

PENERAPAN TEKNOLOGI *CLOUD COMPUTING* PADA KATALOG PRODUK DI BALATKOP JAWA BARAT

Herdiansyah Pratama Ginanjar¹, Angga Setiyadi²

^{1,2}Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia

Jalan Dipatiukur No. 112-116, Coblong, Bandung, Jawa Barat 40132

Email : herdirefac@gmail.com¹, angga.setiyadi@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

Balai Pelatihan Tenaga Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (BALATKOP) adalah salah satu Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) yang berperan sebagai klinik bisnis dalam menyelesaikan permasalahan Koperasi dan UMKM. Sebagai contoh BALATKOP yang berada di bawah naungan Dinas Koperasi dan UMKM. Pihak BALATKOP menyatakan tidak adanya suatu sistem teknologi informasi komunikasi yang mendukung pelaksanaan kegiatan pelatihan marketing online seperti website katalog produk.

Berdasarkan permasalahan yang ada saat ini di BALATKOP, maka dibutuhkan sebuah sistem *Cloud Computing* E-katalog sebagai layanan pendukungnya. Pembangunan sistem *Cloud Computing* E-katalog dimulai dengan melakukan analisis sistem yang berjalan di BALATKOP, dilanjutkan dengan melakukan analisis pada arsitektur sistem *Cloud Computing E-katalog* yang akan dibangun dengan menggunakan tiga model layanan yaitu *Software as a Service (Saas)*, *Platform as a Service (PaaS)* dan *Infrastructure as a Service (IaaS)*. kemudian melakukan analisis pada alur perancangan teknologi *Cloud Computing* dan melakukan perancangan basis data (*database*) hingga perancangan antarmuka. Setelah tahapan analisis dan desain selesai dilakukan maka tahapan selanjutnya adalah implementasi alur perancangan dari *Cloud Computing* sebagai sumber daya *hardware*, *network* dan *storage* pada *Virtual Private Server (VPS)*.

Kata kunci : Cloud Computing, Software as a Service (Saas), Platform as a Service (PaaS), Infrastructure as a Service (IaaS), Virtual Private Server (VPS).

1. PENDAHULUAN

Dinas Koperasi dan UMKM merupakan salah satu Organisasi Perangkat Daerah (OPD) di lingkungan pemerintah daerah Jawa Barat yang ditunjuk untuk menyelenggarakan program Pencetakan Seratus Ribu Wirausaha Baru dengan target mencetak wirausaha baru sebanyak 3000

orang per tahun. Para peserta program Pencetakan Wirausaha Baru ini kemudian dikelola oleh Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Balai Pelatihan Tenaga Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (BALATKOP) Bandung. Sasaran program Pencetakan Seratus Ribu Wirausaha Baru adalah masyarakat, mahasiswa dan pelajar. Bidang yang difasilitasi oleh Dinas Koperasi dan UMKM Provinsi Jawa Barat adalah jenis usaha makanan dan minuman, jasa salon dan jasa konveksi.

Menurut Peraturan Gubernur Jawa Barat Nomor 79 Tahun 2015 pada Bab 1 Bagian Ketiga Pasal 4 ayat 1 menyebutkan bahwa "Pemerintah Daerah Provinsi menargetkan terciptanya Wirausaha Baru untuk kurun waktu 5 (lima) tahun dimulai dari tahun 2014 sampai dengan 2018 sebanyak seratus ribu Wirausaha Baru yang tersebar di Daerah Kabupaten atau Kota" [9]. Berdasarkan hasil wawancara dengan bapak asepu selaku staf IT di BALATKOP bahwa BALATKOP tidak memiliki fasilitas khusus yang mendukung bisnis dari peserta UMKM, misalnya sebuah website katalog. Hal tersebut dikarenakan tidak adanya komando dari pihak dinas atau atasan di BALATKOP untuk menyediakan layanan website katalog untuk peserta UMKM. Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Dr.Dewi Kurniasih, S.IP., M.Si. dan bapak Angga Setiyadi, S.Kom., M.Kom. selaku pengajar di BALATKOP bahwa didalam pelatihan setiap peserta UMKM (Usaha Mikro, Kecil, Menengah) diajarkan untuk membuat sebuah website yang nantinya website tersebut digunakan untuk mempromosikan produk-produk yang diproduksi oleh para peserta UMKM (Usaha Mikro, Kecil, Menengah) tersebut. Peserta yang mengikuti pelatihan berusia antara 18 – 55 tahun yang pendidikan terakhirnya SMP dan SMA. Hal ini mengakibatkan pembuatan website tersebut sulit dilakukan peserta karena pada kisaran umur dan pendidikan akhir tersebut kebanyakan dari peserta kurang paham/ awam dalam hal teknologi seperti pembuatan website dan media sosial.

Masalah lain yang didapat dari wawancara yaitu adanya kendala yang terjadi pada saat *website* sudah dibuat. Masalahnya adalah tidak semua peserta mahir/ mempunyai kemampuan dasar dalam mengelola *website*. Permasalahan tersebut terjadi karena peserta belum pernah membuat dan mengelola sebuah website sebelumnya dan

mengakibatkan peserta kesulitan dan kebingungan dalam mengelola website yang dibuatnya. Selain peserta UMKM pihak pengelola di BALATKOP pun merasakan hal yang sama kesulitan dalam mengelola sebuah website. Selain itu, dari hasil wawancara juga diketahui bahwa dari sekian banyak peserta yang mengikuti pelatihan ada beberapa yang sudah memiliki website yang mereka gunakan untuk menunjang usahanya. Masalahnya adalah peserta tidak membuat dan mengelola websitenya sendiri melainkan menggunakan jasa pembuatan website. Karena peserta tidak membuat dan mengelola websitenya sendiri mengakibatkan peserta harus mengeluarkan biaya tambahan untuk membayar jasa tersebut dan jasa pembuatan website tidaklah murah.

Berdasarkan permasalahan yang ada sebagai sebuah solusi penulis akan membangun sebuah sistem *cloud computing* e-katalog agar para peserta dapat membuat website mudah dan tanpa perlu melalui proses yang panjang dan rumit. Data kelola dari para peserta UMKM disimpan secara terpusat di *cloud server* dan yang mengelola server tersebut adalah BALATKOP. *Website platform* yang terbentuk adalah sebagai layanan *Platform as a Service (PaaS)*. Dan layanan *Infrastructure as a Service (IaaS)* sebagai akses virtual komputer sumber daya dari *hardware*, jaringan dan media penyimpanan data peserta UMKM yang terpusat di *cloud server*. Harapannya dengan menerapkan *Cloud Computing* (Komputasi Awan) dengan menggunakan 3 (tiga) model layanan yaitu *Software as a Service (SaaS)*, *Platform as a Service (PaaS)* dan *Infrastructure as a Service (IaaS)* adalah dimana informasi dan data dapat tersimpan dan terpusat pada *server* di internet yang memungkinkan data dan informasi tersebut dapat diunggah, disimpan, diakses oleh para peserta UMKM dan pengelola di BALATKOP kapanpun dan dimanapun.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Server

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. *Server* berfungsi untuk menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat didalamnya. Singkatnya, *Server* adalah pengelola semua sumber daya jaringan [8].

2.2 Virtual Private Server (VPS)

VPS (*Virtual Private Server*) yaitu sebuah teknologi *server side* yang memungkinkan sebuah mesin dengan kapasitas besar dibagi ke beberapa mesin virtual. Tiap mesin virtual melayani sistem operasi dan perangkat lunak secara mandiri dan dengan konfigurasi yang cepat. Kemajuan teknologi saat ini memungkinkan untuk mengembangkan aplikasi remote desktop dari sebuah smartphone ke sebuah mesin virtual [3].

VPS (*Virtual Privat Server*) adalah teknologi *server side* tentang sistem operasi dan perangkat lunak yang memungkinkan sebuah mesin dengan kapasitas besar dibagi ke beberapa virtual mesin. Tiap mesin virtual ini melayani sistem operasi dan perangkat lunak secara mandiri dan dengan konfigurasi yang cepat. Secara global VPS sering digunakan untuk *Cloud Computing*, *Software Bot*, menjalankan *Software robot forex* (untuk trading), dsb [6].

2.3 Pengertian Cloud Computing

Cloud Computing adalah Sebuah model *client-server*, dimana *Resource* seperti *server*, *storage*, *network*, dan *software* dapat dipandang sebagai layanan yang dapat di akses oleh pengguna secara remote dan setiap saat. Pengguna dapat menikmati berbagai layanan yang disediakan oleh provider *cloud computing*, tanpa perlu terlalu banyak meminta bantuan teknis atau support dari pihak provider. Infrastruktur *Cloud Computing* seperti : *server*, *storage*, *network*, dan berbagai *software* disebut *cloud* [1].

Cloud Computing adalah suatu metode komputasi komputer dengan memanfaatkan internet sebagai terminal utamanya guna mengelola piranti lunak hingga infrastruktur sebagai bentuk layanan (*as a service*). Dengan *cloud computing*, program perangkat lunak yang digunakan tidak berada pada komputer kita, melainkan tersimpan pada server yang diakses melalui internet sehingga seluruh *cloud services* dan *storage* dapat diakses dari mana saja dan kapan saja selama terdapat koneksi internet [10].

2.4 Layanan Cloud Computing

Layanan *cloud computing* dibagi menjadi 3 bagian berdasar apa yang dijadikan sebagai layanan yang dapat disajikan oleh *Cloud Computing* tersebut meliputi, *Infrastructure as a Service (IaaS)*, *Platform as a Service (PaaS)*, *Software as a service (SaaS)* [1].

2.4.1 Infrastructure as a Service (IaaS)

Infrastructure as a Service (IaaS) merupakan kemampuan yang diberikan kepada konsumen untuk memproses, menyimpan, berjejaringan, dan komputasi sumberdaya lain yang penting, dimana konsumen dapat menyebarkan dan menjalankan perangkat lunak secara bebas, dapat mencakup sistem operasi dan aplikasi. Konsumen tidak mengelola atau mengendalikan infrastruktur awan yang mendasari tetapi memiliki kontrol atas sistem operasi, penyimpanan, aplikasi yang disebarkan, dan mungkin kontrol terbatas komponen jaringan yang pilih (misalnya, firewall host [11]).

Infrastructure as a Service (IaaS) adalah pengguna dapat menggunakan *fundamental computing resource* seperti *processing power*, *storage*, *network component*. Pengguna diizinkan untuk menginstal sistem operasi, *storage*,

membangun aplikasi sendiri, membuat firewall dan *load balancer* [2].

2.4.2 Platform as a Service (PaaS)

Platform as a service merupakan kemampuan yang diberikan kepada konsumen untuk menyebarkan aplikasi yang dibuat konsumen atau diperoleh ke infrastruktur komputasi awan menggunakan bahasa pemrograman dan peralatan yang didukung oleh provider. Konsumen tidak mengelola atau mengendalikan infrastruktur awan yang mendasari termasuk jaringan, server, sistem operasi, atau penyimpanan, namun memiliki kontrol atas aplikasi disebarkan dan memungkinkan aplikasi melakukan hosting konfigurasi. [11].

Platform as a Service (PaaS) adalah pengguna dapat mengembangkan aplikasi menggunakan *application framework* atau *application engine* yang disediakan oleh provider. Pengguna dapat secara leluasa mengontrol aplikasi, namun tidak dapat mengontrol sistem operasi, hardware, atau network [2].

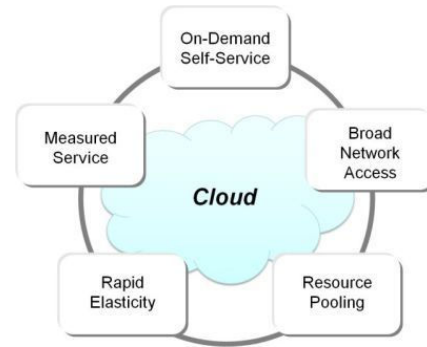
2.4.3 Software as a service (SaaS)

Software as a Service (SaaS) merupakan kemampuan yang diberikan kepada konsumen untuk menggunakan aplikasi penyedia dapat beroperasi pada infrastruktur awan. Aplikasi dapat diakses dari berbagai perangkat klien melalui antarmuka seperti web browser (misalnya, email berbasis web). Konsumen tidak mengelola atau mengendalikan infrastruktur awan yang mendasari termasuk jaringan, server, sistem operasi, penyimpanan, atau bahkan kemampuan aplikasi individu, dengan kemungkinan pengecualian terbatas terhadap pengaturan konfigurasi aplikasi pengguna tertentu. [11].

Software as a service (SaaS) adalah pengguna dapat menggunakan aplikasi namun tidak dapat membuat aplikasi, tidak dapat mengontrol sistem operasi, *hardware*, dan *network*. Aplikasi dapat diakses via *Web-browser* atau *Web based interface* [2].

2.5 Karakteristik Cloud Computing

Sebagai sebuah teknologi dan layanan di jaringan komputer, sebagaimana jaringan komputer itu sendiri, *Cloud Computing* juga memiliki karakteristik khusus. Terdapat lima buah karakteristik khusus yang dapat dimiliki oleh *Cloud Computing*. Kelima karakteristik tersebut meliputi *On-Demand Self-Service*, *Broad Network Access*, *Resource Pooling*, *Rapid Elasticity*, *Measured Service* [1].



Gambar 1 Karakteristik Cloud Computing

2.5.1 On Demand Self Service

On-Demand Self-Service adalah merupakan karakteristik *Cloud Computing* dimana pengguna layanan Cloud dapat secara mandiri menyediakan semua keperluan dan kapabilitas terkait dengan komputasi pada *Cloud Computing*. Antara lain berupa ketersediaan *network storage* (media penyimpanan digital pada jaringan komputer), *server time* (sistem waktu di sisi komputer *server*), dan lain-lain, dengan meminimalisir interaksi dengan penyedia layanan (*service provider/server*). Layanan ini dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan keperluannya (*on demand*) [1].

On-Demand Self-Service adalah pengguna dapat mengakses *cloud computing services* sesuai kebutuhan, tanpa perlu dilayani oleh pihak lain (misal: teknisi *provider cloud computing*) [2].

2.5.2 Broad Network Access

Broad Network Access adalah merupakan karakteristik pada *Cloud Computing* di mana layanan Cloud memerlukan akses jaringan komputer yang memadai, baik pada *internet*, intranet, atau kombinasi kedua, pada skala besar, adanya kapabilitas yang tersedia pada jaringan komputer dan akses ke jaringan, akan memudahkan di dalam penyediaan layanan kepada para pengguna dari berbagai platform dan media akses (Misalkan dari komputer dekstop, komputer jinjing, *mobile* atau *smartphone*, dan lain-lain) [1].

Broad Network Access adalah *Cloud Computing* tersedia melalui network dan dapat diakses oleh clients (*mobile device*, thick atau thin client) dengan metode yang sudah berlaku umum [2].

2.5.3 Resource Pooling

Resource Pooling adalah merupakan karakteristik pada *Cloud Computing* di mana sumber daya (*resource*) komputasi dapat diberdayakan secara bersama-sama dengan lokasi fisik yang berbeda-beda (tidak terpusat pada satu lokasi fisik saja). Salah satu kunci utama pada teknologi *Cloud Computing* adalah adanya virtualisasi. Dengan adanya virtualisasi ini, ditunjang pula oleh adanya beragam server yang berada di banyak tempat,

menjadikan *Cloud Computing* dapat melayani para pengguna dengan lebih optimal berdasarkan ketiga jenis layanan yang diberikan. Sumber daya komputasi dari penyedia layanan *Cloud Computing* dapat disediakan dan digunakan secara bersama-sama, meski para pengguna dan lokasi sumber layanan berada pada lokasi yang berbeda [1].

Resource Pooling adalah *Cloud Computing provider* dapat melayani pengguna via multi-tenant model. Berbagai resources, seperti : *storage*, *Cpu*, *Memory*, *bandwidth*, dan *mesin virtual* (virtual machine), yang terdapat di berbagai lokasi dapat digunakan oleh banyak client secara bersamaan [2].

2.5.4 Rapid Elasticity

Rapid Elasticity adalah merupakan karakteristik pada *Cloud Computing* di mana terjadi elastisitas yang cepat pada layanan *Cloud* sesuai dengan kebutuhan pengguna yang bersifat on demand (sesuai dengan kebutuhan anda sebagai pengguna layanan). Pada layanan berbasis *Cloud Computing* terdapat adanya jumlah layanan yang dapat naik maupun turun sesuai dengan layanan yang diberikan kepada pengguna dan dalam waktu yang cepat. Hal ini akan memudahkan di dalam melayani kebutuhan pengguna terhadap layanan *Cloud* dengan ketiga jenis layanan yang disediakan, yaitu *SaaS*, *PaaS* maupun *IaaS* [1].

Rapid Elasticity adalah Resources yang disediakan oleh *Cloud Computing* dapat bertambah atau berkurang (*Scale up and down*) dengan cepat. Pengguna dapat menyewa *computing power* sebanyak yang dibutuhkan [2].

2.5.5 Measured Service

Measured Service merupakan karakteristik pada *Cloud Computing* dimana layanan pada *Cloud* dapat diukur. Pengukuran layanan pada *Cloud Computing* dapat dilakukan melalui *QoS* dan *QoE* untuk kualitas layanan. *QoS (Quality of Service)* merupakan pengukuran kualitas layanan pada *Cloud Computing* dilihat dari sisi penyedia layanan *Cloud Computing* (provider), sedangkan *QoE (Quality of Experience)* merupakan pengukuran layanan pada *Cloud Computing* dilihat dari pengguna layanan tersebut [1].

Measured Service adalah Services yang disediakan bersifat terukur. *Provider cloud computing* dapat mengendalikan dan memonitor *cloud service*, misalkan untuk keperluan *billing*, *access control*, *resource optimization*, *capacity* dan *planning* [2].

2.6 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari keseluruhan sistem utuh menjadi ke dalam bagian-bagiannya tersendiri agar dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang ada serta kebutuhan yang diharapkan agar dapat diusulkan perbaikan-perbaikan yang dapat memperbaiki

kesalahan yang ada. Berikut adalah tahap yang akan diuraikan dalam analisis sistem yaitu :

2.6.1 Analisis Masalah

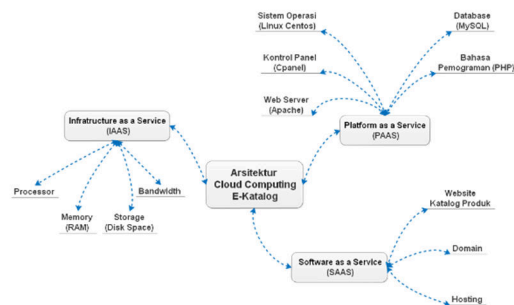
Analisis Masalah merupakan sebuah identifikasi dari masalah yang diteliti kemudian diuraikan pada prosedur. Dari hasil penelitian yang dilakukan maka didapatkan akar permasalahan yang terdiri dari:

2.6.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan merupakan tahapan cara untuk mempelajari, mengevaluasi terlebih dahulu masalah yang dihadapi oleh sistem. Sedangkan sistem yang sedang berjalan diartikan sebagai salah satu cara untuk memahami masalah yang terdapat dalam sistem yang sedang digunakan saat ini, seperti mendefinisikan kebutuhan - kebutuhan fungsional pada sistem maka dapat diketahui apa saja yang menjadi kebutuhan yang belum di penuhi oleh sistem yang berjalan saat ini.

2.6.3 Analisis Spesifikasi Sistem Cloud Computing

Berikut adalah analisis spesifikasi dari sistem cloud computing yang akan dibangun menjelaskan spesifikasi apa saja yang berada didalam setiap layanan *cloud computing* yang digunakan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Analisis Spesifikasi Sistem *Cloud Computing*

2.6.3.1 Analisis Software as a Service (SaaS)

Analisis dari layanan Software as a Service (*SaaS*) merupakan sebuah *Cloud Computing* Sistem E-katalog yang semua datanya disimpan di *cloud server* dimana *Cloud Computing* Sistem E-katalog sudah ter-install dan berjalan di cloud sehingga pengguna dapat langsung menggunakannya saja.

2.6.3.2 Analisis Platform as a Service (PaaS)

Analisis *Platform as a Service* berdasar pada layer *platform* yang digunakan pada layanan *Software as a Service* yang disediakan di dalam *Cloud* Sistem *Cloud Computing* E-katalog. Misalnya

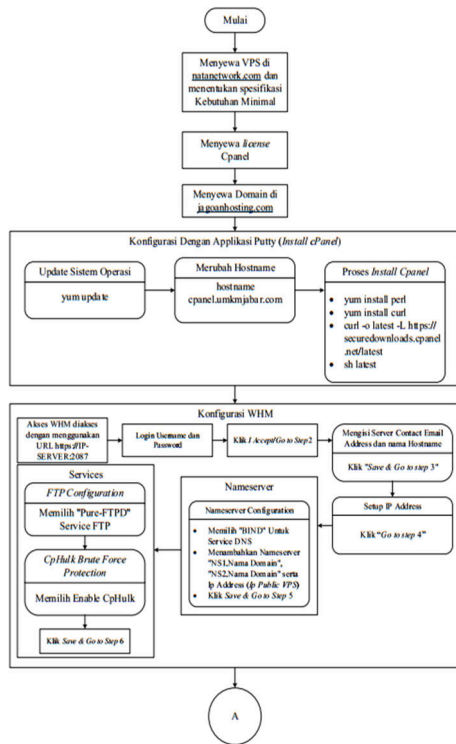
seperti sistem operasinya, web servernya, dan tools lainnya.

2.6.3.3 Analisis Infrastructure as a Service (IaaS)

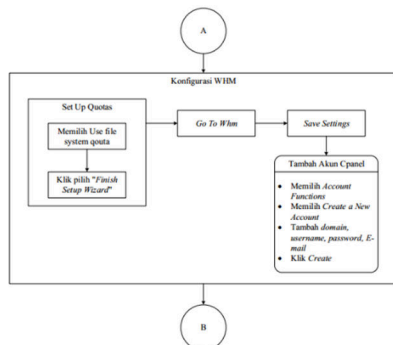
Analisis *Infrastructure as a Service* (IaaS) pada Sistem *Cloud computing* E-katalog, untuk menyediakan infrastruktur perangkat keras (berupa *processor, storage, memory, network*, dan sebagainya). Kita seperti membeli sebuah komputer kosong belum terinstal apapun dan kita sendiri yang menginstall semua kebutuhan yang diperlukan.

2.6.4 Analisis Alur Perancangan Teknologi Cloud Computing

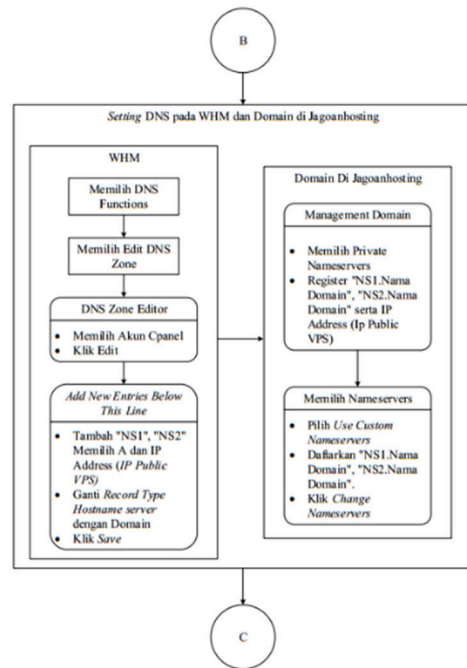
Berikut adalah penjelasan singkat dari analisis alur perancangan teknologi *cloud computing* yang dapat dilihat pada gambar 3 sampai gambar 8.



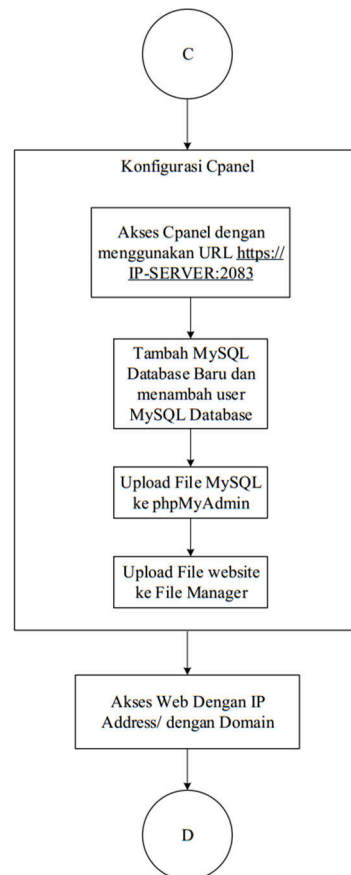
Gambar 3 Analisis Alur Pembangunan Cloud Computing Blok Diagram



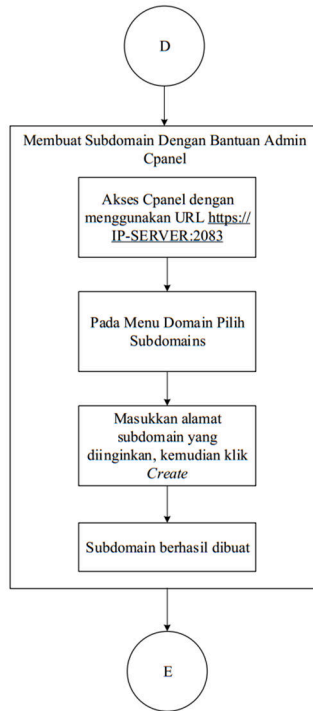
Gambar 4 Analisis Alur Pembangunan Cloud Computing Blok Diagram (A)



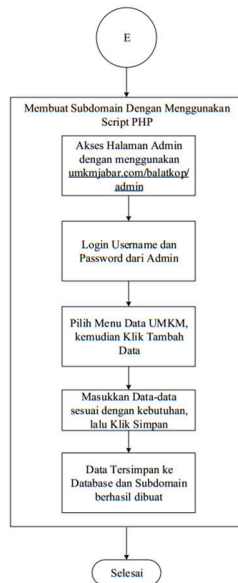
Gambar 5 Analisis Alur Pembangunan Cloud Computing Blok Diagram (B)



Gambar 6 Analisis Alur Pembangunan Cloud Computing Blok Diagram (C)



Gambar 7 Analisis Alur Pembangunan Cloud Computing Blok Diagram (D)



Gambar 8 Analisis Alur Pembangunan Cloud Computing Blok Diagram (D)

A. Menyewa Virtual Private Server (VPS)

Menyewa virtual private server (VPS) di natanetwork.com dan menentukan spesifikasi kebutuhan minimal RAM 1.5 GB, Storage 15 GB Bandwidth 1 TB untuk menyediakan layanan Software as a Service (SaaS) dan penyimpanan data secara terpusat di cloud server. Sehingga, BALATKOP tidak direpotkan dengan pengadaan komputer server dan server fisik, penyimpanan dan

pemeliharaan, serta sistem operasi yang digunakan Centos 7.5-x86_64bit.

B. Menyewa Lisensi Cpanel

Menyewa lisensi Cpanel digunakan sebagai kebutuhan web hosting yang dapat digunakan untuk keperluan aplikasi back end yaitu control panel. Dalam penelitian ini lisensi cpanel disewa di natanetwork.com. lisensi ini penting agar peneliti dapat secara bebas mengeksplorasi cpanel, karena jika tidak menggunakan lisensi penggunaan cpanel pun akan terbatas hanya akan ada beberapa fitur saja yang tersedia.

C. Menyewa Domain di Jagoanhosting

Domain disewa di jagoanhosting.com dengan nama domain “umknjabar.com”. domain ini digunakan sebagai identitas dari web yang dibangun dan juga dapat memudahkan untuk melakukan berbagai pekerjaan dalam mengelola sebuah website seperti membuat domain baru, membuat subdomain, email dan lainnya.

D. Konfigurasi dengan Aplikasi Putty

Pada Tahap ini sangat dianjurkan menggunakan koneksi internet yang stabil dan juga IP VPS dan akun root dari VPS untuk melakukan Instalasi Cpanel. Jika gagal menginstall pada salah satu tahap konfigurasi maka harus diulang kembali mulai dari tahap awal lagi dengan cara install ulang kembali Sistem Operasi pada Virtual Private Server (VPS) dan melakukan tahap Install Cpanel kembali.

E. Konfigurasi WHM

Melakukan konfigurasi WHM diperuntukan khusus untuk staff IT Balatkop dengan mengakses URL https://IP-SERVER:2087. Dimana Staff IT Balatkop diharuskan mengisi beberapa form yaitu Server Contact Email Address dan nama Hostname (Standard untuk penamaan server menggunakan nama), dan lain-lainnya. Dan juga konfigurasi agar website yang dibangun dapat diakses dengan menggunakan domain yang sudah disewa. Jadi harus di sinkronkan antara WHM dengan jagoanhosting.com

F. Konfigurasi Cpanel

Konfigurasi Cpanel yang dimaksud adalah membuat database baru, upload file web yang dibangun membuat subdomain baru ftp akun dan lainnya yang menunjang penelitian ini dengan mengakses https://IP-SERVER:2083. Untuk login cpanel itu sendiri menggunakan akun cpanel yang sudah dibuat sebelumnya di WHM

2.7 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis Kebutuhan non-fungsional, analisis yang dilakukan untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan minimum dari sistem yang akan dibangun. Spesifikasi ini juga meliputi komponen -

komponen apa saja yang akan dibutuhkan oleh sistem agar dapat berjalan dengan baik sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan dengan sempurna.

Adapun Analisis *virtual private server* yang akan digunakan Sistem *Cloud Computing* E-katalog membutuhkan perangkat keras sebagai *server* dengan *VPS* adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Spesifikasi Perangkat Keras Sebagai Server

Perangkat Keras	Spesifikasi
Virtual CPU Core	Minimum 1 Core
Virtual Harddisk	Minimum 15 GB
Virtual RAM (Memori)	Minimum 1,5 GB

Adapun kebutuhan perangkat lunak sebagai *server* dengan *VPS* adalah sebagai berikut :

Tabel 2 Spesifikasi Perangkat Lunak Sebagai Server

Perangkat Lunak	Spesifikasi
Operating System	Centos 7
Bandwidth	1 TB / Bulan
Ip Address	Ip Public 1
Control Panel	Cpanel (WHM)

Adapun kebutuhan perangkat keras sebagai *Client* di BALATKOP adalah sebagai berikut :

Tabel 3 Spesifikasi Perangkat Keras Sebagai *Client* Di BALATKOP

Perangkat Keras	Spesifikasi
Prosesor	Intel Quad Core
Monitor	LCD 19 inch
RAM (Memori)	2 GB DDR3
VGA	On Board
Harddisk	500 GB
Network Card, Wifi	Sebagai akses <i>internet</i>
Piranti Pendukung	Keyboard, Mouse

Adapun kebutuhan perangkat lunak sebagai *Client* di BALATKOP adalah sebagai berikut :

Tabel 4 Spesifikasi Perangkat Lunak Pada Di BALATKOP

Perangkat Lunak	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 7, Windows 8.1, Windows 10
Browser	Mozilla Firefox, Google Chrome

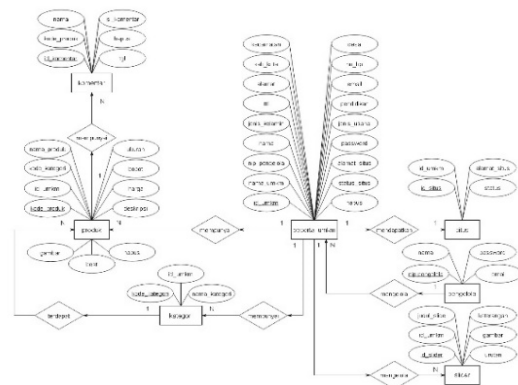
2.8 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional didefinisikan sebagai perencanaan dan pembuatan sebuah sketsa dari sistem yang akang dibangun. Alat bantu yang

digunakan untuk menggambarkan sistem secara umum yang akan dibangun yaitu meliputi *Entity Relationship Diagram* (ERD), Diagram Konteks dan *Data Flow Diagram* (DFD).

2.8.1 Analisis Basis Data (Database)

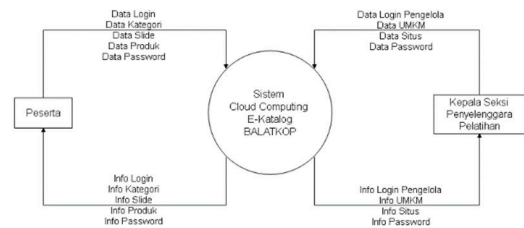
Diagram *Entity-Relationship* merupakan model *Entity-Relationship* yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari ‘dunia nyata’ yang kita tinjau [4].



Gambar 9 Entity Relationship Diagram (ERD)

2.8.2 Diagram Konteks

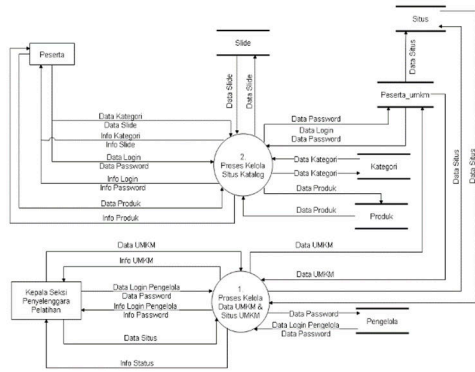
Diagram konteks adalah sebuah diagram yang menggambarkan hubungan antar entity luar, masukan dan keluaran dari sistem. Diagram konteks direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem [5]. Berikut adalah diagram konteks pada sistem e-katalog yang dapat dilihat pada gambar 10



Gambar 10 Diagram Kontek Sistem *Cloud Computing* E-katalog

2.8.3 Data Flow Diagram DFD

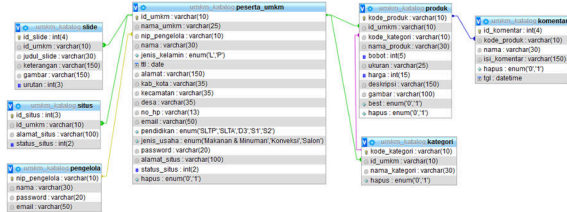
Data Flow Diagram (DFD) merupakan sebuah teknik yang menggambarkan aliran data dan transformasi yang digunakan sebagai perjalanan data dari masukan menuju keluaran. DFD dibuat jika pada Diagram Konteks masih terdapat proses yang mesti dijelaskan lebih rinci [7]. Berikut adalah gambar DFD yang dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11 DFD Sistem *Cloud Computing* E-katalog

2.8.4 Skema Relasi

Skema relasi merupakan rangkaian hubungan dua tabel atau lebih pada sistem database yang saling berkaitan satu sama lain. Berikut ini adalah skema relasi pada *cloud computing* e-katalog dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12 Skema Relasi Sistem *Cloud Computing* E-katalog

2.9 Implementasi Dan Pengujian

Tahap implementasi dan pengujian merupakan tahapan untuk menerapkan rancangan dari hasil analisis terhadap sistem agar perangkat lunak yang dibangun dapat diterapkan di lingkungan yang sesungguhnya dan siap untuk digunakan.

2.10 Implementasi Alur Perancangan *Cloud Computing*

Setelah melakukan analisis pada perancangan *Cloud Computing* selanjutnya dilakukannya tahapan implementasi yang sudah di analisis dimulai dari awal hingga selesai. Tahapan implementasi dilakukan bertujuan untuk membangun rancangan yang sudah dianalisis sebelumnya menjadi sebuah sistem yang dapat digunakan didunia nyata.

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan Penelitian

Kesimpulan yang dapat diambil setelah melalui tahap-tahap implementasi pembangunan sampai dengan pengujian sistem dan layanan-layanan *Cloud Computing* pada E-Katalog, maka bahwa dengan adanya aplikasi dengan teknologi *cloud computing* ini diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembuatan website katalog menjadi lebih mudah dan praktis tanpa melalui tahapan yang sulit dipahami.

2. Pengelola dapat memonitoring sisa memori dari VPS yang tersisa agar dapat diperhitungkan kembali dalam pembuatan website katalog untuk peserta UMKM.
3. Dengan adanya sistem *Cloud Computing* E-Katalog ini peserta UMKM dan pengelola dapat mengurangi pengeluaran biaya dalam jasa pembuatan website, karena pengelola cukup memproses data peserta UMKM dengan format yang sudah ditentukan setelah diproses website katalog pun terbentuk.

3.2 Saran

Saran untuk pengembangan perangkat lunak ini, dengan memberikan beberapa point antara lain adalah sebagai berikut :

1. Untuk pengembangan selanjutnya diharapkan pengembang dapat melanjutkan penelitian ini dengan menggunakan metode atau teknologi lain , misalnya *grid computing* ,*fog computing*.
2. Sistem yang di bangun dalam penelitian ini penulis memfokuskan pada VPS (*Virtual Private Server*) saja, untuk pengembangan selanjutnya diharapkan pengembang dapat menemukan fokus yang lainnya misalnya dari segi UI (*User Interface*), kemanan dari VPSnya dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sofana, Iwan, *Cloud Computing Terori dan Praktik (OpeNebula,VMware, dan Amazone AWS)*. Bandung: Informatika, 2012.
- [2] Pratama, I Putu Agus Eka, *Smart City beserta Cloud Computing dan Teknologi-teknologi pendukung lainnya*. Bandung: Informatika, 2014.
- [3] Adinta, Firllya Dan Neforawati, Indri, “*Rancang Bangun Aplikasi Chatting Berbasis Web Menggunakan Docker*”, Jurnal Positif, Vol. 3 No. 1, pp. 20-24, 2017.
- [4] Fathansyah. *Basis Data*, Bandung: Informatika, 2015.
- [5] Kristanto, Andr, *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta : Gaya Media, 2008.
- [6] Idcloudhost. 2016. “*Mengenal Virtual Private Server atau VPS*”, <https://idcloudhost.com/mengenal-virtual-private-server-atau-vps/>, diakses 28 Maret 2018 15.00.
- [7] Kusdiana, Gani Gunawan Dan Setiyadi, Angga, 2017, “*Perancangan Dan Implementasi Teknologi Cloud Computing Dengan Layanan Software As A Service, Platform As A Service, Infrastructure As A Service Pada Sistem Informasi Rumah Sakit Sebagai Pelayanan Kesehatan*”, Jurnal Komputa, 2017.
- [8] Utoro, Hartono, “*Rancang Bangun Konfigurasi Server Jaringan Pada Linux Fedora Berbasis*

- Graphical User Interface*”, Jurnal Dasi, 2014.
- [9] Peraturan Gubernur Jawa Barat, Nomor 48 Tahun 2010 Tentang Tugas Pokok, Fungsi, Rincian Tugas Unit Dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Dinas Di Lingkungan Dinas Koperasi Dan Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah Rovinsi Jawa Barat. Bandung : Gubernur Jawa Barat, 2010.
- [10] [5 Hartanto, Anggit Dwi Dan Utami, Fitria, “Penerapan Cloud Computing Pada Website Pemesanan Kamar Kost Dengan Model Layanan Software As A Service”, Jurnal Dasi, Vol. 14 No. 1, pp.5-13, 2013.
- [11] Ujudeda, Garry Bersnov Nicodemus, “Perancangan Teknologi Private Cloud Computing Sebagai Sarana Infrastruktur Online System Di Universitas Advent Indonesia”, Jurnal Teika, Vol. 6 No. 1, pp.91-102, 2016.