

ANALISA PERBANDINGAN IMPLEMENTASI SERVER SISTEM INFORMASI KAMPUS

Rahmadani Siregar*

Abstract: This article discusses the implementation of comparative analysis for the campus information system using the Shared Hosting, Virtual Private Server or Dedicated Server on the internal campus. This paper limits the discussion of laying side and server implementations and not include campus information system software itself. Analysis seen from the aspect of implementation costs, technology, configuration and maintenance, location and server security .

Keywords: *Server, Siakad, Perbandingan, Implementasi*

Pendahuluan

Ketika sebuah universitas atau lembaga pendidikan tinggi ingin mengimplementasikan siakad atau sistem informasi kampus (sisinfokampus), banyak pilihan yang disediakan. Pilihan itu diantaranya adalah *Shared Hosting*, *Virtual Privat Server* ataupun *PrivatDedicated Server*. Sebelum kita membahas analisa perbandingan dari ketiga implementasi diatas, terlebih dahulu kita memahami definisi masing-masing server. Selain itu, dalam tulisan ini kalimat website, siakad atau sistem informasi kampus digunakan untuk mengacu pada sistem yang sama terkecuali disebutkan dengan istilah lain.

Shared Hosting

Shared Hosting adalah layanan hosting di mana sebuah account hosting diletakkan bersama-sama beberapa account hosting lain dalam satu server yang sama dan memakai services bersama-sama. Keuntungan *Shared Hosting* adalah harganya yang murah, namun

* Kasubbag Data dan Informasi IAIN Padangsidempuan

kerugiannya adalah tingkat privasi dan performa yang tidak sebaik *Hosting Dedicated*¹.

Virtual Private Server

Virtual Private Server (VPS) adalah virtual machine yang dijual sebagai layanan oleh hosting provider², dalam VPS user bisa mengakses dan mengelola seluruh aspek software dari server termasuk akses administrator di sistem operasi server sampai aplikasi yang akan di implementasikan di server tersebut.

Private Dedicated Server

Private Dedicated Server adalah server yang dimiliki oleh instansi kampus dimana lokasi dari server diletakkan di gedung kampus itu sendiri. Perbedaan mendasar antara *Private Dedicated Server* dengan server hosting adalah kepemilikan hardware. Jika pada hosting lain pemilik server adalah penyedia hosting, maka *Private Dedicated Server* pemiliknya adalah instansi. Kadang, karena alasan kecepatan akses internet, *Dedicated Server* juga bisa diletakkan di data center milik dari perusahaan hosting, istilah meletakkan server client di perusahaan hosting sering disebut dengan *Collocation Hosting*.

Analisa Perbandingan Server

Server adalah sistem yang rumit, membangun server untuk kepentingan akademik jauh lebih rumit lagi, apalagi sistem yang akan diterapkan merupakan sistem yang terintegrasi yakni mencakup seluruh kegiatan akademik dikampus. Mengingat tingkat kerumitan yang tinggi dan banyak aspek yang harus dianalisis, maka pembahasan hanya fokus pada aspek biaya implementasi, teknologi, konfigurasi dan perawatan, lokasi dan keamanan server.

¹ Apa itu sharehosting,
http://kb.masterweb.net/beta/index.cgi/read/Tentang_shared_hosting, di akses tanggal 1 Juni 2015

² definisi virtual private server ,
http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_private_server, di akses tanggal 1 juni 2015

Analisa Biaya Implementasi Server

Pembahasan dari sisi biaya hanya dibatasi pada biaya hosting agar software siacad bisa berjalan dan bisa diakses oleh civitas akademika. Analisa ini tidak membahas harga software yang akan dipasang di server itu sendiri.

Dalam mengimplementasikan server siacad, dua hal paling penting dari biaya adalah biaya domain dan biaya webhosting. Biaya domain adalah biaya yang harus dikeluarkan setiap tahunnya untuk sebuah nama domain. Dalam hal domain, apapun implementasinya, biaya tetap sama. Domain hanya sebatas alamat akses dari website atau sistem informasi yang akan diakses.

Biaya domain

Mengingat sebuah kampus menggunakan domain.ac.id yang diurus oleh PANDI. Harga domain ac.id di rumah web.com hanya Rp. 55,000,-³ pertahun, sementara itu di idwebhost.com biaya domain ac.id hanya Rp. 100,000,-.

Biaya hosting

Faktor biaya kedua dari Hosting adalah biaya hosting itu sendiri. Biaya hosting adalah biaya “sewa tempat” website di server. Biasanya harga sewa ini dihitung berdasarkan space hardisk yang dibutuhkan.



| Rp. 0,00 | Mulai Rp. 38.000 / bln. | Mulai Rp. 89.000 / Bln. |
|------------|-------------------------|-------------------------|
| Gratis | Premium | Bisnis |
| 2000 MB | Unlimited! | Unlimited! |
| 100 GB | Unlimited! | Unlimited! |
| Unlimited! | Unlimited! | Unlimited! |
| - | + | + |
| + | + | + |

Gambar diatas adalah salah satu tabel harga yang ditawarkan oleh pihak idhostinger. Untuk website kampus, bisa kita asumsikan

³Tabel harga domain, https://idwebhost.com/Hosting_Domain_Harga, diakses tanggal1 juni

sebagai pelanggan korporat dengan pilihan paket Bisnis, maka biaya pertahun sekitar Rp. 1,100,000,-.

Bagaimana untuk implementasi menggunakan *Virtual Private Server*? Berbeda dengan *Shared Hosting*, pada VPS rincian spesifikasi mencakup kecepatan prosesor, memori yang disediakan serta besarnya hardisk. Perhatikan pada *Shared Hosting*, faktor harga hanya dilihat dari sisi space dan bandwith. Perbedaan lain, dalam *Shared Hosting* IP(*Internet Protocol*) dari server dipakai oleh banyak website, sedangkan pada VPS IP satu server hanya dipakai oleh satu website.

| | Rp. 110.999 | Rp. 221.999 | Rp. 332.999 | Rp. 449.999 | Rp. 665.999 | Rp. 889.999 |
|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Paket 1 | Paket 2 | Paket 3 | Paket 4 | Paket 5 | Paket 6 |
| RAM | 1024 MB | 2048 MB | 3072 MB | 4096 MB | 6144 MB | 8192 MB |
| BURSTABLE RAM | 2048 MB | 4096 MB | 6144 MB | 8192 MB | 12288 MB | 16384 MB |
| CPU | 2.4 Ghz | 4.8 Ghz | 7.2 Ghz | 9.6 Ghz | 12.0 Ghz | 14.4 Ghz |
| DISK SPACE | 20 GB | 40 GB | 60 GB | 80 GB | 120 GB | 160 GB |
| BANDWIDTH | 1000 GB | 2000 GB | 3000 GB | 4000 GB | 5000 GB | 6000 GB |
| ALAMAT IP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| HARGA | Rp. 110.999 / bln. | Rp. 221.999 / bln. | Rp. 332.999 / bln. | Rp. 449.999 / bln. | Rp. 665.999 / bln. | Rp. 889.999 / bln. |
| | Order! | Order! | Order! | Order! | Order! | Order! |

Tabel harga Virtual Private Server di layanan idhostinger.

Sekilas terlihat bahwa paket biaya untuk VPS jauh lebih murah dibanding dengan hosting korporat. Sebagai contoh, kita ambil paket 3 dengan Disk Space 60 GB dan Bandwidth 3000GB, biaya yang dikeluarkan pertahun hanya Rp. 4,000,000,- pertahun.

Analisa biaya terakhir untuk Private Dedicated Server dengan pengadaan server biaya minimal untuk server IBM **System X3650M4-B3A** seharga 41 juta untuk satu server. Namun sekarang kita analisa untuk jangka panjang dalam jangka 10 tahun. Berikut ini adalah tabel biaya domain hosting dengan 3 implementasi.

| Jangka Waktu | SharedHosting | VPS |
|--------------|----------------|----------------|
| 1 bulan | Rp. 89,000 | Rp. 332.000 |
| 1 tahun | Rp. 1.068.000 | Rp. 3.984.000 |
| 10 tahun | Rp. 10.680.000 | Rp. 39.984.000 |

Kesimpulannya bahwa *Shared Hosting* adalah biaya yang paling murah untuk implementasi website, sementara biaya VPS setara dengan biaya membeli server sendiri dalam hitungan 10 tahun. Walaupun *Shared Hosting* merupakan biaya paling murah, namun ada faktor lain yang membuat *Shared Hosting* tidak cocok untuk implementasi siacad terutama dari sisi fleksibilitas, performa serta keamanan server.

Analisis Teknologi server

Pembahasan teknologi server akan dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu teknologi *Shared Hosting*, teknologi VPS serta teknologi *Private Dedicated Server*.

Teknologi Shared Hosting

Dilihat dari teknologinya, Shared Hosting mempunyai teknologi yang paling sederhana, yakni terbatas pada LAMP Stack. LAMP Stack adalah teknologi web yang menggunakan Linux, Apache, MySQL dan PHP sebagai tulang punggung dari semua sistem yang ada.

Website sederhana yang dibangun dengan Wordpress atau CMS sudah sangat cukup dengan LAMP Stack. Namun teknologi ini tidak mendukung teknologi lanjutan seperti streaming server atau collaboration server yang dipakai dalam sistem e-learning.

Keterbatasan pada bahasa pemrograman PHP juga merupakan kekurangan lain. Sisinfo kampus harus dibangun dengan PHP dan mysql, jika sisinfo dibangun dengan teknologi lain, maka sistem inital tidak bisa diterapkan di Shared Hosting. Kelemahan lain ada pada database MySQL, dalam sistem korporat database biasanya menggunakan PostgreSQL atau Oracle. Perpindahan database ini biasanya terjadi ditengah jalan setelah server MySQL tidak mampu menampung jutaan data didalamnya.

Aspek negatif dari Shared Hosting yang terakhir adalah dalam layanan “share” itu sendiri. Shared Hosting bisa menerapkan biaya murah karena dalam satu server ada banyak website. Efeknya, server akan lambat pada jam sibuk mengingat satu server dipaksa melayani banyak user.

Teknologi VPS

Dengan teknologi VPS, pemilik website diberi kebebasan penuh dalam hal ukuran hardisk, memori, prosesor serta sistem operasi yang akan diinstall. VPS memungkinkan Siakad diinstal dan diseting dengan sembarang teknologi server. Misalkan siakad dibangun dengan Java, maka server VPS bisa mengakomodir kebutuhannya ini. Jika server dibutuhkan berjalan di Port tertentu selain 80 dan 443, VPS juga bisa mengakomodir.

VPS juga memberi kebebasan user-nya untuk meremote server dengan berbagai cara, misal melalui control panel berbasis Web ataupun meremote dengan menggunakan interface terminal. VPS juga memungkinkan kita untuk menseting seluruh aspek dari server sesuai dengan kebutuhan sistem (apakah menggunakan NGINX atau apache), database (MySQL atau Postgres), bahasa pemrograman (PHP/Java/Ruby/Python) dan sebagainya.

Dengan fleksibilitas ini pun, VPS mempunyai kekurangan terutama dari sisi *set-up* dan perawatannya. Jika server bermasalah bukanlah tanggungjawab pihak webhosting karena seluruh *set-up* diserahkan kepada pihak penyewa VPS. Maka, untuk mengelola VPS diperlukan seorang yang ahli dibidang jaringan dan sistem operasi server.

Jika kita membandingkan dengan teknologi Shared Hosting, pemilik website cukup masuk kontrol panel berbasis web yang sangat mudah, bahkan orang awam pun bisa memakai layanan Shared Hosting tanpa perlu keahlian mendalam tentang server dan jaringan.

Teknologi Private Dedicated Server

Pada dasarnya, Private Dedicated Server mempunyai keleluasaan teknis yang paling banyak dibanding dua teknologi sebelumnya. Kita bisa bebas menentukan arsitektur server, model jaringan, pengaturan IP, sistem operasi dan jumlah server sesuai dengan keinginan kita.

Namun untuk mengimplementasikan Private Dedicated Server dibutuhkan tim ahli dalam berbagai aspek misalkan ahli jaringan, ahli server serta programmer ahli. Karena jika terjadi kesalahan kecil dalam mengatur dan atau memilih teknologi bisa membuat sistem tidak berjalan sebagaimana mestinya atau yang lebih buruk sistem tidak bisa berfungsi. Infrastruktur yang memadai juga tidak kalah penting misal ruangan khusus, sumber daya listrik serta infrastruktur jaringan.

Sisi kelebihan lain dari Private Dedicated Server adalah banyaknya sistem operasi open source yang bisa kita pilih tanpa harus mengeluarkan biaya lisensinya. Sebagai contoh sistem operasi **Ubuntu**, menurut Matthew Helmke dan Amber Graner Ubuntu adalah sistem operasi yang tepat untuk server karena kemampuannya dalam manajemen volume logis atau disebut dengan teknologi LVM (*Logical Volume Management*)⁴ yang mampu mendukung RAID0, RAID1 dan RAID5. RAID (*Redundant Array of Independent Disks*) adalah teknologi hardisk yang meminimalisir kehilangan data karena kerusakan hardware.

Analisa Konfigurasi Awal Dan Perawatan

Untuk membangun server siacad, minimal dibutuhkan dua hal yaitu program siacad itu sendiri dan cara memasang program kedalam server. Jika sistem siacad dibangun dengan teknologi shared hosting, maka hanya butuh waktu beberapa hari untuk mengaktifkan sistem agar bisa berjalan. Tentunya sisinfo yang dibangun adalah sisinfo yang dibangun sederhana dengan teknologi PHP MYSQL.

Seting Shared Hosting

Langkah langkah umum untuk menseting Shared hosting adalah sebagai berikut :

1. Beli domain dan hosting
2. Upload aplikasi ke server
3. Seting koneksi database server
4. Testing website

⁴ Matthew Helmke., Amber Graner., dkk. *The official Ubuntu Book Seventh Edition*. (Indiana: the United States on recycled paper at RR Donnelley in Crawfordsville, 2012) hal. 208.

Seluruh proses di atas bisa dilakukan dengan interface web. Seting dengan web ini memang sangat nyaman bagi pemula dan sistem website sederhana. Kekurangan utama dari sistem ini adalah saat kita ingin mengupload file dalam jumlah besar atau mengakses internal server. Kita tidak mungkin melakukannya lewat webhosting yang hanya mengandalkan interface web.

Sedangkan untuk perawatan server, hal yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memonitor website
2. Membackup data secara rutin
3. Menghapus log di server
4. Menganalisa log di server
5. Mengupdate data di server

Seluruh proses di atas dilakukan dengan interface Web menggunakan Cpanel. Sedangkan kekurangannya adalah waktu yang diperlukan untuk melakukan perawatan cukup lama karena semua dilakukan satu persatu, berbeda jika dilakukan langsung menggunakan **console**.

Permasalahan lain ada pada kendala web itu sendiri. Bagaimana jika server down? Atau apache webserver bermasalah? Maka kita sebagai penyewa webhosting harus menunggu penanganan dari pemilik webhosting.

Seting di VPS

Untuk sistem yang lebih kompleks, termasuk didalamnya mail server dan Fileserver, VPS adalah solusi yang pas. Permasalahannya, seting awal di VPS juga cukup rumit mengingat kita harus menginstal satu persatu bukan hanya sistem siakadnya, namun juga program yang diperlukan untuk siakad tersebut.

Berikut ini adalah langkah umum yang dilakukan

1. Beli domain dan VPS
2. Seting domain di domain register
3. Install Server
4. Install program pendukung seperti SSH server dan VSFTP server
5. Install LAMP Stack (apache, php, mysql)

6. Install tool monitoring tambahan jika diperlukan
7. Seting DNS,ftp server, Webserver, database server dan SSH server.
8. Upload sistem siacad keserver
9. Seting mysql server
10. Upload database keserver
11. Cek permisi file di server
12. Testing server

Perawatan server VPS meliputi;

1. Instal ulang server
2. Restart server dan service
3. Hapus log diserver
4. Monitoring server
5. Seting keamanan server
6. Backup data server
7. Optimasi server
8. Update data di server
9. Analisa log file di server
10. Update program pendukung di server
11. Update sistem operasi server
12. Cek permisi file di server

Proses instalasi dan setup untuk server membutuhkan waktu tujuh hari atau lebih mengingat segala sesuatunya diseting dari awal oleh penyewa VPS.

Seting VPS juga sering terkendala saat jaringan kita sendiri bermasalah. Sebagai contoh, kita ingin mengupload data ke server, namun karena pita jaringan kita terbatas, maka proses untuk mengload data membutuhkan waktu yang sangat lama.

Permasalahan akan lebih parah jika jaringan dikampus putus, pihak kampus tidak bisa melakukan apapun sampai jaringan internet kembali normal. Hal ini jelas merupakan sisi kekurangan yang paling nampak.

Seting Private Dedicated Server

Secara umum, seting server untuk Private Dedicated Server sama dengan VPS namun dengan tambahan komponen sebagai berikut:

1. Seting Infrastruktur jaringan
2. Seting sistem pendingin ruangan untuk server
3. Setting sumber daya listrik server termasuk UPS
4. Pasang server diruangan
5. Point selanjutnya sama dengan VPS

Perawatan Private Dedicated Server juga sama dengan VPS namun dengan tambahan sbb:

1. Memonitor semua sistem pendukung Server (Sumbe daya, jaringan, pendingin, dll)
2. Memonitor fisik server dan kesehatan periferal server (hardisk,powersupply, memori, prosesor)
3. Melakukan backup fisik secara manual
4. Melakuakn dokumentasi untuk semua proses di ruang server baik dari sisi hardware ataupun software
5. Menangani troubleshooting untuk infrastrukur, hardware, sistem operasi, lamp stack, serta aplikasi siacad
6. Mengecek kompatibilitas hardware dan software
7. Mengecek performa server

Jika kita analisa dari sisi setup dan perawatan,shared hosting adalah solusi paling mudah untuk membangun server namun dengan berbagai keterbatasan teknis, sementara itu private dedicated server adalah solusi yang paling rumit namun mempunyai fleksibilitas paling banyak.

Analisa Aspek Lokasi Dan Kemanan

Ditinjau dari lokasinya, kebanyakan server webhosting menawarkan dua lokasi. Lokasi pertama di Jakarta dan lokasi kedua di Amerika. Pihak webhosting memberi saran jika pemakai kebanyakan berasal dari Indonesia, maka disarankan server diletakan di Jakarta. Sedangkan jika target user adalah pemakai dunia, maka lokasi di Amerika dalah lokasi yang ideal.

Jika mengacu pada tujuan kita membangun sistem siacad yang target utamanya adalah mahasiswa dari kampus itu sendiri, maka

solusi shared hosting dan VPS bukanlah solusi yang tepat. Meletakkan server di gedung kampus adalah solusi paling aman karena kita menguasai server secara fisik. Selain itu, kemungkinan data diambil, dimodifikasi atau diakses secara fisik oleh pihak lain juga jauh lebih kecil.

Dalam situs resmi **Infosec Institute** dijelaskan bahwa ada tiga hal yang menjadi ancaman dari shared hosting⁵;

1. Jika salah satu website dihack, maka kemungkinan website kita juga bisa di hack karena ada disatu server.
2. Hacker sengaja membeli hosting di server yang sama dengan server website, lalu memanfaatkan kelemahan server dan membobol website atau mencuri data di database.
3. Faktor ketiga adalah masalah konfigurasi server itu sendiri. Karena kita hanya “menyewa” tempat di server, maka kita tidak bisa melakukan apapun jika terjadi kesalahan konfigurasi atau adanya celah keamanan di konfigurasi.

Faktor kewanitaan lain ditinjau dari sisi non fisik. Kewanitaan disini semisal masalah serangan hacker atau cracker. Banyak kasus terjadi bahwa serangan di server disebabkan oleh pihak ketiga. Anggaplah server diletakkan di luar kampus, kita asumsikan sebagai Asrama mahasiswa. Di dalam asrama, ada banyak mahasiswa dengan berbagai sifatnya. Ada yang rajin, teliti dan ada yang malas dan teledor. Anggaplah ada satu mahasiswa teledor membiarkan pintu asrama terbuka dimalam hari dan kunci dibiarkan menggantung di pintu. Jika hal ini terjadi dan ada pencuri masuk, bukan hanya kamar dari mahasiswa tersebut yang akan dicuri, namun seluruh kamar lain juga akan terancam dicuri.

Analogi diatas persis seperti server yang ada diperusahaan webshoting. Kadang, kita tidak melakukan kesalahan, namun karena penyewa hosting lain dimana sistem yang dibangun tidak aman, maka yang terkena imbasnya adalah seluruh penyewa hosting diserver tersebut.

Bisa kita simpulkan bahwa server pribadi merupakan solusi yang tepat untuk siacad karena di server tersebut tidak dibagi

⁵Infosec Institute. *Risks of Using a Shared Hosting Server*. <<http://resources.infosecinstitute.com/risks-on-a-shared-hosting-server/>>. Diakses pada tanggal 1 Juni 2015.

kepihak lain, baik dari resource hardware, software ataupun jaringannya.

Ditinjau dari sisi keamanan data, pemilik website di shared hosting ataupun VPS tidak bisa mengakses secara fisik dan tidak tahu persis dimana lokasinya. Hal ini membuat VPS dan shared hosting tidak aman untuk menyimpan data-data sensitif seperti nilai mahasiswa di dalam sistem siacad.

Dari sisi lokasi dan kemanan, tampak bahwa Private Dedicated Server paling cocok diterapkan untuk kampus. Selain fleksibel dalam pengelolaan sever, loading akses ke website jelas lebih cepat dibandingkan jika server di letakkan di Jakarta ataupun Amerika. Di sisi lain, tanpa ada koneksi internetpun server tetap bisa diakses dari dalam kampus (intranet).

Penutup

Dari analisa diatas, dapat kita simpulkan bahwa membangun server untuk kebutuhan sistem informasi kampus bisa menggunakan berbagai macam solusi, namun solusi paling tepat untuk membangun sistem yang besar dengan berbagai software untu mendukung kebutuhan dan kepentingan pendidikan adalah menggunakan **Private Dedicated Server** di gedung kampus. Namun, kekurangan dari sistem ini adalah memerlukan biaya yang besar, infrastruktur yang kompleks serta sumber daya manusia yang handal agar sistem informasi berjalan secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

PT Master Web Network. *Tentang shared hosting: Apa itu shared hosting?*.

<http://kb.masterweb.net/beta/index.cgi/read/Tentang_share_d_hosting>.

Wikipedia. *Virtual private server*,
<http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_private_server>.

IDwebhost. *Domain*. <https://idwebhost.com/Hosting_Domain_Harga
Helmke, Matthew., Graner, Amber., dkk. *The official Ubuntu Book Seventh Edition*. Indiana: the United States on recycled paper at RR Donnelley in Crawfordsville, 2012.

Infosec Institute. *Risks of Using a Shared Hosting Server*.
<<http://resources.infosecinstitute.com/risks-on-a-shared-hosting-server/>>. Diakses pada tanggal 1 Juni 2015.

