructure as a Service* (IaaS) merupakan domain dari perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat-perangkat jaringan lainnya. IaaS secara umum dikenal sebagai tingkatan lapisan terbawah dari *cloud delivery service*. Kemampuan dari jenis *delivery service* ini diberikan kepada pengguna untuk meningkatkan kapasitas dalam hal pengelolaan sistem komputasi, seperti *server* dan unit-unit pengolahan lainnya, peningkatan media penyimpanan, peningkatan trafik jaringan, dan sumber daya lain yang mendasari sistem komputasi dimana penggunaannya dapat menyebarkan dan menjalankan perangkat lunak secara bebas, yang dapat mencakup sistem operasi dan aplikasi. Secara mendasar, para pengguna tidak mengetahui lokasi fisik perangkat yang mereka kelola, pengelolaan dan pengendalian sepenuhnya melalui infrastruktur *cloud* yang disediakan oleh penyedia jasa layanan ini. Akan tetapi, pengguna diberikan pengendalian penuh

terhadap sistem komputasi, sistem operasi, media penyimpanan dan aplikasi yang mereka gunakan. Namun demikian, pengguna dibatasi pengontrolannya yaitu hanya pada komponen jaringan yang dipilih .

IaaS mengacu pada ketentuan berbasis pada permintaan (*on-demand*) terhadap infrastruktur sumberdaya secara virtual, dengan istilah sistem komputasi *Virtual machines* (VMs). Contoh industri yang menawarkan layanan IaaS adalah *Amazon Elastic Compute Cloud* (Amazon EC2). Amazon EC2 adalah jenis *cloud delivery service* IaaS menggunakan layanan *web* yang menyediakan kapasitas komputasi dapat diatur berdasarkan kebutuhan (*resizable*). Hal ini dirancang untuk membuat sistem komputasi menjadi terukur dan lebih mudah digunakan oleh para developer perangkat sebagai penggunaannya. Amazon EC2 memungkinkan penggunaannya untuk mendapatkan dan mengkonfigurasi kapasitas dengan optimum. Pemanfaatan Amazon EC2 dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan sistem komputasi, misalnya waktu yang diperlukan untuk *set-up*, konfigurasi, dan booting *server*. Amazon EC2 memungkinkan pengguna untuk secara cepat meningkatkan kapasitas, baik ke atas maupun ke bawah sesuai dengan kebutuhan sistem komputasi yang diperlukan.



**Gambar 2. Jenis Layanan Cloud Computing**  
(Sumber Penelitian: Ika Nuril'Abidah, Mufty, Yusuf , 2020)

## 2.2 Model Penyebaran Cloud Computing

Terdapat empat model penyebaran cloud computing:

1 *Private cloud.*

biasanya dikelola dan diatur oleh departemen yang menguasai teknologi informasi dalam suatu organisasi dan departemen lain sebagai pengguna. Infrastruktur *cloud* dapat dikatakan disediakan khusus untuk memenuhi kebutuhan organisasi.

2 *Community cloud.*

Infrastruktur cloud yang eksklusif dibangun dan digunakan secara bersama oleh beberapa community atau organisasi dan endukung komunitas tertentu yang telah berbagi fokus perhatian (*concerns*)

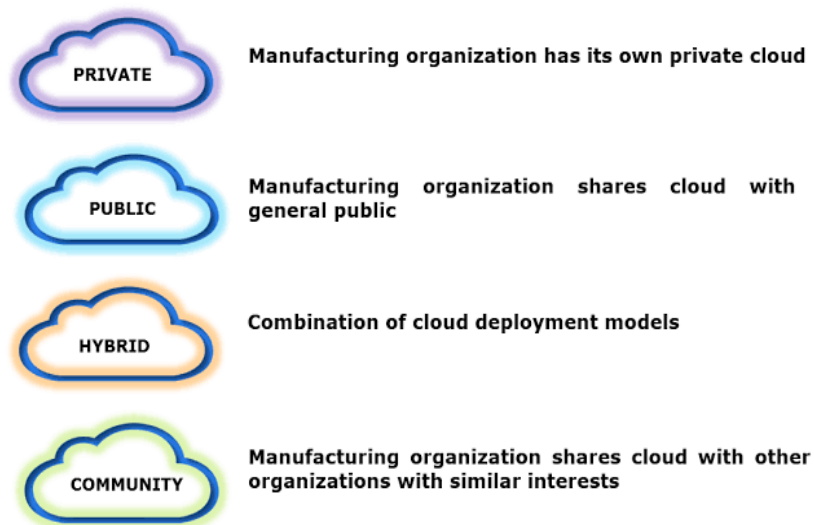
3 *Public cloud.*

Merupakan salah satu model penyebaran *cloud* yang disediakan untuk umum yang sifatnya gratis maupun berbayar. Layanan ini dapat digunakan oleh pengguna dengan syarat mengikuti ketentuan yang berlaku.

4 *Hybrid cloud.*

Model penyebaran ini merupakan gabungan dua atau lebih dari jenis *cloud computing* (gabungan *private*, *public* atau *community cloud*). Dalam *hybrid cloud*, perusahaan dapat memilih dan memindahkan proses bisnisnya ke setiap model penyebaran *cloud computing* baik *private* ataupun *public*).

### Cloud Deployment Models



**Gambar 3. Model penempatan cloud computing**  
(Sumber Penelitian: Ika Nuril'Abidah, Mufty, Yusuf , 2020)

### 2.3 Kartactersitik Cloud Computing

*Cloud computing* memiliki karakteristik utama yang membedakannya dengan *traditional IT*. Semua syarat tersebut harus dipenuhi agar dapat disebut sebagai *cloud computing*. Lima karakter utama *Cloud computing* antara lain:

1. *Broad Network Access*

Suatu sistem atau layanan dapat dikatakan *cloud computing* apabila dapat diakses melalui internet. Media akses tidak selalu menggunakan PC ataupun laptop namun bisa dengan menggunakan *smartphone*, tablet atau *handheld/gadget* yang lain. Sehingga dimanapun kapanpun asalkan tersedia akses internet dapat memakai layanan *cloud computing*.

2. *On-demand Self Service*

Sesuatu yang dapat diakses melalui internet saja tidak bisa disebut sebagai *cloud*. Sebuah situs web berita tidak dapat dikatakan *cloud* apabila tidak ada interaksi antara pengguna dan server

tersebut. *Cloud computing* mensyaratkan pengguna dapat memilih layanan sesuai yang diinginkan secara mandiri atau swalayan.

### 3. *Rapid Elasticity*

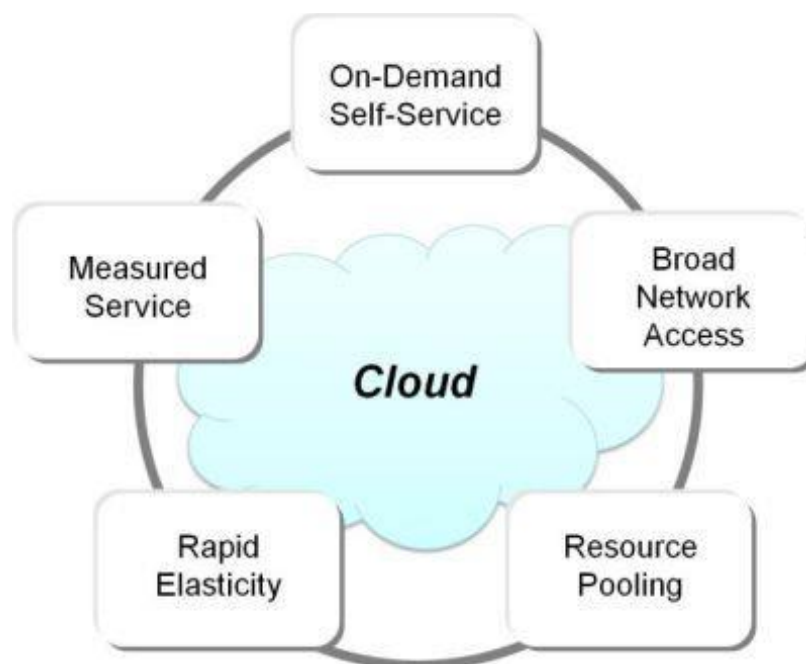
Selain dapat memilih layanan sendiri, pengguna juga harus dapat mengatur tingkat layanan yang diinginkan untuk bisa disebut sebagai *cloud computing*. Pengaturan tingkat layanan ini juga termasuk untuk berhenti dari layanan. Dan efek dari pengaturan yang diubah tersebut dapat dirasakan dengan cepat juga.

### 4. *Resource Pooling*

Infrastruktur seperti *storage*, *memory*, dan *processor* berada dalam satu tempat atau biasa disebut sebagai *data center* (bisa terdiri dari banyak server). *Data center* harus dapat diatur agar dapat digunakan oleh banyak pengguna. Paling umum dilakukan adalah dengan cara virtualisasi agar satu server dapat digunakan oleh sejumlah pengguna.

### 5. *Measured Service*

Kapasitas layanan yang diberikan harus dapat diukur. Artinya ada perbedaan kapasitas layanan tidak hanya ada satu pilihan saja. Ini merupakan dasar transparansi pengukuran biaya layanan, walaupun tidak semua penyedia layanan *cloud* selalu memasang tarif (ada yang gratis, dengan *resource* dan layanan yang minim).



**Gambar 4. Karakteristik Cloud Computing**  
(Sumber Penelitian: Intan Mutia, 2016)

**3.1 Kelebihan dan Kekurangan *Cloud Computing***

Kelebihan atau Keuntungan *Cloud Computing* antara lain:

1. Keuntungan bagi para pelaku bisnis adalah minimalisasi biaya investasi infrastruktur publik sehingga bisnis bisa lebih terfokus pada aspek fungsionalitasnya.
2. Bagi pengembang aplikasi, layanan PaaS (*Platform as a service*) memungkinkan pengembangan dan implementasi aplikasi dengan cepat sehingga meningkatkan produktivitas.
3. Bagi para praktisi yang bergerak di industri TI, hal ini berarti terbukanya pasar baru bagi industri jasa pengembangan teknologi informasi.
4. Bagi pebisnis di bidang infrastruktur, hal ini merupakan peluang yang besar karena dengan meningkatnya penggunaan layanan PaaS ini akan meningkatkan penggunaan bandwidth internet.
5. Integrasi aplikasi dengan berbagai perangkat.

**3.2 Resiko atau kekurangan *Cloud Computing*.**

Resiko atau kekurangan yang harus dihadapi pengguna *Cloud Computing* ini antara lain:

1. Level layanan (*Service level*) artinya kemungkinan kinerja layanan yang kurang konsisten dari provider. Inkonsistensi *provider cloud* ini meliputi proteksi data dan pemulihan data.
2. Kerahasiaan (*Privacy*), yang berarti adanya resiko data pengguna akan diakses oleh orang lain karena hosting dilakukan secara bersama-sama.
3. Kepatuhan (*Compliance*), yang mengacu pada resiko adanya penyimpangan level kepatuhan provider terhadap regulasi yang diterapkan oleh pengguna.
4. Kepemilikan data (*Data ownership*) mengacu pada resiko kehilangan kepemilikan data begitu data disimpan dalam *cloud*.
5. *Data mobility*, yang mengacu pada kemungkinan share data antar *cloud service* dan cara memperoleh kembali data jika suatu saat pengguna melakukan proses terminasi terhadap layanan *cloud computing*.

#### **4.1 Aspek Teknis Pada Cloud Computing**

Beberapa aspek teknis yang menjadi pertimbangan provider untuk membangun layanan cloud computing sehingga cloud computing dapat benar-benar memberi manfaat kepada pelanggan maupun pada pihak provider, antara lain:

a. **Infrastruktur**

Penyedia layanan cloud computing harus mengelola seluruh perangkat keras dan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik untuk pelanggan mereka. Jika masalah pada infrastruktur yang menyebabkan masalah ada layanan seperti SaaS dan kluster maka akan menyebabkan ketidakseimbangan yang disebabkan kurangnya kualitas infrastruktur. Hal ini menyebabkan kurangnya Quality of Service (QoS) layanan cloud computing itu sendiri.

b. **Load Balancing**

Ini merupakan masalah yang cukup serius yang dapat menghambat kinerja layanan cloud computing. Load balancing umumnya dipengaruhi oleh kurangnya kualitas infrastruktur, manajemen lalu lintas data yang tidak baik, jaringan computer yang tidak handal yang berujung pada tidak seimbangannya kluster yang dibuat. Untuk ukuran jaringan yang kecil mungkin tidak menjadi masalah, namun apabila harus menyediakan layanan yang luas, maka harus ditanggulangi diawal perancangan algoritma layanan yang ingin ditawarkan.

Tujuan utama dari load balancing adalah untuk mendistribusikan lalu lintas data antar node sehingga setiap kluster mendapat beban yang seimbang dalam mentransfer data dan membuat performa jaringan lebih meningkat .

Berikut ini dirangkumkan beberapa tujuan load balancing, antara lain:

1. Untuk menambah jaminan layanan terhadap pelanggan
2. Untuk menambah kepuasan pelanggan
3. Untuk meningkatkan fitur layanan
4. Untuk mengurangi waktu tunggu pada lokasi yang berbeda
5. Untuk menjamin bahwa layanan yang disediakan lebih baik Memelihara kestabilan masing-masing kluster

c. **Keamanan dan kerahasiaan**

Pelanggan menyimpan data mereka berdasarkan keamanan dan kerahasiaan yang ditawarkan oleh pihak penyedia layanan cloud computing. Namun disebabkan adanya perpindahan data dan aplikasi dalam jaringan, hilangnya control terhadap data tersebut, diserangnya data oleh berbagai factor dan lain sebagainya dapat menyebabkan rendahnya tingkat keamanan dari layanan ini. Masalah ini menjadi kendala dalam pengimplementasian cloud computing ini.

d. **Kepercayaan**

Ketika pelanggan menginginkan layanan yang disediakan oleh provider, maka dibutuhkan semacam kontrak kerja sama antara pelanggan dan provider tersebut. Tentu saja dengan syarat-

syarat tertentu. Ini bergantung kepada tingkat kepercayaan pelanggan terhadap provider tersebut. Ada dua jenis kepercayaan berkaitan dengan penyewaan cloud computing ini, yaitu: Hard trust (security-oriented) berdasarkan validitas, encoding dan keamanan data itu sendiri dan soft trust (non-security oriented) berdasarkan psikologi manusia, kesetiaan terhadap suatu merk dan user-friendliness dari layanan yang disediakan.

- e. Adanya jaminan bahwa data itu bersifat mudah dibawa dan dapat diakses dari berbagai peralatan dan system operasi. Walaupun pada sisi penyedia layanan cloud computing mengubah perangkat keras dan perangkat lunak yang membangun infrastruktur layanan tersebut.

#### **4.2 Sistem Kerja Cloud Computing**

Sistem *cloud computing* terbagi menjadi dua bagian: ujung depan dan ujung belakang. Mereka terhubung satu sama lain melalui jaringan, biasanya adalah internet. Ujung depan adalah sisi pengguna komputer (*user*), atau klien (*client*), dan bagian belakang adalah “*cloud*” bagian dari sistem. Ujung depan termasuk komputer klien (atau jaringan komputer) dan aplikasi yang diperlukan untuk mengakses sistem komputasi awan. Tidak semua sistem komputasi awan memiliki antarmuka pengguna yang sama. Layanan seperti *Web-based e-mail* program memanfaatkan *browser Web* yang ada seperti *Internet Explorer* atau *Firefox*. Sistem lain memiliki aplikasi unik yang menyediakan akses jaringan untuk klien. Di ujung belakang sistem adalah berbagai komputer, server dan sistem penyimpanan data yang menciptakan “*cloud*” dari layanan komputasi. Biasanya setiap aplikasi akan memiliki *server* khususnya sendiri. Sebuah server pusat mengelola sistem, memantau lalu lintas dan permintaan client untuk memastikan semuanya berjalan lancar. Sistem ini mengikuti seperangkat aturan yang disebut protokol dan menggunakan jenis khusus dari perangkat lunak yang disebut *middleware*. *Middleware network* memungkinkan komputer untuk berkomunikasi satu sama lain. Sebagian besar, *server* tidak berjalan pada kapasitas penuh. Itu berarti ada kekuatan pemrosesan yang hasil buangnya tidak terpakai. Maka akan memerlukan sebuah cara. Teknik ini disebut virtualisasi *server*. Dengan memaksimalkan output dari setiap *server*, virtualisasi *server* mengurangi kebutuhan pada mesin dalam bekerja.

## **BAB V**

### **Pemanfaatan Cloud Computing Sebagai Penyimpanan Alternatif Pada Smartphone**

#### **5.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sekarang ini telah membawa tren baru bagi pengguna layanan teknologi informasi, salah satunya adalah komputasi awan (cloud computing). Sebagai salah satu tren yang masih terus berkembang saat ini, teknologi cloud computing dihadirkan sebagai upaya untuk memungkinkan akses sumber daya dan aplikasi dari mana saja melalui jaringan internet, sehingga keterbatasan pemanfaatan infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi yang sebelumnya ada telah dapat diatasi

Cloud computing tercipta karena adanya beberapa kendala seperti halnya keterbatasan resource komputer yang menyebabkan tidak maksimalnya kegiatan yang berhubungan dengan perkomputerisasian. Cloud Computing menerapkan suatu metode komputasi, yaitu kapabilitas yang terkait teknologi informasi disajikan sebagai suatu layanan (service) sehingga pengguna dapat mengaksesnya lewat Internet tanpa mengetahui apa yang ada didalamnya, ahli dengannya, atau memiliki kendali terhadap infrastruktur teknologi yang membantunya.

Saat ini pengguna smartphone, penyimpanan file menjadi salah satu kendala untuk menjadikan handphone sebagai penyimpan file seperti foto, video dan jenis file yang lain dikarenakan tempat penyimpanan yang sangat terbatas pada smartphone. Maka dengan itu perlu ada sebuah aplikasi penyimpanan alternatif yang dapat menjadi penyimpanan cadangan pada smartphone.

Berdasarkan permasalahan di atas, solusi untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan pemanfaatan teknologi cloud computing sebagai media penyimpanan file pada smartphone yang saat ini sudah menjadi hal yang umum penggunaannya. Smartphone adalah sebuah perangkat yang bisa di install berbagai aplikasi dan menggunakan sistem operasi android. Salah satu kelebihan aplikasi berbasis android adalah pengguna cukup mengunduh dan memasang aplikasi pada smartphone. Pada penelitian ini merancang dan membuat aplikasi Penyimpanan alternatif bagi pengguna smartphone berbasis android bertujuan untuk menghemat penyimpanan memori bagi pengguna smartphone.

#### **5.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka terdapat beberapa masalah yang dapat dirumuskan seperti proses yang dilakukan dalam merancang aplikasi penyimpanan file alternatif bagi pengguna smartphone berbasis android dan menjelaskan bagaimana cara kerja aplikasi tersebut agar dapat menghemat penyimpanan memori bagi pengguna aplikasi.

#### **5.3 Landasan Teori**

##### **5.3.1 Cloud Computing**

*Cloud Computing* dalam Bahasa Indonesia adalah “Komputasi Awan,” apabila diartikan secara sederhana adalah salah satu cara untuk mengakses data dan aplikasi yang kita miliki dari mana pun dengan menggunakan jaringan internet. *Cloud computing* dalam artian lain merupakan layanan teknologi informasi yang bisa dimanfaatkan atau diakses penggunaannya melalui piranti apa pun didukung dengan jaringan internet. *Cloud computing* secara ilmiah berarti sebuah mekanisme yang



mengijinkan penggunaanya untuk dapat “menyewa” sumber daya teknologi informasi seperti *software*, *processing power*, *storage* dan sumber daya lainnya. Pengguna *cloud computing* menyewa sumber daya sesuai kebutuhan dan memanfaatkannya, kemudian membayar sesuai dengan apa yang digunakan.

Menurut Institusi Nasional Standar dan Teknologi, definisi *cloud computing* adalah model untuk meningkatkan kenyamanan, memberikan *on-demand access* ke jaringan terminal sumber daya *cloud computing* bersama yang dapat dikonfigurasi (yaitu jaringan, server, penyimpanan, aplikasi dan layanan yang diberikan) yang dapat ditetapkan dengan cepat dan dirilis dengan upaya manajemen atau interaksi penyedia layanan yang minimal (Ika Nuril, 2020).

### **5.3.1.1 Karakteristik Cloud Computing**

Karakteristik yang harus dipenuhi oleh *cloud computing* adalah berikut ini:

#### *1. Resource Pooling*

Pengguna dapat memakai secara dinamis sumber daya komputasi terkelompok yang disediakan oleh *provider* secara bersama-sama oleh sejumlah pengguna. Sumber daya termasuk dapat berupa fisik ataupun virtual yang dialokasikan secara dinamis sesuai permintaan.

#### *2. Broad Network Access*

Layanan yang disediakan harus dapat diakses oleh berbagai jenis perangkat melalui jaringan.

#### *3. Measured Service*

Layanan yang disediakan harus dapat dimonitor oleh pengguna melalui suatu sistem pengukuran. Sumber daya yang digunakan dapat secara transparan diukur oleh pengguna untuk dijadikan dasar dalam membayar biaya penggunaan layanan.

#### *4. Rapid Elasticity*

Layanan yang disediakan oleh *provider* harus dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara dinamis sesuai kebutuhan. Pengguna dapat menurunkan dan menaikkan kapasitas layanan sesuai keinginan.

#### *5. Self Service*

Layanan yang disediakan harus mampu memenuhi pesanan sumber daya yang dibutuhkan dengan segera melalui suatu sistem secara otomatis.

### **5.3.1.2 Layanan Cloud Computing**

Terbagi atas tiga layanan utama :

#### a. Infrastructure as a Service (IaaS)

Menyediakan fungsi umum hosting dan penyediaan akses pada infrastruktur dan pengoperasian middleware dari perangkat lunak. Biasanya disediakan oleh data center sehingga pelanggan tidak perlu melakukan pemeliharaan terhadap perangkat keras. Mengusung konsep sumber daya virtual yang memungkinkan pelanggan untuk menjalankan system operasinya sendiri di atas perangkat lunak yang ditawarkan oleh provider. Hal ini bertujuan supaya apabila dilakukannya pemeliharaan perangkat keras di sisi provider, tidak mempengaruhi pelanggan.

b. Software as a Service (SaaS)

Merupakan kategori kedua dari layanan yang ditawarkan oleh penyedia layanan cloud computing. Tipe ini menyediakan model baru dalam penyebaran perangkat lunak dimana aplikasi disediakan sebagai layanan dan disediakan untuk pelanggan pengguna internet.

c. Platform as a Service (PaaS)

Dikenal juga dengan cloudware, merupakan kategori ketiga yang membuat dua kategori sebelumnya lebih terkenal. Menyediakan semua fasilitas yang dibangun melalui aplikasi web dan layanan-layanan berupa perancangan, pengembangan, uji coba, penyebaran dan hosting.

### 5.3.2 Basis Data

Basis data atau Database adalah kumpulan informasi yang disusun dan merupakan suatu kesatuan yang utuh yang disimpan di dalam perangkat keras (komputer) secara sistematis sehingga dapat diolah menggunakan perangkat lunak. Dengan sistem tersebut data yang terhimpun dalam suatu database dapat menghasilkan informasi yang berguna.

#### 5.3.2.1 Komponen Sistem Basis Data

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang biasanya terdapat dalam sebuah sistem basis data adalah :

- 1). Komputer (satu untuk sistem yang stand-alone atau lebih dari satu untuk sistem jaringan).
- 2). Memori sekunder yang *on-line* (*Harddisk*).
- 3). Memori sekunder yang *off-line* (*tape* atau *Removable Disk*) untuk keperluan backup data.
- 4). Media / perangkat komunikasi (untuk sistem jaringan).

b. Sistem Operasi (*Operating System*)

Secara sederhana, sistem operasi merupakan program yang mengaktifkan / memfungsikan sistem komputer, mengendalikan seluruh sumber daya (*resource*) dalam komputer dan melakukan operasi-operasi dasar dalam komputer (operasi I / O, pengelolaan file dan lain-lain). Sejumlah sistem operasi yang banyak digunakan seperti : MS-DOS, MS-Windows 3.1, MS-Windows 95 (untuk komputer *stand-alone* atau untuk komputer *client* dalam sistem jaringan) atau Novel\_netware, MS-Windows NT, Unix dan Sun-Solaris (untuk komputer server dalam situs jaringan).

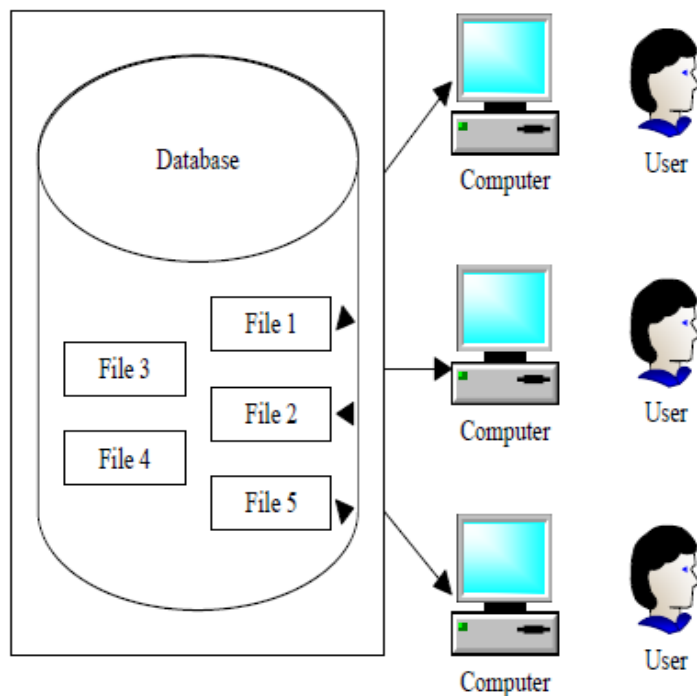
c. Basis Data (*Database*)

Sebuah sistem basis data dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data dapat berisi. Memiliki sejumlah objek basis data (seperti file / tabel, indeks dan lain-lain). Selain menyimpan data, setiap basis data juga mengandung / menyimpan definisi struktur (baik untuk basis data maupun objek-objeknya secara detail).

d. Sistem Pengelola Basis Data (*Database Management system*)

Pengelola basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah Perangkat Lunak (sistem) yang khusus / spesifik. Perangkat lunak inilah

(DBMS) yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. Ia juga menerapkan mekanisme pengamanan data pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan/konsistensi data dan sebagainya.



**Gambar 5. Sistem Basis Data (DBMS)**  
(Sumber Penelitian: Ganda dan Yunes, 2016)

e. Pemakai (*User*)

Ada beberapa jenis / tipe pemakai terhadap suatu sistem basis data yang dibedakan berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem :

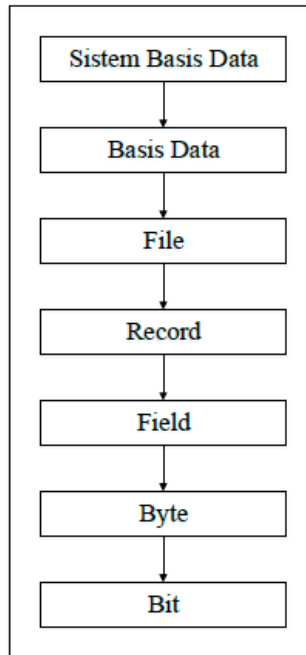
- 1). Programer Aplikasi
- 2). User Mahir (*Casual User*)
- 3). User Umum (*End User / Naive User*)
- 4). User Khusus (*Spacialized User*)

f. Aplikasi (Perangkat Lunak) Lain

Aplikasi (perangkat lunak) lain ini bersifat operasional. Artinya ada / tidaknya tergantung pada kebutuhan kita. DBMS yang kita gunakan lebih berperan dalam pengorganisasian data dalam bais data, sementara bagi pemakai basis data (khususnya yang menjadi *end-user / naïve user*) dapat dibuatkan / disediakan program khusus lain untuk melakukan pengisian, pengubahan dan pengambilan data.

### 5.3.2.2 Hierarki Database

Hierarki adalah urutan atau urutan dari tingkat abstraksi menjadi seperti dtruktur pohon. Hierarki membentuk sesuatu pada beberapa aturan yang khusus atau berdasarkan peringkat (misalnya kompleksitas dan tanggung jawabnya). Adapun bentuk dari hierarki sebuah database dapat dilihat dari Gambar 4. adalah sebagai berikut :



**Gambar 6. Hierarki Data Dalam Database**

Hierarki data dalam data base mulai dari yang terbesar ke yang terkecil yaitu :

a. *Database*

Suatu database menggambarkan data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya.

b. *File*

Merupakan kumpulan dari *record-record*.

c. *Record*

Suatu record menggambarkan suatu atribut dari *record*, dimana kumpulan *field* membentuk suatu *record*.

d. *Field*

Suatu *field* menggambarkan suatu atribut dari *record*, dimana kumpulan *field* membentuk suatu *record*.

e. *Byte*

Atribut dari *field* berupa huruf yang membentuk nilai dari sebuah *field*

f. *Bit*

Merupakan bagian terkecil dari data secara keseluruhan yaitu berupa karakter ASCII (*American Standar Code Form Information Intercharge*). Nol adalah suatu yang merupakan komponen pembentukan *byte*.

### 5.3.3 Andorid

Android adalah sistem operasi yang dikeluarkan oleh Google khususnya untuk smartphone dan tablet. Dalam aplikasi Android memiliki beberapa komponen yang memiliki fungsi dan peranan masingmasing, antara lain terdapat activity, intent, fragment dimana ketiga komponen adalah yang sering digunakan dalam membuat aplikasi. Activity merupakan sebuah komponen di Android yang berfungsi untuk menampilkan user interface ke layar handset Android pengguna.

Android merupakan sistem operasi mobile. Android tidak membedakan antara aplikasi inti dengan aplikasi pihak ketiga. Application Programming Interface (API) yang disediakan menawarkan akses ke hardware, maupun data data ponsel sekalipun, atau data sistem sendiri .

Menurut Supardi (2014, 2), Android merupakan sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Beberapa pengertian lain dari Android, yaitu :

1. Merupakan *platform* terbuka (*Open Source*) bagi para pengembang (*Programer*) untuk membuat aplikasi.
2. Merupakan sistem operasi yang dibeli Google Inc. dari Android Inc.
3. Bukan bahasa pemrograman, tetapi hanya menyediakan lingkungan hidup atau *run time enviroment* yang disebut DVM (*Dalvik Virtual Machine*) yang telah dioptimasi untuk alat/*device* dengan sistem memori yang kecil.

Menurut Murya (2014, 3), Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang digunakan untuk telepon seluler (*mobile*) seperti telepon pintar (*smartphone*) dan komputer tablet (PDA). Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi yang digunakan oleh bermacam piranti bergerak. Android saat ini telah menjadi sistem operasi *mobile* terpopuler di dunia. Perkembangan Android tidak lepas dari peran sang raksasa Google. Android pada mulanya di dirikanoleh Andy Rubin, Rich Minner, Nick Sears dan Chris White padatahun 2003.

### **5.3.3.1 Struktur Aplikasi Android**

Struktur aplikasi Android atau fundamental aplikasi ditulis dalam bahasa pemrograman Java. Kode Java dikompilasi bersama dengan *resource file* yang dibutuhkan oleh aplikasi. Dimana prosesnya di *package* oleh *tools* yang dinamakan *apttools* kedalam paket Android. Sehingga menghasilkan *file* dengan *ekstensi* apk. File apk ini yang disebut dengan aplikasi, dan nantinya dapat dijalankan pada peralatan *mobile*. Ada empat komponen pada aplikasi Android, yaitu :

1. *Activities*  
*Activities* merupakan komponen untuk menyajikan tampilan pemakai (*user interface*) kepada pengguna.
2. *Service*  
*Service* merupakan komponen yang tidak memiliki tampilan pemakai (*user interface*), tetapi *service* berjalan secara backgrounds.
3. *Broadcast Receiver*  
*Broadcast Receiver* merupakan komponen yang berfungsi menerima dan bereaksi untuk menyampaikan *notifikasi*.
4. *Content Provider*  
*Content Provider* merupakan komponen yang membuat kumpulan aplikasi data secara spesifik, sehingga bisa digunakan aplikasi lain.

### 5.3.4 Web Service

Web Service Web service adalah aplikasi mini yang mengekspose suatu fungsi yang dapat diakses menggunakan standar teknologi web dan sesuai dengan standar web service (Mutiawani, et al., 2017). Sebuah web service biasanya hanya berisi fungsi-fungsi tertentu yang dibutuhkan oleh sistem lain. Tujuan dibuatnya web service adalah untuk membuat sebuah fungsi bisa digunakan kembali dan dibagikan kepada aplikasi klien meskipun menggunakan platform yang berbedabeda seperti mobile, desktop ataupun aplikasi web. Web service dikembangkan ke dalam platform apapun serta menggunakan bahasa apapun. Seluruh web service menggunakan HTTP (Hypertext Transfer Protocol) dan format pertukaran data standar dalam bentuk XML (Extensible Markup Language), JSON (Javascript Object Notation) atau media lain. Ada 2 jenis web service yaitu SOAP (Simple Object Access Protocol) dan REST (Representational State Transfer).

### 5.3.5 Unified Modelling Language (UML)

UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (Object-Oriented). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blue print, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem software.

#### 5.3.5.1 Use Case Diagram

*Use case diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* bekerja dengan mendeskripsikan tipikal interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sistem itu dipakai.

#### 5.3.5.2 Class Diagram

*Class diagram* merupakan gambaran struktur sistem dari segi pendefinisian kelaskelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class diagram* terdiri dari atribut dan operasi dengan tujuan pembuat program dapat membuat hubungan antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sesuai.

#### 5.3.5.3 Sequence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Gambaran *sequence diagram* dibuat minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada *sequence diagram* sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan, maka *sequence diagram* yang harus dibuat juga semakin banyak.

#### 5.3.5.4 Activity Diagram

*Activity diagram* merupakan diagram yang menggambarkan *workflow* atau aktivitas dari sebuah sistem yang ada pada perangkat lunak.

#### 5.3.5 Perangkat Lunak Java

##### 6.3.5.1 Java

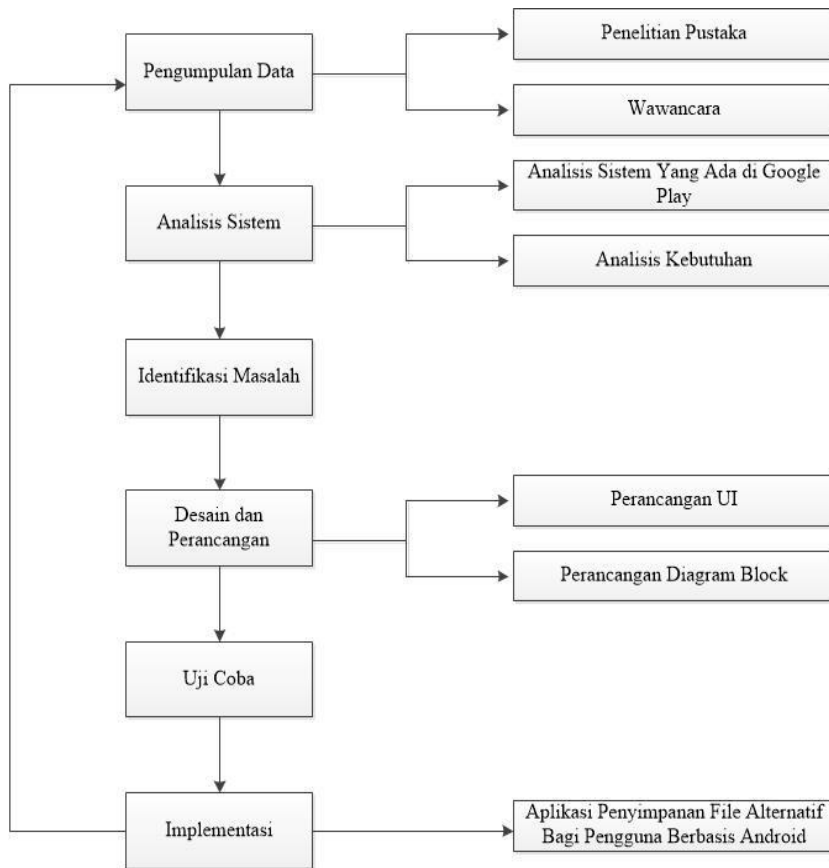
Java adalah perangkat lunak produksi Sun Microsystem Inc., yang merupakan perangkat lunak pemrograman untuk beberapa tujuan (*multi purpose*), dapat berjalan di beberapa sistem operasi (*multipatform*), mudah dipelajari dan *powerful*. Aplikasi-aplikasi yang dapat dibuat dengan Java meliputi pemrograman web (*web programing*), pemrograman desktop (*desktop programing*), pemrograman *handphone/mobile* (*mobile programing*).

Perangkat lunak Java sintaknya mirip dengan C, karena bahasa Java dibuat memakai bahasa pemrograman C dan bahasa Java menyempurnakan kekurangan C. Pertama rilis, Java disebut JDK (*Java Development Kit*), hingga JDK versi 2 atau dikenal dengan Java 2, yang dibagi menjadi tiga edisi, yaitu J2SE (*Java 2 Standard Edition*), J2EE (*Java 2 Enterprise Edition*), dan J2ME (*Java 2 Micro Edition*).

1. J2SE merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman desktop atau aplikasi layar (*console*). J2SE juga merupakan perangkat lunak dasar yang harus diinstal sebelum memakai J2EE dan J2ME.
2. J2EE merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman *enterprise*, seperti pemrograman database, JSP, Beans, dan lain-lainnya.
3. J2ME merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman *mobile/handphone* dan peralatan kecil (*small device*)

#### 5.4 Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini berfokus pada pembuatan aplikasi penyimpan alternatif pada smrtphone yang berbasis android. Proses kerja sistem dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.



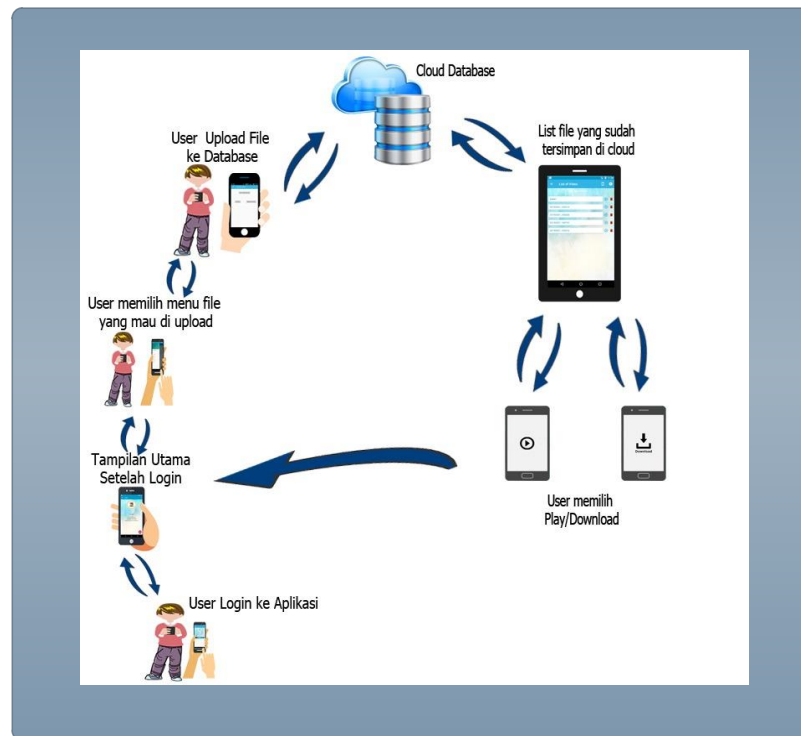
**Gambar 7. Diagram Alir Penelitian**

Seperti yang terlihat pada gambar 7 metode penelitian yang ingin dirancang tersebut pertama yang dilakukan adalah pengumpulan data berdasarkan kebutuhan aplikasi penyimpanan file dengan melakukan penelitian keperpustakaan, serta melakukan wawancara terhadap pengguna smartphone yang mengalami kendala dalam menyimpan file. Selanjutnya analisis sistem yaitu menganalisis sistem aplikasi yang telah ada pada *Google Playstore*. Setelah itu mengidentifikasi masalah yang ada lalu mendesain dan merancang user interface dan diagram block. Sistem akan di uji atau melakukan testing pada aplikasi tersebut untuk mengetahui kelayakan dari sistem yang sudah di rancang..



## 1. Metode Penelitian

### A. Diagram Blok proses Kerja Sistem

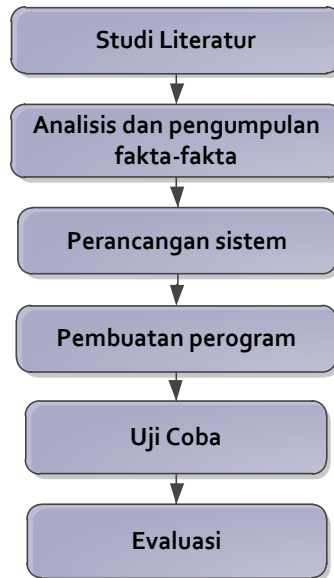


**Gambar 8. Diagram Blok Sistem**

Dari gambaran umum sistem diatas pengguna menggunakan android dan *login* ke aplikasi penyimpanan file, pengguna yang berhasil *login* akan muncul tampilan utama dari aplikasi tersebut dan memilih menu yang tersedia di samping kiri yang sudah terhubung dengan cloud dan *database*. Setelah itu, pengguna menupload file ke cloud database berdasarkan menu yang dipilih. Setelah file tersimpan di cloud akan muncul list file yang telah disimpan. Pengguna bisa mengakses file atau menghapus file tersebut serta mendownload file yang telah disimpan sesuai keinginan pengguna di mana saja dan kapan saja selama ada jaringan internet.

## 2. Rencana kerja

Pada penelitian ini sudah membuat renangan kerja yang akan kerjakan dalam satu Tahun kedepan Seperti yang terlihat pada gambar 3 dibawah ini:

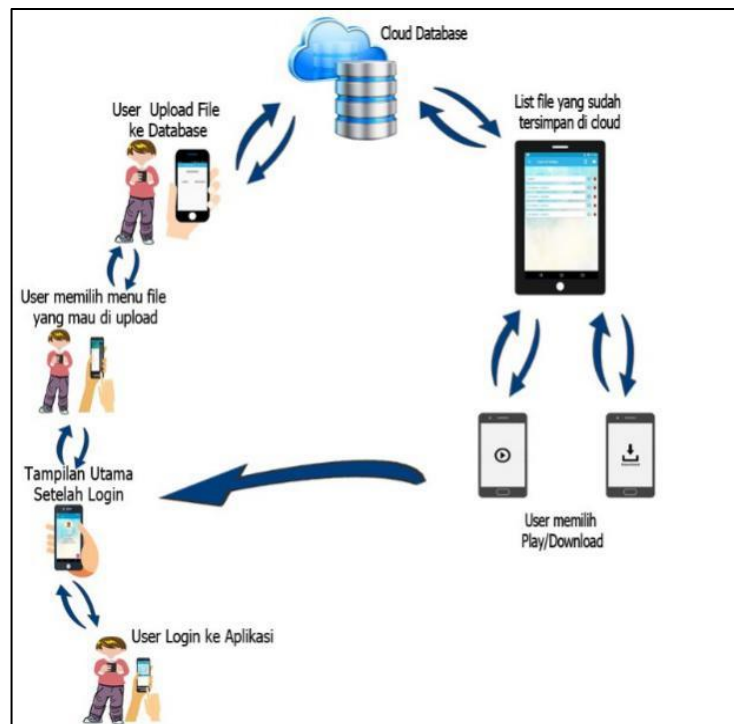


Gambar 9. Rencana Kerja

## 5.5 Hasil dan Pembahasan

### 5.5.1 Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum rancang bangun aplikasi penyimpanan file alternatif berbasis android dapat dilihat dari gambar berikut ini:

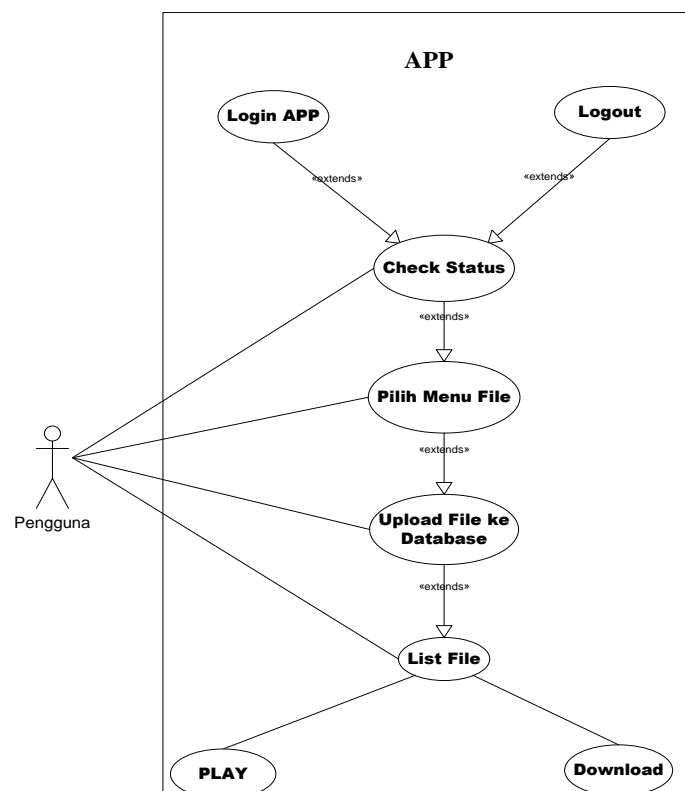


Gambar 10. Gambaran Umum Sistem

Dari gambaran umum sistem di atas pengguna menggunakan android dan login ke aplikasi penyimpanan file, pengguna yang berhasil login akan muncul tampilan utama dari aplikasi tersebut dan memilih menu yang tersedia di samping kiri yang sudah terhubung dengan cloud database. Setelah itu, pengguna mengupload file ke cloud database berdasarkan menu yang dipilih. Setelah file tersimpan di cloud akan muncul list file yang telah disimpan. Pengguna bisa mengakses file atau menghapus file tersebut serta mendownload file yang telah disimpan sesuai keinginan pengguna di mana saja dan kapan saja selama ada jaringan internet.

### 5.5.2 Perancangan Use Case Diagram

Perancangan use case diagram yaitu untuk menggambarkan apa yang dilakukan sistem dan siapa yang berinteraksi dengan sistem. Pemodelan rancang bangun aplikasi penyimpanan file alternatif bagi pengguna smartphone berbasis android menggunakan use case diagram. Use case diagram merupakan penjabaran dari actors dan kebutuhan fungsi use case yang diperlukan di dalam sistem.

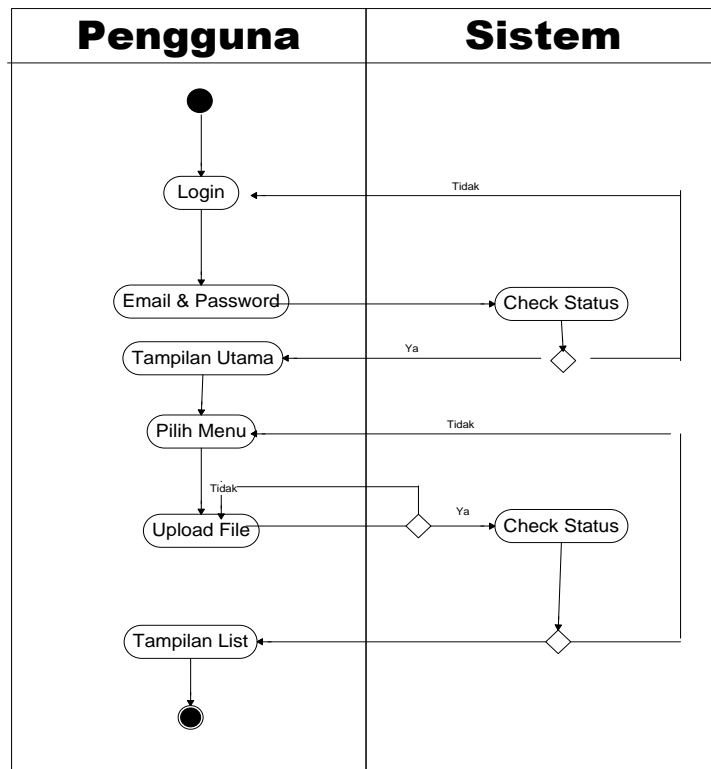


Gambar 11. Rancangan Use Case Diagram

Sistem memiliki satu aktor yaitu pengguna yang dapat memilih menu file yang ingin diupload, proses upload file dan play atau download file.

### 5.5.3 Perancangan Activity Diagram

Activity diagram yang memodelkan alur dari sistem. Activity diagram juga bermanfaat untuk menggambarkan interaksi beberapa use case. Di bawah ini merupakan activity diagram dari rancang bangun aplikasi penyimpanan file alternatif bagi pengguna smartphone berbasis android.

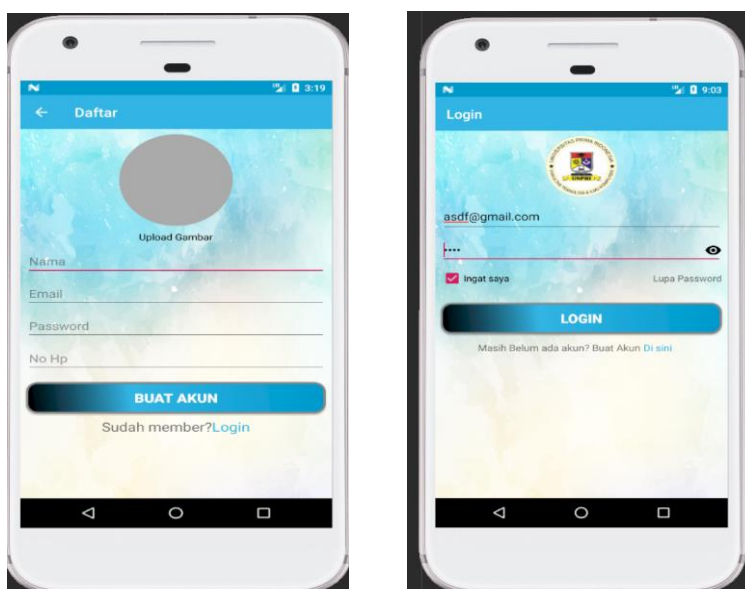


**Gambar 12. Activity Diagram Pengguna**

Activity diagram pengguna yaitu pengguna melakukan login dengan aplikasi penyimpanan file alternatif berbasis android melalui smartphone. sistem akan melakukan cek status dimana pengguna yang berhasil login dapat memilih menu file yang ingin diupload.

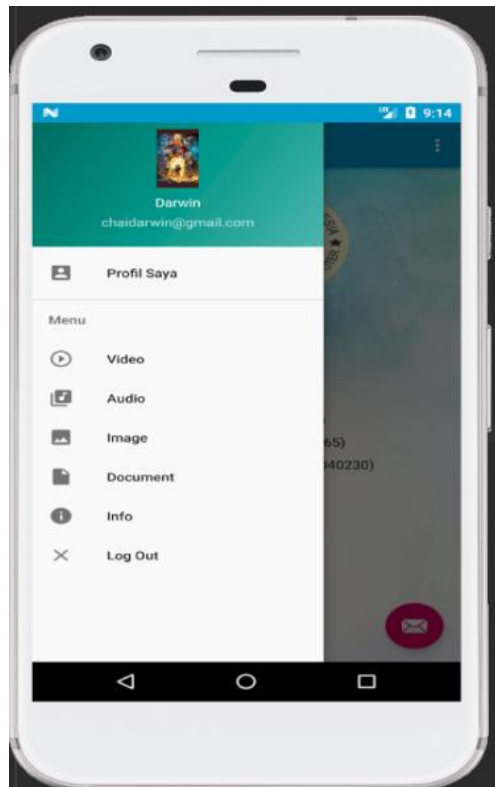
#### 5.5.4 Tampilan Aplikasi

Adapun tampilan hasil implementasi Aplikasi penyimpanan file bagi pengguna smartphone berbasis android adalah sebagai berikut:



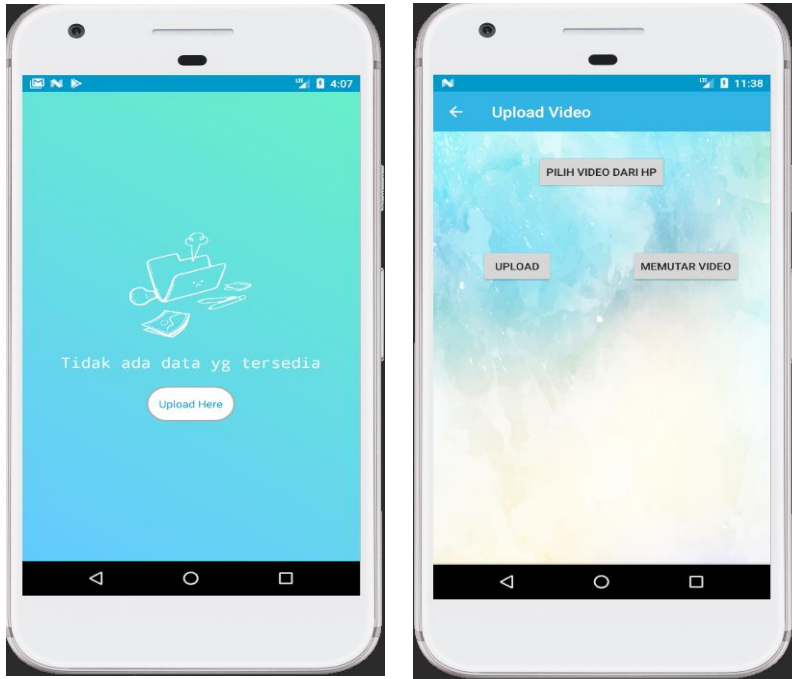
**Gambar 13. Daftar dan Login Pengguna**

Untuk menggunakan aplikasi penyimpanan file ini, pengguna harus memiliki akun. Apabila pengguna tidak memiliki akun, pengguna wajib mendaftar akun terlebih dahulu seperti pada tampilan gambar diatas. Setelah pengguna berhasil mendaftar akun, pengguna dapat masuk ke dalam aplikasi menggunakan email dan password. Seperti yang dapat terlihat pada gambar di atas, di samping kolom password juga dapat memperlihatkan password serta apabila pengguna melupakan passwordnya dapat mengreset password.



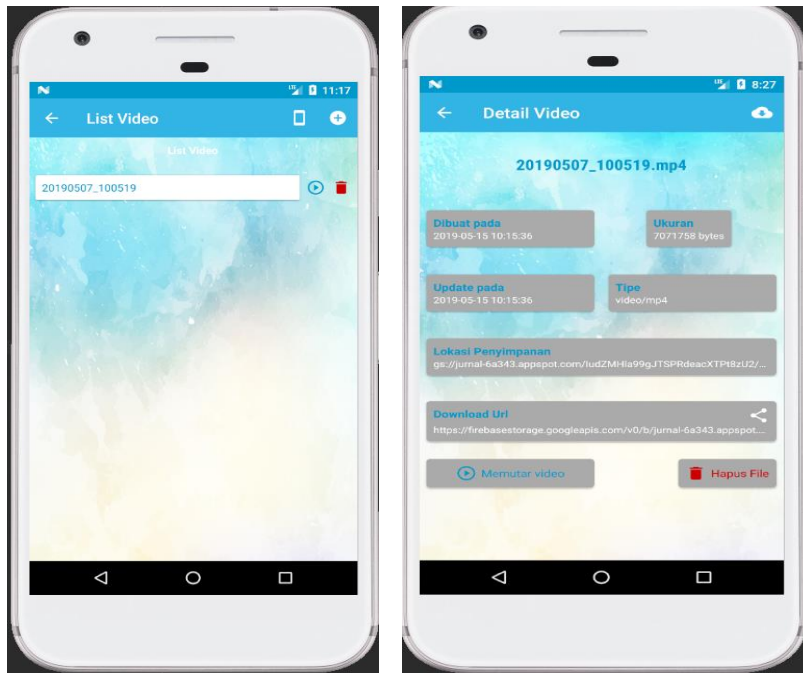
**Gambar 14. Tampilan Aplikasi**

Apabila pengguna berhasil masuk ke dalam aplikasi tersebut maka akan muncul tampilan utama seperti gambar di atas selanjutnya pengguna mengklik menu dan akan muncul tampilan menu seperti pada gambar di atas. Di atas menu juga terdapat informasi pribadi pengguna seperti foto profil, nama serta email pengguna. Selanjutnya pengguna tinggal memilih file yang ingin diupload berdasarkan menu file yang telah tersedia.



**Gambar 15. Tampilan Upload File**

Gambar di atas merupakan tampilan data kosong apabila pengguna belum mengupload file sebelumnya. Pada tampilan ini, terdapat 1 tombol yang akan mengarahkan pengguna ke tampilan upload file. Pengguna akan memilih file video yang ingin diupload dari hp, lalu klik upload. Pengguna juga dapat memutar video yang sudah dipilih dari hp sebelum diupload dengan mengklik tombol memutar video.



**Gambar 16. Tampilan List dan Detail Video**

Apabila pengguna berhasil mengupload file video pada halaman upload video akan muncul tampilan list video yang telah berhasil disimpan ke cloud. File video tersebut dapat dimainkan ataupun dihapus sesuai kehendak pengguna. Di dalam list video juga terdapat dua menu di atas toolbar yaitu merekam video ataupun mengupload file video lainnya dari memori hp pengguna. Pada tampilan list juga dapat melihat detail file dengan cara mengklik pada nama file kemudian akan diarahkan ke tampilan detail video yang berisi data data seperti tanggal dibuatnya, tanggal updatenya, ukuran, tipe file, lokasi penyimpanan serta url download yang dapat dibagikan ke media sosial pengguna lainnya. Pada tampilan ini pengguna juga dapat memutar video atau menghapusnya serta terdapat menu untuk mendownload file tersebut pada toolbar di atas.

#### **5.5.5 Kelebihan Aplikasi**

Berikut kelebihan dari aplikasi penyimpanan file alternatif berbasis android ini:

1. Aplikasi berbasis android sehingga bisa di instal di semua perangkat android.
2. Selain untuk menyimpan file, aplikasi ini juga dapat digunakan untuk merekam video, suara dan gambar hanya dalam 1 aplikasi
3. Aplikasi dapat dengan mudah digunakan , dengan interface memudahkan pengguna.
4. Aplikasi ini berguna untuk menghemat penggunaan memori hp

#### **5.5.6 Kekurangan Aplikasi**

Aplikasi penyimpanan file berbasis android ini tentunya memiliki kekurangan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini mempunyai batasan penyimpanan file.
2. Aplikasi ini membutuhkan os smartpone minimal kitkat (API 19).
3. Kecepatan akses file bergantung pada kecepatan jaringan internet.

## **5.6 Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan rancang bangun aplikasi penyimpanan file alternative bagi pengguna smartphone berbasis android ini dibangun dengan menggunakan metode pengembangan aplikasi pemrograman android dan aplikasi native yaitu mengimplementasikan bahasa pemrograman kotlin yang relatif baru. Rancang bangun aplikasi penyimpanan file alternative bagi pengguna smartphone berbasis android bisa memanfaatkan fasilitas Cloud Computing untuk penyimpanan alternatif data.

Dalam penggunaan aplikasi penyimpanan file alternatif ini harus terlebih dahulu mendaftar akun untuk dapat digunakan. Apabila sudah terdaftar, username dan password digunakan untuk login dengan menggunakan aplikasi ini yang sudah terinstal di smartphone pengguna.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Hernawan Sulistyanto<sup>1</sup>, Azhari SN, “*Implementasi Sistem Reservasi Hotel Dalam Cloud Computing*”, pp 444-451, 2014.
2. Faiq Wildana, “*Implementasi Cloud Computing Di Beberapa Instansi Pemerintahan*”, Vol. 8 No.2 pp 97-108, 2017.
3. Sunaryo, Agus Tedyyana, Kasmawi, “*Rancang Bangun Server Cloud Computing Di Politeknik Negeri Bengkalis*”, VOL. 2, No. 1 pp 33-40, 2017.
4. Lola Yorita Astri, “*Studi Literatur: Teknologi Cloud Computing*”, Vol.11 No.2 pp 839-848,2016.
5. Yunie Cancer<sup>1</sup> Zikrul Alim, “*Platform As A Service (Paas) Sebagai Layanan Sistem Operasi Cloud Computing*”, Vol. V No 1, pp 32-35, 2016.
6. Matheus Supriyanto Rumetna, “*Pemanfaatan Cloud Computing Pada Dunia Bisnis: Studi Literatur*”, Vol. 5, No. 3, pp 305-314, 2017.
7. Intan Mutia, “*Pemanfaatan komputasi awan (cloud computing) bagi Pembelajaran mahasiswa perguruan tinggi*”, Vol.1, No. 1, pp 2-9, 2016.
8. Afdhal, “*Studi Perbandingan Layanan Cloud Computing*”, Vol. 10, No.4, pp 193-201, 2013.
9. Ika Nuril’Abidah, Mufty Ali Hamdani, Yusuf Amrozi, “*Implementasi Sistem Basis Data Cloud Computing pada Sektor Pendidikan*”, Vol. 1, No. 2, pp77-84, 2020.
10. Ganda Yoga Swara, M.Kom, Yunes Pebriadi, “*Rekayasa Perangkat Lunak Pemesanan Tiket Bioskop Berbasis Web*”, Vol. 4, No. 2, pp 27,39, 2016.
11. Dede Wira Trise Putra, Rahmi Andriani, “*Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SP*”, Vo. 7 No.1, pp 33-39, 2019.
12. J. Jamaluddin, Roni J. Simamora, M. Aritonang, “*Pemanfaatan Fasilitas Cloud Computing Untuk Pembelajaran Bahasa Asing*”, 2015.
13. Ni Kadek Ceryna Dewi , Ida Bagus Gede Anandita, Ketut Jaya Atmaja, Putu Wirayudi Aditama, “*Rancang Bangun Aplikasi Mobile Siska Berbasis Android*”, Vol.1 No.2, pp 100-106, 2018.
14. Riski Pradana, Bayu Priyambadha, Fajar Pradana, “*Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Pemrograman Java yang Atraktif Berbasis Android*”, Vol. 2, No.12, pp 6746-6751, 2018.
15. [https://id.wikipedia.org/wiki/Komputasi\\_awan#Manfaat\\_Komputasi\\_Awan](https://id.wikipedia.org/wiki/Komputasi_awan#Manfaat_Komputasi_Awan)



Saut Parsaoran Tamba, lahir di Lagu Boti Sumatera Utara, 13 Oktoer1980. Menempuh S-1 bidang Sistem Informasi tahun 2007-2011, Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer Universitas Prima Indonesia. Menempuh S-2 Program Studi Magister Sistem Informasi Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang Tahun 2013 - 2015.

Mengajar di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer Universitas Prima Indonesia (Tahun 2011 hingga kini). Dengan Mata Kuliah: Sistem Basisdata, Desain Grafis, Interaksi Manusia, dengan Komputer, Aplikasi Komputer.

ISBN 978-623-7911-19-7

