

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode PPDIOO (*Prepare and Plan, Design, Implementation, Operate and Optimize*) seperti yang terlihat pada gambar 3.1. PPDIOO merupakan metode yang digunakan *vendor Cisco system (Cisco Proprietary)* untuk membangun *network topology* [29]. Ada beberapa alasan mengapa penulis memilih metode PPDIOO dalam mengembangkan *server load balance* di UMY, antara lain:

1. Dapat menentukan biaya operasional jika harus membangun dari awal
2. Mampu memperkirakan ketersediaan *resource* yang ada
3. Mampu memperkirakan jumlah dan kapasitas *user*
4. Topologi yang akan digunakan akan lebih terstruktur
5. *Maintenance* atau *troubleshooting* yang lebih mudah karena topologi yang terstruktur
6. Waktu yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian bisa diperhitungkan
7. Meningkatkan kecepatan akses kepada *user* layanan



Gambar 3.1 PPDIIO Life Cycle [30]

3.1.1 Persiapan

Merupakan tahap awal pembangunan *server load balance* pada blog UMY, persiapan ini meliputi identifikasi kebutuhan *user*, konfigurasi yang dibutuhkan, serta merancang topologi *server* yang akan digunakan.

3.1.2 Perencanaan

Pada tahapan ini, dibuatlah sebuah perencanaan berdasarkan dari data yang dikumpulkan dalam persiapan. Observasi dimulai dengan observasi *server* yang akan diterapkan *load balance*, observasi teknologi virtualisasi *server*, observasi Wordpress serta observasi pada MariaDB *database* yang akan digunakan pada blog UMY, dan topologi jaringan *server* yang sudah diterapkan pada blog UMY sekarang.

3.1.3 Desain

Pada tahap ini, dimulai dengan merancang topologi *logical* yang akan dipergunakan atau diimplementasikan dalam struktur jaringan *server load balance* blog UMY nantinya. Topologi *logical* adalah gambaran suatu topologi secara detail dimulai dari port, interface, ip address, serta susunan dari perangkat yang digunakan didalam load

balance. Topologi *logical* didalam penelitian ini meliputi struktur susunan *server*, koneksi *server* ke *server load balance*, *client* ke *server*, serta koneksi *server backend* menuju *database server*.

3.1.4 Implementasi

Pada tahap implementasi ini, berdasarkan desain topologi *logical* yang telah dirancang, mulai diimplementasikan satu persatu, seperti instalasi ubuntu *server* sebagai *operating system backend server*, menginstall *mariadb* sebagai *database server*, menginstall Nginx sebagai *web server* dan *load balance server*, melakukan instalasi Wordpress sebagai desain antar muka yang akan ditampilkan kepada *user*, serta melakukan ujicoba beban server dengan menggunakan aplikasi Apache JMeter sebagai tool DOS/DDOS simulasi.

3.1.5 Operasi

Pada tahap operasi ini, konfigurasi serta *error checking* mulai dilakukan, tahap konfigurasi meliputi yaitu:

1. Memilih partisi *server*.
2. instalasi ubuntu *server*.
3. Memilih serta mengatur *volume* atau kapasitas dari *disk* yang akan digunakan oleh ubuntu *server*.
4. Melakukan konfigurasi pada Nginx sebagai *load balance* dan *backend server*.
5. Konfigurasi Wordpress sebagai *web server* yang akan digunakan oleh blog UMY sebagai desain antar muka *user*.
6. Konfigurasi terhadap *database* MariaDB yang akan digunakan untuk *database* Wordpress.

Tahap terakhir yakni melakukan *error checking* yang nantinya akan berguna terhadap perbaikan performa serta stabilitas dari blog UMY. *Error checking* diantaranya yaitu meliputi:

1. pemeriksaan terhadap konfigurasi php-fpm pada Nginx.
2. pemeriksaan konfigurasi pada Nginx.
3. pemeriksaan terhadap kinerja dari konfigurasi load balance dan DOS/DDOS *protection* pada Nginx.

3.1.6 Optimasi

Pada tahap terakhir yaitu optimasi lebih banyak dilakukan pada Nginx sebagai *web server*, mulai dari memaksimalkan konfigurasi *load balance*, membatasi *bandwidth request* per ip *user*, mencegah terjadinya *buffer overflow*, melakukan *chaching*, dan lainnya. Hal ini dikarenakan Nginx sebagai *web server* mendukung adanya *load balance*, *caching content*, *banwith limitation* yang diperuntukan untuk memaksimalkan kinerja dari Nginx dan *website*, serta kerja dari *content* yang ada pada Nginx sebagai *web server*.

3.2 Peralatan Pendukung

Peralatan pendukung di dalam penelitian ini terbagi menjadi dua bagian yaitu, *Software* dan *Hardware*, yang akan dijelaskan berikut.

3.2.1 Software Pendukung

Spesifikasi *software* (perangkat lunak) yang digunakan dalam penelitian dapat terlihat didalam tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Software dan kegunaannya

No	Software	Fungsi
1	Proxmox	Server Virtualisasi
2	Ubuntu 14.04 LTS	Operating System load balance dan backend server
3	Ubuntu 16.04 LTS	Operating System Laptop penulis sebagai <i>client</i>
4	Nginx	Load balancer dan web server
5	Nano	<i>Editor text</i> berbasis <i>command line</i> pada terminal GNU/Linux, digunakan untuk melakukan <i>editing text</i> pada konfigurasi Nginx dan lainnya
6	Php 7.0	Bahasa pemrograman Wordpress (backend server) serta server scripting pada Nginx
7	Wordpress	CMS pada backend server
8	MariaDB	Database Wordpress
9	Putty ssh client	Alat atau <i>tool</i> yang digunakan sebagai penghubung (<i>remoting</i>) penulis dengan <i>server-server</i> yang akan dikonfigurasi dalam penelitian ini

3.2.2 Hardware Pendukung

Spesifikasi *hardware* (perangkat keras) yang digunakan dalam penelitian dapat terlihat didalam tabel 3.2 dan 3.3 berikut.

Tabel 3.2 Spesifikasi perangkat keras *server load balance*

Manufacture	Lenovo
Model	3250 M5
CPU Cores	6 x CPU E5-2620 0 @ 2.00GHz
Processor Type	Intel(R) Xeon(R)
Memory	8GB
HardDisk	2 TB Configured Raid 1

Tabel 3.3 Spesifikasi perangkat keras *server backend*

Manufacture	Lenovo
Model	3650 M4
CPU Cores	8 x CPU E3-1231 v3 @ 3.40GHz
Processor Type	Intel(R) Xeon(R)
Memory	32GB
HardDisk	2 TB Configured Raid 1

Serta terdapat pula spesifikasi dari laptop yang digunakan oleh penulis didalam penelitian ini yang berfungsi sebagai *client* dan alat ujicoba. Dapat terlihat pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Spesifikasi Laptop

Manufacture	Asus
Model	A46C
CPU Cores	i5 x 3517u CPU NVIDIA GEFORCE 740M 2GB @ 2.4GHz
Processor Type	Intel(R) HD Graphics
Memory	4GB
HardDisk	500GB