



KERJA PRAKTIK - IF184801

**Perancangan dan Implementasi Infrastruktur Sistem
Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMA Negeri Jawa
Timur 2022**

Dinas Pendidikan Pemerintah Provinsi Jawa Timur
Jl. Gentengkali No.33, Genteng, Kec. Genteng, Kota Surabaya,
Jawa Timur 60275
Periode: 4 April 2022 – 4 Agustus 2022

Oleh:

Faisal Reza Maulana

0511194000009

Pembimbing Jurusan

Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing Lapangan

Dwi Oktafiyah Sumadya, S.Kom

DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2022



KERJA PRAKTIK - IF184801

**Perancangan dan Implementasi Infrastruktur Sistem
Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMA Negeri Jawa
Timur 2022**

Dinas Pendidikan Pemerintah Provinsi Jawa Timur
Jl. Gentengkali No.33, Genteng, Kec. Genteng, Kota Surabaya, Jawa
Timur 60275
Periode: 4 April 2022 – 4 Agustus 2022

Oleh:

Faisal Reza Maulana 0511194000009

Pembimbing Jurusan
Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing Lapangan
Dwi Oktafiyah Sumadya, S.Kom

DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2022

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
LEMBAR PENGESAHAN	xiii
KATA PENGANTAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Manfaat	2
1.4. Rumusan Masalah	2
1.5. Lokasi dan Waktu Kerja Praktik	2
1.6. Metodologi Kerja Praktik	3
1.6.1. Perumusan Masalah	3
1.6.2. Studi Literatur	3
1.6.3. Analisis dan Perancangan Sistem	3
1.6.4. Implementasi Sistem	4
1.6.5. Pengujian dan Evaluasi	4
1.6.6. Kesimpulan dan Saran	4
1.7. Sistematika Laporan	4
1.7.1. Bab I Pendahuluan	4
1.7.2. Bab II Profil Perusahaan	4

1.7.3.	Bab III Tinjauan Pustaka	4
1.7.4.	Bab IV Analisis dan Perancangan Infrastruktur Sistem	4
1.7.5.	Bab V Implementasi Sistem	5
1.7.6.	Bab VI Pengujian dan Evaluasi	5
1.7.7.	Bab VII Kesimpulan dan Saran	5
	BAB II PROFIL PERUSAHAAN	7
2.1.	Profil Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur	7
2.2.	Lokasi	7
	BAB III TINJAUAN PUSTAKA	9
3.1.	Pemrograman Web	9
3.2.	HTML	9
3.3.	Javascript	10
3.4.	CodeIgniter	10
3.5.	MariaDB	10
3.6.	Web Server (Nginx)	11
3.7.	HAProxy	Error! Bookmark not defined.
	BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN INFRASTRUKTUR SISTEM	13
4.1.	Analisis Sistem	13
4.1.1.	Definisi Umum Aplikasi	13
4.2.	Perancangan Infrastruktur Sistem	13
4.2.1.	Desain Sistem	13
	BAB V IMPLEMENTASI SISTEM	19

5.1. Implementasi Load Balancing PHP	19
5.1.1. Konfigurasi NGINX	19
Kode Sumber 5.1. Konfigurasi pada nginx.conf	Error! Bookmark not defined.
Kode Sumber 5.2. Konfigurasi website ppdbjatim.net di NGINX	Error! Bookmark not defined.
5.1.2. Konfigurasi php-fpm	Error! Bookmark not defined.
Kode Sumber 5.3. Konfigurasi php-fpm ppdbjatim.net	Error! Bookmark not defined.
5.2. Implementasi Load Balancing Database Hasil Ranking	19
5.2.1. Konfigurasi HAProxy	20
Kode Sumber 5.4. Konfigurasi HAProxy	Error! Bookmark not defined.
5.2.2. Konfigurasi Database Hasil Ranking	20
Kode Sumber 5.5. Konfigurasi 50-client.cnf pada server database hasil ranking	Error! Bookmark not defined.
Kode Sumber 5.6. Konfigurasi my.cnf pada server database utama	Error! Bookmark not defined.
BAB VI PENGUJIAN DAN EVALUASI	22
6.1. Tujuan Pengujian	22
6.2. Kriteria Pengujian	22
6.3. Skenario Pengujian	23
6.4. Evaluasi Pengujian	23

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	26
7.1. Kesimpulan	26
7.2. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	28
BIODATA PENULIS I	30

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Desain Arsitektur Server.....	15
---	----

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Spesifikasi Tiap Server.....	16
Tabel 4.2 Spesifikasi Software Server.....	18
Tabel 6.1 Hasil Evaluasi Pengujian.....	35

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

**LEMBAR PENGESAHAN
KERJA PRAKTIK**

**Perancangan dan Implementasi Infrastruktur Sistem
Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMA Negeri
Jawa Timur**

Oleh:

Faisal Reza Maulana

05111940000009

Disetujui oleh Pembimbing Kerja Praktik:

1. Dwi Sunaryono, S.Kom.,
M.Kom.
NIP. 197608092001122001



(Pembimbing Departemen)

2. Dwi Oktafiyah Sumadya,
S.Kom
NIP. 199310232019032020



(Pembimbing Lapangan)

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

Perancangan dan Implementasi Infrastruktur Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMA Negeri Jawa Timur

Nama Mahasiswa : Faisal Reza Maulana
NRP : 05111940000009
Departemen : Teknik Informatika FTEIC-ITS
Pembimbing Departemen : Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing Lapangan : Dwi Oktafiyah Sumadya, S.Kom

ABSTRAK

Dinas Pendidikan Pemerintah Provinsi Jawa Timur merupakan instansi pemerintah yang bertanggung jawab atas semua hal yang berkaitan dengan pendidikan menengah atas di Jawa Timur. Produk yang kami kerjakan saat melakukan Kerja Praktik adalah PPDB, yaitu sistem penerimaan siswa baru yang membantu calon peserta didik baru untuk memilih SMA tujuan. Pengguna utama aplikasi yang kami kembangkan adalah calon peserta didik baru yang akan mendaftar ke SMA negeri di provinsi Jawa Timur.

Aplikasi dibuat dengan menggunakan framework CodeIgniter dan memiliki beberapa fitur, beberapa diantaranya adalah pendaftaran peserta didik, informasi pelaksanaan PPDB, dan perangkingan. Kami diminta untuk menyiapkan arsitektur yang tepat agar sistem dapat diakses oleh masyarakat dengan kendala seminimal mungkin. Sistem ini menggunakan metode load balancing dengan bantuan webservers NGINX, HAProxy, dan database MariaDB.

Kata Kunci : Website, PPDB, NGINX, HAProxy

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas penyertaan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan salah satu kewajiban penulis sebagai mahasiswa Departemen Teknik Informatika ITS yaitu Kerja Praktik yang berjudul: Perancangan dan Implementasi Infrastruktur Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMA Negeri Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dalam melaksanakan kerja praktik maupun penyusunan buku laporan kerja praktik ini. Namun penulis berharap buku laporan ini dapat menambah wawasan pembaca dan dapat menjadi sumber referensi.

Melalui buku laporan ini penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada orang-orang yang telah membantu menyusun laporan kerja praktik baik secara langsung maupun tidak langsung antara lain:

1. Kedua orang tua penulis.
2. Bapak Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing kerja praktik sekaligus koordinator kerja praktik.
3. Ibu Dwi Oktafiyah Sumadya, S.Kom selaku pembimbing lapangan selama kerja praktik berlangsung.
4. Teman-teman penulis yang senantiasa memberikan semangat ketika penulis melaksanakan KP.

Surabaya, 12 November 2022

Faisal Reza Maulana

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini dunia telah berkembang menjadi era digital. Semua layanan dapat disajikan secara online dengan adanya teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mempermudah manusia dalam melakukan layanan tersebut. Bila dibandingkan dengan yang dulu, kita membaca koran atau majalah dengan membeli fisik koran atau majalah. Kini, untuk membaca koran kita dapat membuka website atau aplikasi penyedia koran untuk membacanya. Website atau aplikasi tidak hanya terbatas untuk membaca koran. Dengan website atau aplikasi manusia seakan-akan dapat melakukan segala hal dalam satu tempat. Banyak sekali fungsi dari website atau aplikasi, sebagai contohnya pembayaran pajak, e-banking, pembelajaran, dan lain lain.

Setiap setahun sekali suatu daerah mengadakan penerimaan peserta didik baru (PPDB) untuk sekolah dari SD, SMP, dan SMA. Salah satu daerah yang mengadakan penerimaan peserta didik baru adalah Provinsi Jawa Timur. Sekolah di Jawa Timur sangatlah banyak dan jarak pendaftar untuk menuju tempat pendaftaran berbeda-beda. Ada yang jauh ada juga yang dekat. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem untuk mengelola penerimaan peserta didik baru tersebut. Terutama dalam kondisi pandemi seperti sekarang ini, semua proses yang biasanya masih dapat dilakukan secara tatap muka harus dilakukan secara online. Penerimaan peserta didik baru yang kami kelola adalah untuk jenjang SMA. Pada saat KP, kami diberi kesempatan untuk merancang dan mengimplementasikan infrastruktur dari sistem penerimaan peserta didik baru tersebut.

1.2. Tujuan

Tujuan kerja praktik ini adalah menyelesaikan kewajiban nilai kerja praktik sebesar 2 sks dan membantu dinas pendidikan pemerintah provinsi Jawa Timur untuk menyelesaikan permasalahan penerimaan peserta didik baru dalam bentuk website.

1.3. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dengan adanya website penerimaan peserta didik baru antara lain adalah mempermudah pendaftar untuk melakukan pendaftaran dan melihat hasil pengumuman secara online. Jadi tidak perlu pergi ke tempat pendaftaran atau ke tempat hasil pengumuman. Cukup mengakses website penerimaan peserta didik baru Jawa Timur.

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari kerja praktik ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana arsitektur server yang dapat memberikan layanan aplikasi web Penerimaan Peserta Didik Baru SMA se-Jawa Timur tahun 2022?
2. Bagaimana rekayasa yang dapat dilakukan agar server aplikasi web PPDB SMA se-Jawa Timur tahun 2022 dapat menangani request dalam jumlah besar?

1.5. Lokasi dan Waktu Kerja Praktik

Sehubungan dengan sudah disembarkannya vaksin Covid-19, pengerjaan kerja praktik ini dilakukan secara hybrid baik di basecamp PPDB di Gedung Teknik Informatika ITS maupun secara remote.

Adapun kerja praktik dimulai pada tanggal 4 April 2022 hingga 4 Agustus 2022.

1.6. Metodologi Kerja Praktik

Metodologi dalam pembuatan buku kerja praktik meliputi :

1.6.1. Perumusan Masalah

Untuk mengetahui kebutuhan dari website, kami mengikuti rapat bersama tim developer. Sebelum rapat, Pak Yudhi dan Pak Dwi bertemu dengan client, Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur, yang memiliki permintaan untuk pembuatan website penerimaan peserta didik baru. Pada saat rapat kami dijelaskan bagaimana konsep dan proses penerimaan peserta didik baru. Setelah dijelaskan, pemimpin tim developer merumuskan fitur - fitur apa saja yang akan diterapkan pada website yang akan dibuat. Dibahas juga perkiraan jumlah pengakses website untuk merencanakan arsitektur yang sebaiknya digunakan.

1.6.2. Studi Literatur

Setelah mendapat gambaran bagaimana sistem tersebut berjalan, kami diberitahu tinjauan apa saja yang akan diimplementasikan untuk membuat website beroperasi. Tinjauan yang dipakai meliputi CodeIgniter, NGINX, MariaDB, dan lain-lain. Selain itu, kami dijelaskan aturan-aturan dalam menuliskan konfigurasi agar konfigurasi dapat mudah dipahami oleh pengembang yang lain.

1.6.3. Analisis dan Perancangan Sistem

Setelah tinjauan yang dipakai telah diberitahu, untuk merancang sistem yang baik perlu adanya sebuah desain arsitektur sistem. Pada website ini tim developer setuju menggunakan arsitektur desain MVC (Model - View - Controller).

1.6.4. Implementasi Sistem

Implementasi merupakan realisasi dari tahap perancangan. Pada tahap ini kami Melakukan *deployment* pada aplikasi yang telah dibuat oleh tim developer.

1.6.5. Pengujian dan Evaluasi

Setelah website yang telah direncanakan telah jadi, perlu adanya evaluasi untuk menguji apakah website sesuai dengan harapan client. Jika masih belum sesuai atau perlu menambah fitur, rapat akan dilakukan lagi untuk mem-*floor*-kan fitur - fitur apa saja yang perlu diperbaiki atau ditambah.

1.6.6. Kesimpulan dan Saran

Pengujian yang dilakukan ini telah memenuhi syarat yang diinginkan, dan berjalan dengan baik dan lancar.

1.7. Sistematika Laporan

1.7.1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, lokasi dan waktu kerja praktik, metodologi, dan sistematika laporan.

1.7.2. Bab II Profil Perusahaan

Bab ini berisi gambaran umum Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur mulai dari profil, lokasi perusahaan.

1.7.3. Bab III Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi dasar teori dari teknologi yang digunakan dalam menyelesaikan proyek kerja praktik.

1.7.4. Bab IV Analisis dan Perancangan Infrastruktur Sistem

Bab ini berisi mengenai tahap analisis sistem aplikasi dalam menyelesaikan proyek kerja praktik.

1.7.5. Bab V Implementasi Sistem

Bab ini berisi uraian tahap - tahap yang dilakukan untuk proses implementasi aplikasi.

1.7.6. Bab VI Pengujian dan Evaluasi

Bab ini berisi hasil uji coba dan evaluasi dari aplikasi yang telah dikembangkan selama pelaksanaan kerja praktik.

1.7.7. Bab VII Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat dari proses pelaksanaan kerja praktik.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB II

PROFIL PERUSAHAAN

2.1. Profil Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur

Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur merupakan instansi pemerintah yang bertanggung jawab tentang semua hal yang berkaitan dengan pendidikan di Jawa Timur. Bertugas melaksanakan urusan pemerintahan Provinsi Jawa Timur bidang pendidikan berdasarkan asas otonomi dan tugas pembantuan, serta melaksanakan tugas-tugas lain berkaitan dengan pendidikan yang diberikan oleh Gubernur sesuai dengan bidang tugasnya.

2.2. Lokasi

Jl. Gentengkali No.33, Genteng, Kec. Genteng,
Kota Surabaya, Jawa Timur 60275

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Pemrograman Web

Web atau World Wide Web adalah ruang informasi yang berisi dokumen dan resource web lainnya yang dapat diidentifikasi melalui sebuah URL (Uniform Resource Locators, contohnya www.google.com) dan diakses ketika terkoneksi dengan internet. Halaman penyedia dokumen di dalam web dapat disebut sebagai website yang dapat terkoneksi satu dengan lainnya (hyperlink).

Pemrograman web adalah proses pembuatan halaman tersebut agar bisa diakses oleh semua orang. Dalam pembuatan website, diperlukan sebuah standar pada website agar semua orang dapat membaca informasi dalam keadaan yang berbeda. Standar tersebut adalah HTML (Hypertext Markup Language). Jadi pemrograman web memiliki tugas untuk menciptakan suatu halaman sesuai standar HTML agar semua orang memiliki akses pada informasi di dalam halaman tersebut.

3.2. HTML

Bahasa standar internasional yang digunakan untuk membuat halaman web. HTML menggambarkan struktur dan isi semantik dari sebuah dokumen. HTML biasanya digabungkan dengan css dan javascript. css untuk memperindah tampilan dan javascript untuk *client side scripting language*.

3.3. Javascript

Javascript adalah sebuah bahasa tingkat tinggi yang dinamis. Javascript memiliki banyak sekali fungsionalitas seperti web application, backend, desktop application, internet of things (IoT), dan lain - lain. Pada buku kerja praktik ini javascript digunakan untuk client side scripting language yang tertanam pada HTML sebuah website. Javascript juga memiliki banyak library yang dapat digunakan contohnya nodejs, axiosjs, bluebirdjs, vuejs, angularjs, reactjs, animatejs, dan lain - lain.

3.4. CodeIgniter

CodeIgniter adalah sebuah web application network yang bersifat open source yang digunakan untuk membangun aplikasi php dinamis. CodeIgniter menjadi sebuah framework PHP dengan model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis dengan menggunakan PHP yang dapat mempercepat pengembang untuk membuat sebuah aplikasi web. Selain ringan dan cepat, CodeIgniter juga memiliki dokumentasi yang super lengkap disertai dengan contoh implementasi kodenya. Dokumentasi yang lengkap inilah yang menjadi salah satu alasan kuat mengapa banyak orang memilih CodeIgniter sebagai framework pilihannya.

3.5. MariaDB

Merupakan salah satu sistem manajemen relasional basis data SQL yang bersifat open source. MariaDB digunakan untuk menyimpan data - data yang dapat saling berelasi dengan data yang lain. Untuk melakukan operasi CRUD (Create, Read, Update, Delete) memerlukan query, lalu query tersebut dikirim ke dalam database MariaDB. Pada saat query tersebut sampai pada

database, database akan mengolah query tersebut dan diterapkan sesuai perintah query.

3.6. Web Server (Nginx)

Salah satu komponen penting di dalam website adalah web server. Web server berfungsi sebagai penerima request dari browser yang kemudian memberikan tanggapan dengan mengirimkan halaman situs web dalam bentuk dokumen HTML. Nginx adalah web server yang cukup populer saat ini. Selain memberikan performa yang andal, Nginx juga mempunyai beberapa fitur canggih lain yang mudah dikonfigurasi. Jadi tentu saja akan membuat website Anda lebih powerful dan canggih.

Nginx menawarkan penggunaan konkurensi tinggi yang dapat menangani ribuan koneksi secara bersamaan dengan penggunaan memori yang rendah. Nginx menggunakan proses *asynchronous* (mengeksekusi kode sebelum perintah sebelumnya selesai dijalankan) daripada membuat proses baru untuk setiap eksekusi baris kode yang ada. Tidak hanya menambahkan proses *asynchronous*, Nginx juga melakukan pendekatan *event-driven*. Pendekatan *event-driven* menangani *request* (permintaan atau proses) di dalam satu thread saja. Jadi Nginx tidak membuat proses baru ketika ada permintaan (*web request*), tapi ditangani di dalam satu thread (*asynchronous* dan pendekatan *event-driven*). Melalui berbagai macam teknologi ini Nginx merevolusi bagaimana web server bekerja dan berhasil menjadi web server paling populer sampai dengan saat ini.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN INFRASTRUKTUR SISTEM

4.1. Analisis Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan dalam membangun infrastruktur aplikasi sistem penerimaan peserta didik baru yaitu analisis dari infrastruktur sistem yang akan dibangun. Hal tersebut dijelaskan ke dalam dua bagian, definisi umum aplikasi dan analisis kebutuhan.

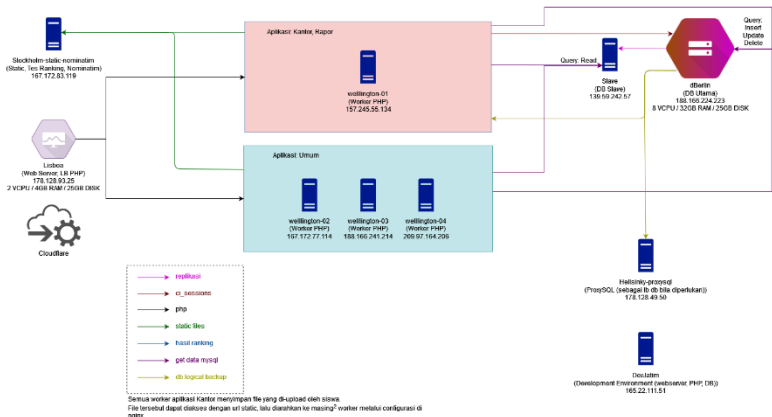
4.1.1. Definisi Umum Aplikasi

Secara umum, aplikasi PPDB merupakan sistem penerimaan peserta didik baru berbasis website yang digunakan mendaftarkan calon peserta didik baru. Sistem ini memiliki dua *view* dari dua sisi *user* yaitu input calon siswa (aplikasi umum) dan admin (aplikasi kantor dan rapor).

4.2. Perancangan Infrastruktur Sistem

4.2.1. Desain Sistem

Desain arsitektur pada Sistem Informasi PPDB SMA Jatim ini dilakukan pembagian beban untuk web server load balancing dengan NGINX, yaitu menggunakan satu server sebagai server gateway load balancing, 4 server sebagai web server aplikasi (umum, kantor, dan rapor) dimana beberapa server dalam cluster ini selain berperan sebagai server worker juga berperan sebagai server backup DB, DB Session, DB ranking, serta DB output, satu server sebagai server generator bukti pendaftaran dan file static, satu server sebagai database utama, dan satu server sebagai server Development Environment. Desain server clustering tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Arsitektur Server

Gambar 1 merupakan desain arsitektur server clustering yang digunakan pada Sistem Informasi PPDB SMA Jawa Timur 2022. Satu server (Lisboa) bertugas sebagai load balancer DB Output yang membagi beban request hasil ranking dari user kepada DB output.

Pada semua 4 server worker (server wellington-01 sampai wellington-04) terinstall NGINX sebagai web server. Ada beberapa server worker yang memiliki tugas lain selain sebagai server PHP aplikasi. Server wellington-01 selain digunakan untuk worker PHP, juga digunakan sebagai server DB tes perankingan. Lalu pada server wellington-02 digunakan juga sebagai server backup DB utama yang di dump setiap jam. Sedangkan pada server wellington-03, digunakan juga sebagai server yang menyimpan DB session serta hasil dari algoritma perankingan yang kemudian databasenya di copy ke DB output secara berkala untuk memberi hasil perankingan secara *live*. Sedangkan pada wellington-04 digunakan juga sebagai server DB output

yang diakses oleh user untuk melihat hasil perankingan. Semua server worker terhubung ke satu server Data Base utama (DB baru) yang menggunakan MariaDB. Selain itu ada juga worker Slave yang bertugas sebagai DB Slave.

Berikut spesifikasi tiap server dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi tiap Server

No	Nama Server	Fungsi	Spesifikasi Server
1.	Lisboa	Web Server, Load Balancer PHP, Load Balancer DB output	2 VCPU, 4GB RAM, 25GB disk
2.	Stockholm	Generator bukti pendaftaran, penyimpanan static	2 VCPU, 4GB RAM, 25GB disk
3.	Wellington-01	Worker PHP, DB test algoritma perankingan	2 VCPU, 4GB RAM, 25GB disk
4.	Wellington-02	Worker PHP, backup DB (Menyimpan Dump setiap jam)	2 VCPU, 4GB RAM, 25GB disk
5.	Wellington-03	Worker PHP, DB session, DB ranking	2 VCPU, 4GB RAM, 25GB disk
6.	Wellington-04	Worker PHP, DB output	2 VCPU, 4GB RAM, 25GB disk
7.	DBerlin	Database Utama	8 VCPU, 32GB RAM, 25 GB disk
8.	Slave	Database Slave	8 VCPU, 32GB RAM, 25 GB disk
9.	DevJatim	Development environment (Web server, PHP, DB)	1 VCPU, 2GB RAM, 50GB DISK

Spesifikasi teknis kebutuhan software tiap server dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi Software Server

No	Nama Server	Fungsi	Spesifikasi Software
1.	Lisboa	Web Server, Load Balancer PHP, Load Balancer DB output	NGINX, PHP, HAProxy
2.	Stockholm	Generator bukti pendaftaran, penyimpanan static	php7.2-fpm, NGINX
3.	Wellington-01	Worker PHP, DB test algoritma perankingan	NGINX, php7.2-cli, php7.2-cgi, php7.2-curl, php7.2-gd, php7.2-mbstring, php7.2-mcrypt, php7.2-mysql, php7.2-openssl, php7.2-xml, php7.2-fpm, MariaDB
4.	Wellington-02	Worker PHP, backup DB (Dump setiap jam)	NGINX, php7.2-cli, php7.2-cgi, php7.2-curl, php7.2-gd, php7.2-mbstring, php7.2-mcrypt, php7.2-mysql, php7.2-openssl, php7.2-xml, php7.2-fpm, MariaDB
5.	Wellington-03	Worker PHP, DB session, DB ranking	NGINX, php7.2-cli, php7.2-cgi, php7.2-curl, php7.2-gd, php7.2-mbstring, php7.2-mcrypt, php7.2-mysql, php7.2-openssl, php7.2-xml, php7.2-fpm, MariaDB
6.	Wellington-04	Worker PHP, DB output	NGINX, php7.2-cli, php7.2-cgi, php7.2-curl, php7.2-gd, php7.2-mbstring, php7.2-mcrypt, php7.2-mysql, php7.2-openssl, php7.2-xml, php7.2-fpm, MariaDB
7.	DBerlin	Database Utama	mariaDB

8.	Slave	Database Slave	mariaDB
9.	DevJatim	Development environment (Web server, PHP, DB)	php7.2-fpm, mysql

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB V

IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini membahas tentang implementasi dari sistem yang kami buat. Implementasi ini akan dibagi ke dalam beberapa bagian, yaitu bagian implementasi load balancing PHP, implementasi load balancing database, dan implementasi database utama.

5.1. Implementasi Load Balancing PHP

Implementasi load balancing php ini berfokus pada pembagian beban request situs web pada server-server php. Adapun implementasi load balancing php sebagai berikut :

5.1.1. Konfigurasi NGINX

Pada implementasi load balancing php ini, NGINX berlaku sebagai web server dan load balancer. Konfigurasi NGINX tidak dapat ditampilkan demi keamanan.

5.1.2. Konfigurasi NGINX

Konfigurasi php-fpm ini dilakukan pada setiap worker php dari situs web ppdbjatim.net. Konfigurasi php-fpm tidak dapat ditampilkan demi keamanan.

5.2. Implementasi Load Balancing Database Hasil Ranking

Implementasi load balancing database ini berfokus pada pembagian beban request hasil ranking pada tiga server database dengan bantuan HAProxy. Adapun implementasi load balancing database hasil ranking sebagai berikut:

5.2.1. Konfigurasi HAProxy

Pada implementasi load balancing database ini, HAProxy berlaku sebagai load balancer. Konfigurasi HAProxy untuk situs web ppdbjatim.net tidak dapat ditampilkan demi keamanan.

5.2.2. Konfigurasi Database Hasil Ranking

Konfigurasi database MariaDB ini berada di server Wellington-04 sebagai server database hasil perankingan. Detail konfigurasinya tidak dapat ditampilkan demi keamanan.

5.3. Implementasi Database Utama

Implementasi database ini berfokus pada konfigurasi satu database agar mampu menerima banyak request read dan write dalam satu waktu. Adapun detail konfigurasi database utama ppdbjatim.net tidak dapat ditampilkan demi keamanan.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB VI

PENGUJIAN DAN EVALUASI

Bab ini menjelaskan tahap uji coba terhadap Aplikasi Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMA Negeri Provinsi Jawa Timur. Pengujian dilakukan untuk memastikan fungsionalitas dan kesesuaian hasil implementasi arsitektur dengan analisis dan perancangan arsitektur.

6.1. Tujuan Pengujian

Pengujian dilakukan terhadap Aplikasi Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMA Negeri Provinsi Jawa Timur guna menguji kemampuan arsitektur dalam melayani permintaan sistem aplikasi.

6.2. Kriteria Pengujian

Penilaian atas pencapaian tujuan pengujian didapatkan dengan memperhatikan beberapa hasil yang diharapkan berikut :

- a. Kemampuan arsitektur untuk melayani tampilan aplikasi.
- b. Kemampuan arsitektur untuk melayani query data dari aplikasi ke database.
- c. Kemampuan arsitektur untuk menyimpan data yang diinput melalui aplikasi.
- d. Kemampuan arsitektur untuk melayani upload file dari aplikasi.
- e. Kemampuan arsitektur untuk melakukan perankingan.
- f. Dapat diakses oleh 1000 users dalam waktu yang bersamaan

6.3. Skenario Pengujian

Skenario pengujian dilakukan dengan melakukan peran sebagai user yang akan menjalankan fitur-fitur. Langkah-langkah untuk setiap kebutuhan fungsionalitas yaitu sebagai berikut :

1. Calon Peserta Didik Baru dapat membuka aplikasi PPDB.
2. Calon Peserta Didik Baru dapat memeriksa data diri.
3. Calon Peserta Didik dapat melakukan pendaftaran ke SMA.
4. Calon Peserta Didik Baru dapat melihat hasil perangkan setelah form pendaftaran di-submit.
5. Calon Peserta Didik Baru dapat melihat jadwal, pagu, dan informasi penting terkait PPDB.

6.4. Evaluasi Pengujian

Hasil pengujian dilakukan terhadap pengamatan mengenai perilaku sistem aplikasi PPDB terhadap kasus skenario uji coba. Tabel 6.1 di bawah ini menjelaskan hasil uji coba terhadap aplikasi yang telah dibuat.

Tabel 6.1. Hasil Evaluasi Pengujian

Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
Server dapat melayani tampilan aplikasi	Terpenuhi
Server dapat menyediakan data yang diminta aplikasi dari database	Terpenuhi

Server dapat menyimpan data yang di-input user ke database	Terpenuhi
Server dapat menyimpan file yang di-upload user	Terpenuhi
Server dapat menangani 1000 request per detik	Terpenuhi
Server mampu melakukan perangkan secara realtime setiap 15 menit	Terpenuhi

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat setelah melakukan perancangan arsitektur sistem aplikasi PPDB pada kegiatan kerja praktek di Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut :

- a. Arsitektur server yang dibangun telah sesuai dengan permintaan klien dengan performa yang optimal dan biaya yang pantas.
- b. Server PPDB Jatim telah direkayasa sedemikian rupa menggunakan loadbalancer sehingga dapat menangani request dalam jumlah besar dan memaksimalkan potensi SMA di Jawa Timur.

7.2. Saran

Saran untuk perancangan arsitektur sistem aplikasi PPDB adalah sebagai berikut :

- a. Pada halaman-halaman bersifat publik yang sering diakses dan memberatkan database sebaiknya dilakukan mekanisme *caching*.
- b. Lakukan indexing pada kolom-kolom yang sering digunakan sebagai parameter where untuk menaikkan performa query.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Enterprise, HTML 5 MANUAL BOOK, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2014.
- [2] D. Bartholomew, <<MariaDB vs. MySQL,>> Dostopano, 2014,2012.
- [3] IDCloudHost. 2020. Mengenal Apa itu Framework CodeIgniter | IDCloudHost. [ONLINE] Available at: <https://idcloudhost.com/panduan/mengenal-apa-itu-framework-codeigniter/>. [Diakses September 2020].
- [4] Niagahoster Blog. 2020. Apa Itu Nginx dan Cara Kerjanya - Niagahoster Blog. [ONLINE] Available at: <https://www.niagahoster.co.id/blog/nginx-adalah/>. [Diakses September 2020].
- [5] HAProxy - The Reliable, High Performance TCP/HTTP Load Balancer. 2020. HAProxy - The Reliable, High Performance TCP/HTTP Load Balancer. [ONLINE] Available at: <http://www.haproxy.org/>. [Accessed 22 December 2020].

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BIODATA PENULIS

Nama : Faisal Reza Maulana
Tempat, Tanggal Lahir : Gresik, 30 Juli 2001
Jenis Kelamin : Laki-laki
Telepon : +6289653087795
Email : 7farema@gmail.com

AKADEMIS

Kuliah : Departemen Teknik Informatika –
FTEIC , ITS
Angkatan : 2019
Semester : 7 (Tujuh)