

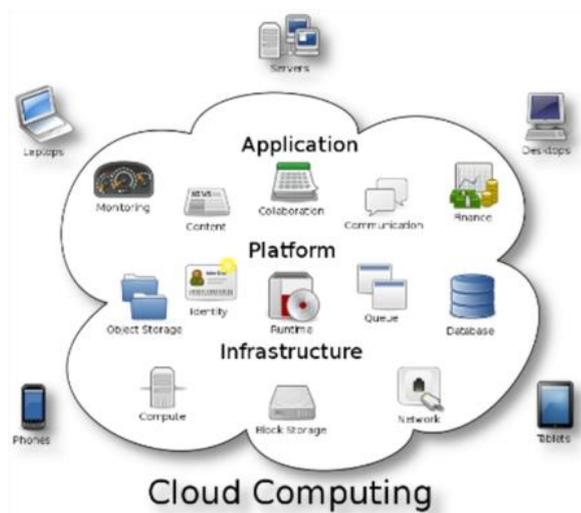
## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 *Smart Farm*

(Gorli & G., 2018) *Smart Farm* merupakan wujud dari teknologi modern Informasi Komunikasi yang dikembangkan ke dalam lingkup pertanian, yang mengarah pada apa yang bisa disebut Revolusi Hijau Ketiga. Mengikuti pemuliaan tanaman dan revolusi genetika, Revolusi Hijau Ketiga ini mengambil alih dunia pertanian berdasarkan aplikasi gabungan dari solusi TIK seperti peralatan presisi, Internet of Things (IoT), sensor dan aktuator, *geo-positioning*, *Big Data*.

### 2.2 *Cloud Computing*

[2], *Cloud computing* merupakan teknologi yang memberikan pelayanan secara luas dengan akses *internet* dimanapun berada, media penyimpanan *cloud computing* berada di *internet*.

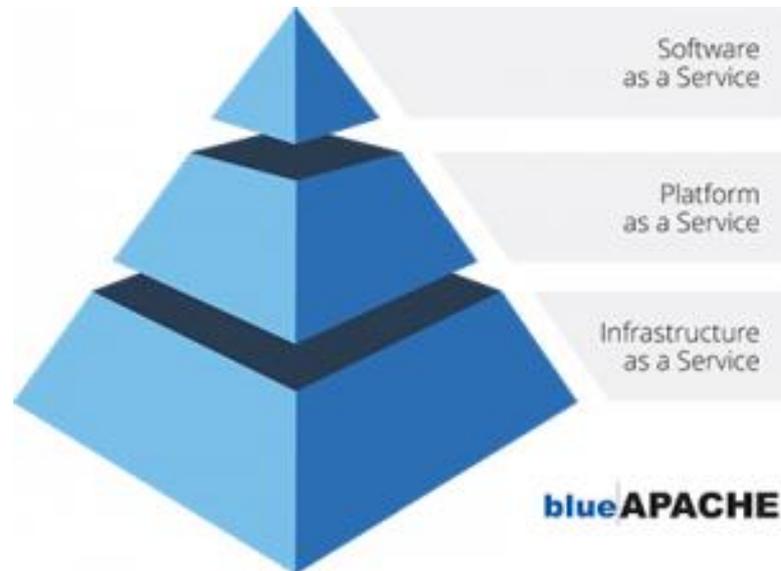


*Gambar 2.1 Cloud computing ([2])*

*Cloud computing* sendiri menawarkan fasilitas sharing sumber daya tanpa perangkat tambahan biaya yang lebih terjangkau, dan penyimpanan data yang tidak terbatas.

### 2.2.1 Model Layanan *Cloud Computing*

[3], model layanan *Cloud computing* di bagi menjadi tiga yaitu diantaranya :



Gambar 2.2.1.1 Model Layanan *Cloud computing*  
 ([pyramid400-300x223.png \(300×223\) \(blueapache.com\)](#))

a. *Software as a Service* (SaaS)

Fungsionalitas yang diberikan kepada konsumen yang menggunakan aplikasi vendor yang berjalan di infrastruktur *cloud*. Aplikasi dapat diakses dari berbagai perangkat klien melalui antarmuka seperti browser web (misalnya, email berbasis web). Konsumen tidak memanipulasi atau mengontrol infrastruktur *cloud* yang digunakan, termasuk jaringan, *server*, sistem operasi, penyimpanan, atau bahkan kapasitas aplikasi individu, dengan kemungkinan pengecualian terbatas pada aplikasi pengguna parameter konfigurasi tertentu.

b. *Platform as a Service* (PaaS)

Kemampuan yang diberikan kepada konsumen untuk menerapkan aplikasi yang dibuat atau dikembangkan menggunakan bahasa dan alat pemrograman yang didukung oleh provider di infrastruktur *cloud*. Konsumen tidak mengelola atau mengendalikan infrastruktur *cloud* yang digunakan termasuk jaringan, *server*, sistem operasi, atau

penyimpanan, namun memiliki kontrol atas aplikasi yang di gunakan dan memungkinkan melakukan konfigurasi aplikasi.

c. *Infrastructure as a Service (IaaS)*

Fitur yang diberikan kepada konsumen untuk penyediaan, penyimpanan, jaringan, dan sumber daya komputasi dasar di mana konsumen dapat menggunakan dan menjalankan perangkat lunak pilihan mereka, yang mungkin termasuk sistem operasi dan aplikasi. Konsumen tidak mengelola ataupun mengontrol infrastruktur *cloud* yang digunakan namun memiliki kontrol atas sistem operasi, penyimpanan, aplikasi yang digunakan, dan kontrol mungkin terbatas komponen jaringan (misalnya, *firewall*).

### 2.2.2 Model Cloud Computing

Ada empat model *cloud computing* yaitu antara lain :

a. *Private Cloud*

*Private cloud* dibangun, dioperasikan, dan dikelola oleh sebuah organisasi untuk perusahaan penggunaan/keperluan internal untuk mendukung operasi bisnisnya secara eksklusif. Mulai dari masyarakat umum, perusahaan swasta, hingga organisasi pemerintah di seluruh dunia yang mengadopsi model ini untuk mengeksplorasi manfaat *cloud* seperti fleksibilitas, pengurangan biaya, kecepatan dan sebagainya.

b. *Public Cloud*

*Public cloud* merupakan sebuah model layanan *cloud* yang disediakan oleh provider dan ditujukan untuk layanan *public*/masal. Mekanisme *public cloud* adalah sebuah utilitas berbasis bayar yang disesuaikan dengan penggunaan. *Resource* dari *cloud* ini dihosting di tempat penyedia layanan, mulai dari aplikasi hingga media penyimpanan/*storage*. Contoh dari *public cloud* yang populer adalah *AmazonAWS (EC2, S3 dll)*, *Rackspace Cloud Suite*, dan *MicrOSoft's Azure Service Platform*.

c. *Community Cloud*

*Community cloud* terbagi menjadi beberapa organisasi dan mendukung komunitas tertentu yang telah berbagi kepentingan misalnya misi, persyaratan keamanan, kebijakan, dan pertimbangan. *Community cloud* dikelola oleh sebuah organisasi atau pihak ketiga dan mungkin oleh anggota aktif. Salah satu contoh dari *Community Cloud* adalah *OpenCirrus*, yang dibentuk oleh *HP*, *Intel*, *Yahoo*, dan lainnya.

d. *Hybrid Cloud*

*Hybrid cloud* merupakan infrastruktur yang terdiri dari dua atau lebih *cloud* (*private*, *community*, atau *public*). Jadi, *Hybrid cloud* adalah infrastruktur *cloud* berupa gabungan dari beberapa *cloud* yang ada. kombinasi dari dua atau lebih *cloud* yang tetap menjadi entitas individu tetapi terhubung melalui teknologi standar atas kepemilikan yang memungkinkan aplikasi dan portabilitas data.

### 2.3 *Web Server*

[4], *Web Server* merupakan perangkat lunak yang menyediakan layanan data yang menerima permintaan *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) atau *Hypertext Transfer Protocol Secure* (HTTPS) dari klien yang dikenal sebagai dan mengirimkan hasilnya dalam bentuk halaman *web*, biasanya dalam bentuk *Hypertext Markup Language* (HTML).

### 2.4 *Server On-Premise*

[5], *Server On-Premise* merupakan *server* yang berada di dalam lingkup *private*, yang dimana kita membangun layanan sendiri dengan menyediakan atau menyiapkan beberapa kelengkapan seperti *Newtork*, *CPU*, *Storage* dan sebagainya yang berkaitan dengan pembuatan sebuah *server*.

*On-Premise* sendiri dapat dikatakan sebagai *Private Cloud* dimana kita dapat melakukan konfigurasi dan perubahan pada setiap elemen perangkat maupun perangkat lunak *server* itu sendiri.

## 2.5 *Linux Server CentOS*

[6], *CentOS (Community Enterprise Operating System)* adalah distribusi *Linux* sebagai bentuk upaya untuk menyediakan perusahaan *platform* komputasi berkelas yang melengkapi kompatibilitas kode *biner* dengan kode sumber yang merupakan induk, *Red Hat Enterprise Linux (RHEL)*.

Perangkat lunak ini dirilis oleh *General Public License (GPL)* dan selanjutnya dikembangkan oleh komunitas yang tergabung dalam *CentOS Project*. *CentOS* tersedia secara gratis, dukungan teknis utamanya disediakan terhadap para pengguna melalui forum berbasis *web*, ataupun *chat*.

*CentOS* ini cocok sekali dijadikan sebagai sistem operasi utama dalam sebuah *private server*. Sebagian besar *web developer* pada memilih sistem operasi *CentOS* lantaran mudah dalam pengoperasian serta memiliki sistem keamanan yang bisa dikatakan lebih baik jika dibandingkan dengan *distro Linux* lainnya.

Ada dua jenis *CentOS* yang dapat diinstal pada perangkat atau *server* generik yaitu GUI dan berbasis teks sedangkan perangkat *server* umumnya cenderung menggunakan berbasis teks karena berfungsi untuk memaksimalkan kinerja perangkat, terlepas dari betapa mudahnya menggunakannya.

## 2.6 *Aapanel*

[7], *Aapanel* adalah perangkat lunak panel kontrol yang sederhana namun kuat untuk mengelola *server* yang dapat dieksekusi dalam sistem operasi *Linux*, dimana konfigurasi *server* dapat dilakukan secara GUI (*Graphical User Interface*) melalui *Web Browser* tanpa harus menggunakan *terminal linux*.

*Aapanel* menyediakan fungsi satu klik seperti lingkungan pengembangan dan perangkat lunak LNMP/LAMP hanya dengan satu klik. Tujuan utama pembuat *aapanel* adalah membantu pengguna menghemat waktu proses *deploying*, sehingga pengguna hanya fokus pada proyek mereka sendiri. Dengan menggunakan *aapanel*, kita membuat dan mengelola *website*, FTP, dan *database*. Kita juga bisa mengelola file, mengelola berbagai macam *software* yang berkaitan dengan keamanan *server*,

mengelola CPU secara *visual*, memori, grafik penggunaan *server*, *cronjob*, dan fungsi lainnya.

*aapanel* memiliki alat yang bisa digunakan untuk menginstall web *server*, *database server* dan aplikasi lainnya hanya dengan satu kali klik (LAMP / LNMP / Tomcat / Node.js / OpenLiteSpeed).

Instalasi SSL sekali klik, *backup* otomatis lokal dan jarak jauh, menyediakan layanan buka dan tutup SSH, perubahan *port* SSH, pembatasan IP, berbagi *port firewall* dan tampilan *log operasi*; Memantau CPU, memori, I/O disk, dan data I/O jaringan. Semuanya bisa dilakukan secara mudah melalui *browser*.

## 2.7 VirtualBox

[8], *software virtualisasi*. yang memiliki kemampuan untuk membuat lingkungan hidup virtual untuk *OS*. gampangnya *Virtualbox* bertugas sebagai alat untuk memisahkan dan membuat ruang baru untuk *OS* yang akan di *install* di atas *Virtualbox*. Kalian bisa menginstall *OS* yang kalian butuhkan tanpa harus melakukan *partisi hardisk* dan *booting* setiap kali ingin berpindah *OS*, Cukup Buka *Virtualbox* dan *Run OS* yang pernah di *Install*.

Dengan adanya *VirtualBox* ini, kita dapat membuat lab, atau simulasi *Network Topology*, *Server System* dan sebagainya tanpa harus mengeluarkan biaya untuk pembelian *Hardware* dan biaya lainnya.

## 2.8 Web Browser

[9], *Web browser* adalah aplikasi yang dapat menelusuri, menampilkan, atau mengambil konten dari berbagai sumber informasi di *Internet* atau *World Wide Web* (WWW), penyaji berbagai informasi di *Internet*.

## 2.9 Jaringan Komputer

[10], Jaringan komputer adalah "koneksi" antara 2 atau lebih komputer yang terhubung dengan cara *transmisi* kabel atau *nirkabel*.

Definisi lain dari jaringan menggambarkannya sebagai jaringan independen dengan manajemen sistem sendiri (memiliki *administrator* sendiri), memiliki *topologi*

jaringan, perangkat keras dan perangkat lunak sendiri, dan terhubung ke jaringan lain.

Dua unit komputasi dianggap terhubung jika mereka bertukar data/informasi satu sama lain, jika mereka dapat berbagi sumber daya mereka seperti *file*, *printer*, media penyimpanan (*hard drive*, *floppy disk*, *CD-ROM*, *flash drive*, dll.).

### 2.9.1 Topologi Jaringan Komputer

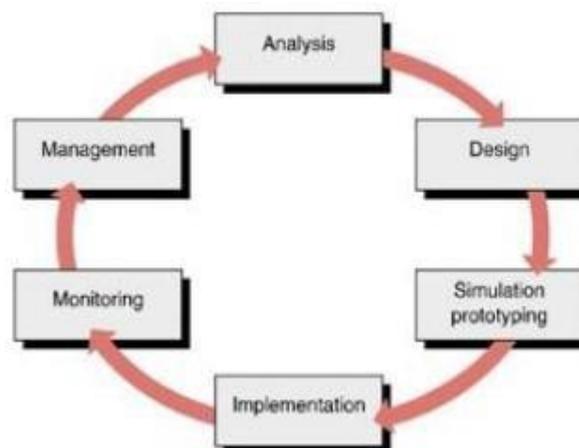
[11], *Topologi* adalah aturan tentang bagaimana komputer (*node*) secara fisik terhubung satu sama lain, dan pola hubungan antar komponen yang berkomunikasi melalui media/perangkat jaringan, seperti : *server*, *workstation*, *hub/switch* dan kabel. *Topologi* jaringan komputer adalah cara menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya sehingga membentuk suatu jaringan.

Jenis *topologi* jaringan adalah sebagai berikut:

- a. *Topologi Bus*
- b. *Topologi Star*
- c. *Topologi Ring*
- d. *Topologi Mesh*

### 2.10 Metode Pengembangan

Menurut James E. Goldman (2005:205), *Network Development Life Cycle* (NDLC) merupakan suatu pendekatan proses dalam komunikasi data yang menggambarkan siklus awal dan akhirnya dalam membangun sebuah jaringan komputer.



Gambar 2.10.1 NDLC Model

( [https://www.researchgate.net/figure/Network-Development-Life-Cycle-NDLC-Model\\_fig1\\_329489108](https://www.researchgate.net/figure/Network-Development-Life-Cycle-NDLC-Model_fig1_329489108) )

Tahapan-tapahan dari model NDLC adalah sebagai berikut:

1. *Analysis*

Tahap awal ini dilakuakn Analisa kebutuhan, Analisa permasalahan yang muncul, Analisa keinginan user, dan Analisa topologi/ jaringan yang sudah ada saat ini. Metode yang biasa digunakan pada tahap ini diantaranya:

- a. Wawancara, dilakukan dengan pihak terkait melibatkan dari struktur manajemen atas sampai ke level bawah/operator agar mendapatkan data yang konkrit dan lengkap.
- b. Survei langsung kelapangan, pada tahap analisis juga biasanya dilakukan survei langsung kelapangan untuk mendapatkan hasil sesungguhnya dan gambaran seutuhnya sebelum masuk ke tahap design.
- c. Studi pustaka, pada analisis awal ini juga dilakukan dengan mencari informasi dari manual-manual atau blueprint dokumentasi yang mungkin pernah dibuat sebelumnya. Sudah menjadi keharusan dalam setiap pengembangan suatu sistem dokumentasi menjadi pendukung akhir dari pengembangan tersebut.

2. *Design*

Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap desain ini akan membuat gambar design topologi jaringan yang akan dibangun, diharapkan dapat memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Desain bisa berupa desain struktur topologi dan sebagainya.

3. *Simulation Prototyping*

Beberapa networker's akan membuat dalam bentuk simulasi dengan bantuan tools khusus seperti *Packet Tracer*, *NS2* dan sebagainya, hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari network yang akan dibangun dan sebagai bahan presentasi dan sharing dengan *team work* lainnya.

4. *Implementation*

Di tahapan ini akan memakan waktu lebih lama dari tahapan sebelumnya. Dalam implementasi akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan di desain sebelumnya. Implementasi merupakan tahapan yang sangat

menentukan dari berhasil/gagalnya project yang akan dibangun dan ditahap inilah *Team Work* akan diuji dilapangan untuk menyelesaikan masalah teknis dan non teknis.

Ada beberapa masalah-masalah yang sering muncul pada tahapan ini, diantaranya:

- a. Jadwal yang tidak tepat karena factor-faktor penghambat.
- b. Masalah dana/ anggaran dan perubahan kebijakan.
- c. Peralatan pendukung dari vendor.

makanya dibutuhkan manajemen project dan manajemen resiko untuk meminimalkan sekecil mungkin hambatan-hambatan yang ada.

#### 5. *Monitoring*

Setelah implementasi tahapan monitoring merupakan tahapan yang penting agar jaringan computer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan dari user pada tahap awal analisis.

#### 6. *Management*

Di manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah *policy*, kebijakan perlu dibuat untuk membuat/ mengatur agar sistem yang telah dibangun dapat berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur *Reliability* terjaga.

### 2.11 Penelitian Sebelumnya

Penelitian mengenai Membangun *Cloud computing*, peneliti menyertakan dua penelitian terdahulu yaitu:

*Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu*

No	Nama Penulis	Judul/Tahun Terbit	Uraian
1	Sunaryo, Tedyyana, and Kasmawi	Rancang Bangun <i>Server Cloud computing</i> Di Politeknik Negeri Bengkalis. Jurnal	Kemajuan teknologi yang berkembang seiring dengan berjalannya waktu, hal ini mendorong penggunaan internet yang semakin cepat dan

		<p>inovtek polbeng – seri informatika, vol. 2, no. 1 , juni 2017.</p>	<p>penggunaannya di dunia semakin meningkat. Dengan menggunakan teknologi internet dimungkinkan untuk mengimplementasikan virtual server center yang bertujuan untuk membangun server cloud computing di Politeknik Negeri Bengkalis dengan menggunakan sistem operasi (OSand#41; Proxmox VE (Lingkungan Virtual) 4.1. Komputasi awan menyediakan sumber daya dan kemampuan teknologi informasi, mis. B. server, aplikasi, penyimpanan, komunikasi, kolaborasi, infrastruktur. Hasil dari penelitian ini menghasilkan sebuah server cloud computing yang mengimplementasikan Infrastructure as a Service (IaaS) dan Platform as a Service (PaaS), mampu melakukan proses penyimpanan data (storage) saat menggunakan software dalam jaringan serta penggunaan infrastruktur dan hardware di bidang jaringan cloud computing di Politeknik Negeri Bengkalis.</p>
	<p>Pengembangan yang dilakukan</p>	<p>Pada penelitian ini memanfaatkan sistem teknologi informasi <i>Cloud computing</i>, yang dibangun</p>	

			menggunakan sistem operasi <i>virtualisasi linux proxmox</i> yang mengusung <i>OpenZV</i> dan <i>KVM</i> . Dengan memanfaatkan layanan <i>internet</i> dapat digunakan sebagai pusat <i>server virtual</i> untuk pemeliharaan data dan aplikasi.
2	Ketawang, Ambar	Implementasi cloud computing untuk memaksimalkan layanan pariwisata. Jurnal Bianglala Informatika Vol. I No. 1 September 2013.	Pesatnya pertumbuhan wisatawan domestik dan mancanegara yang berkunjung ke berbagai tempat wisata di Indonesia membuat beberapa pengusaha pariwisata Indonesia mencoba memanfaatkan teknologi informasi sebagai gantinya, baik itu dalam hal promosi pemesanan paket perjalanan wisata maupun akomodasi yang bisa dipesan secara online. Mengingat penerapan teknologi informasi membutuhkan biaya yang tinggi, maka tujuan dari pekerjaan ini adalah untuk mencari solusi agar biaya penerapan teknologi informasi di bidang pariwisata menjadi berkurang melalui penerapan cloud computing untuk memaksimalkan pelayanan pariwisata.
	Pengembangan yang dilakukan		Pada penelitian ini memanfaatkan sistem teknologi informasi <i>Cloud</i>

		<i>computing</i> untuk memaksimalkan layanan sistem aplikasi pariwisata sehingga proses pengelolaan usaha wisata dapat menjadi lebih baik.
--	--	--