

Membangun Pengelolaan Aplikasi Web Berbasis Docker pada Kominfo Padang Panjang

Rini Asmara¹, Ahmad Fikri Fajri², Novinaldi³, Eka Iswandy⁴, Ade Putra Nanda⁵

¹Perpustakaan dan Ilmu Informasi, Universitas Negeri Padang

^{2,3,4,5} Sistem Informasi, STMIK Jayanusa

¹riniasmara@fbs.unp.ac.id, ²ahmadfikrifajri@gmail.com, ³novinaldi1309@gmail.com, ⁴ekaiswandy.rs@gmail.com, ⁵adeputrananda12@gmail.com

Abstract

Along with the development of computers and the internet, currently web-based applications are growing very rapidly, web-based applications are also increasingly being used because they can be accessed on various computer platforms just by running a web browser. Currently Diskominfo is still implementing physical servers and virtual servers. For servers that use virtual machines currently using Proxmox VE, during an interview with a technician regarding the weakness that exists with the system currently used, namely that it does not have a DRC "Disaster Recovery Center". The Disaster Recovery Center (DRC), whose role is to protect the continuity of implementation of services, is selected in a place that is not integrated with the main system. The next weakness of the system currently used is that it does not have a cloning server. With the existing problems, research was carried out aimed at building and designing an information system that could help the parties involved in the work implementation process. The research methods used are field research, library research and laboratory research. This research produces a Docker-based application management information system that allows a website to have a cloned server, and have a data recovery system that can be analyzed according to needs. With this information system, it is hoped that it will make it easier for programmers to repair or debug things that occur on various Padang Panjang City Government websites, including the Wali Report Website which is a public complaint service website within the Padang Panjang City Government.

Keywords : DRC, Docker, Server, Website, Recovey Sistem

Abstrak

Seiring dengan perkembangan komputer dan internet saat ini aplikasi berbasis web berkembang sangat pesat, aplikasi berbasis web juga semakin banyak digunakan karena dapat diakses di berbagai platform komputer hanya dengan menjalankan web browser. saat ini Diskominfo masih menerapkan server fisik dan juga server virtual. Untuk server yang menggunakan virtual machine saat ini memakai Proxmox VE, Pada saat melakukan wawancara dengan teknisi terkait kelemahan yang ada dengan sistem yang digunakan saat ini yaitu belum memiliki DRC "Disaster Recovery Center". Disaster Recovery Center (DRC) yang berperan guna melindungi kelanjutan pelaksanaan dalam pelayanan jasa dipilih di tempat tidak menyatu dengan sistem yang utama, Kelemahan selanjutnya dari sistem yang digunakan saat ini yaitu belum memiliki server cloning. Dengan permasalahan yang ada dilakukan penelitian yang bertujuan membangun dan merancang sebuah sistem informasi yang dapat membantu para pihak yang terlibat dalam proses pelaksanaan pekerjaan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian lapangan, penelitian perpustakaan dan penelitian laboratorium. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi pengelolaan aplikasi berbasis docker yang memungkinkan sebuah website akan memiliki server cloning, dan memiliki data recovery system yang dapat dianalisis sesuai dengan

kebutuhan. Dengan sistem informasi ini diharapkan dapat mempermudah programmer pada saat perbaikan ataupun debug yang terjadi pada berbagai website Pemerintahan Kota Padang Panjang, diantaranya Website Laport Wali yang merupakan website layanan pengaduan masyarakat di lingkungan Pemerintahan Kota Padang Panjang

Kata Kunci : *DRC, Docker, Server, Website, Recovery Sistem.*

© 2024 Jurnal Pustaka Data

1. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan komputer dan internet, internet sudah menjadi suatu kebutuhan saat ini karena semua aplikasi terhubung dengan internet [1]. Oleh sebab itu aplikasi berbasis web berkembang sangat pesat, sehingga penggunaan teknologi saat ini efisiensi serta kecepatan menjadi nilai lebih dan tolak ukur dalam melakukan aktifitas dalam internet. Selain itu, aplikasi berbasis web juga semakin banyak digunakan karena dapat diakses di berbagai platform komputer hanya dengan menjalankan web browser. Sehingga, kemudahan proses penyebaran aplikasi web beserta software pendukung ke server sangat dibutuhkan. Teknisi yang mengelola jaringan pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Padang Panjang, saat ini Diskominfo masih menerapkan server fisik dan juga server virtual. Untuk server yang menggunakan virtual machine saat ini memakai Proxmox VE, "Proxmox VE merupakan sistem operasi turunan Linux Debian dengan kernel RHEL yang telah dimodifikasi agar dapat membuat, menjalankan, dan mengatur mesin virtual". Pada saat melakukan wawancara dengan teknisi terkait kelemahan yang ada dengan sistem yang digunakan saat ini yaitu belum memiliki DRC "Disaster Recovery Center". Disaster Recovery Center (DRC) yang berperan guna melindungi kelanjutan pelaksanaan dalam pelayanan jasa dipilih di tempat tidak menyatu dengan sistem yang utama, sistem disaster recovery center hendak memberi kemandirian dalam menyediakan layanan jasa custodian sentral saat keadaan darurat ataupun ketika terjadi kendala. Kelemahan selanjutnya dari sistem yang digunakan saat ini yaitu belum memiliki server cloning. "Mirror server atau disebut juga sinkronisasi server merupakan duplikat dari suatu server yang berbeda dengan server utama"

Salah satu hal terpenting dalam jaringan komputer adalah masalah security atau keamanan. Keamanan jaringan komputer terdiri dari langkah-langkah yang diambil untuk memantau dan mencegah akses yang tidak diinginkan baik penyerang dari dalam maupun dari luar. Pendekatan keamanan jaringan dapat berbeda, tergantung dari besarnya jaringan komputer yang ada atau keinginan tingkat proteksi dari perusahaan atau organisasi. Aktor utama di dalam keamanan jaringan ini adalah administrator jaringan [2].

Keamanan jaringan komputer tidak terdiri dari satu aspek, tetapi mengandung empat tautan penting: perangkat lunak, perangkat keras jaringan, layanan Internet of Things dan sumber daya Bersama [3].

Para pengembang bisa menciptakan project-project IoT lainnya yang lebih baik [4]

PHP bekerja didalam sebuah dokumen HTML (*Hypertext Markup Language*) untuk dapat menghasilkan isi dari sebuah halaman web sesuai permintaan. Dengan PHP, kita dapat merubah situs kita menjadi sebuah aplikasi berbasis web, tidak lagi hanya sekedar sekumpulan halaman statik, yang jarang diperbaharui. Pada awalnya, PHP dirancang untuk diintegrasikan

dengan web server Apache. Namun belakangan ini, PHP juga dapat bekerja dengan web server seperti PWS (*Personal Web Server*), IIS (*Internet Information Server*) dan Xitami. Yang membedakan PHP dengan bahasa pemrograman lain adalah adanya tag penentu, yaitu diawali dengan "<?" atau "<?php" dan diakhiri dengan ">". Jadi kita bebas menempatkan skrip PHP dimanapun dalam dokumen HTML yang telah kita buat [5].

REST API merupakan hubungan antara client dan server dimana permintaan dari client yang ditanggapi oleh server dibangun berdasarkan proses transfer sumber daya, sebuah REST client mengirimkan permintaan melalui HTTP Request dan kemudian REST server merespon melalui HTTP Response [6].

API ini dibuat untuk diimplementasikan pada aplikasi Android, dengan konsep agar aplikasi mendapatkan data dari API yang dibuat dalam android studio. Pada API dibuat models menggunakan sequelize untuk database dan controllers dari models tersebut. API yang dibuat menggunakan NodeJS yang merupakan server-side JavaScript dan terkoneksi pada database [7].

API adalah singkatan dari Application Programming Interface yaitu sebuah software yang memungkinkan para developer untuk mengintegrasikan dan mengizinkan dua aplikasi yang berbeda secara bersamaan untuk saling terhubung satu sama lain. Tujuan penggunaan dari API adalah untuk saling berbagi data antar aplikasi yang berbeda tersebut, Tujuan penggunaan API lainnya yaitu untuk mempercepat proses pengembangan aplikasi dengan cara menyediakan sebuah function yang terpisah sehingga para developer tidak perlu lagi membuat fitur yang serupa. [8]

REST merupakan seperangkat prinsip arsitektur yang melakukan transmisi data melalui antarmuka yang terstandarisasi seperti HTTP. REST bekerja layaknya

seperti aplikasi website biasa. Client dapat mengirimkan permintaan kepada server melalui protokol HTTP dan kemudian server memberikan respons balik kepada client [9].

Sistem pada Docker merupakan project open-source yang menyediakan platform terbuka dalam bentuk teknologi virtualisasi berbasis container, dimana sistem ini ditujukan untuk para pengembang cloudcomputing maupun development karena memiliki kehandalan dan dapat dijalankan aplikasi dimanapun dalam satu container yang ringan [10].

2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan penulis dalam pengumpulan datadiantaranya:

a. Metode Observasi

Yaitu suatu pengamatan yang sistematis terhadap objek yang dituju secara langsung yang dilakukan dengan indera mata terhadap kegiatan yang terjadi pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Padang Panjang.

b. Metode Wawancara

Pada metode ini penulis mengadakan interview atau wawancara langsung dengan pihak yang berwenang yaitu teknisi Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Padang Panjang.

c. Penelitian Perpustakaan (*Library Research*)Yaitu penelitian yang dilakukan untuk pengumpulan data dengan cara membaca buku untuk mendapatkan bahan tambahan yang bersifat teoritis.

3. Hasil Dan Pembahasan

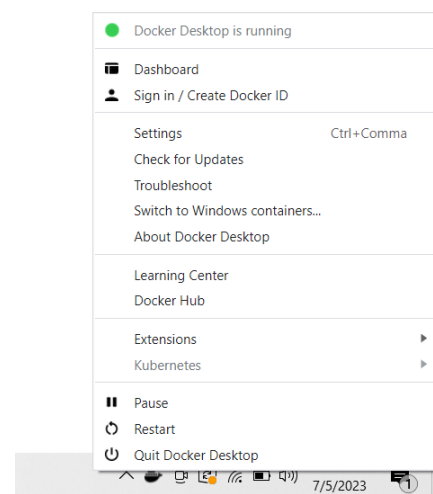
Server di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Padang Panjang saat ini terbagi dalam 2 bentuk, yang pertama yaitu menggunakan metode *Virtual Machine* dengan *proxmox* sebagai *hypervisor* dan juga sebagian kecil masih menggunakan server fisik. Server tersebut terhubung dengan 2 komputer server dan terhubung dengan modem ISP Telkom dengan Mikrotik sebagai perangkat pendukung jalanya penyebaran internet. Dalam implementasinya server yang berada di kantor Diskominfo Kota Padang Panjang menggunakan jaringan internet dan perangkat Mikrotik sebagai perangkat pendukung penyebaran internet, sehingga perangkat lain dapat saling berkomunikasi satu sama lain. Sistem server Diskominfo Kota Padang Panjang saat ini masih belum memiliki *Data Recovery Center* (DRC), maka data yang dikelola oleh Diskominfo bisa membahayakan data pemerintahan. Dan dengan sistem server *Virtual Machine* saat ini juga belum mempunyai *server cloning*, yaitu cara mereplikasi server yang ada dengan semua perangkat penyimpanannya.

Oleh karena itu, Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Padang Panjang ingin mengembangkan sistem server tersebut dengan penggunaan *Docker Container* dalam mengelola aktivitas terkait dengan kepentingan Diskominfo.

Dalam melakukan penelitian ini, penulis memanfaatkan sumber daya yang ada di Diskominfo Kota Padang Panjang, dimana sudah terdapat 2 PC server. Penulis mengkategorikan kebutuhan sistem dalam implementasi dua bagian, yaitu *hardware* dan *software*. Untuk komponen *hardware* penulis menggunakan laptop pribadi. Sedangkan untuk *software*, penulis menggunakan perangkat lunak dari *Docker Desktop*.

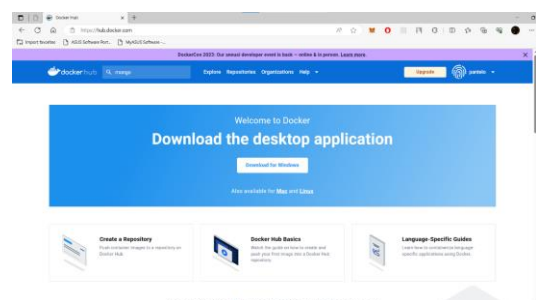
Setelah melakukan perancangan topologi server. maka selanjutnya adalah tahap pembangunan sistem server pada *docker desktop*. Secara umum langkah – langkah yang akan dilakukan dalam pembangunan sistem server sebagai berikut.

1. Pastikan *docker desktop* sudah berjalan, seperti gambar 1.



Gambar 1. Pemilihan Menu Docker Desktop

2. Masuk ke dalam *docker hub* dan pastikan kita sudah *login*. Tampak pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Docker Dekstop Setelah Login

3. Download berbagai *image* yang dibutuhkan seperti pada gambar 3.

Gunakan perintah “*docker pull namaimage:tag*”

Gambar 4. Tampilan perintah *docker image ls -a*

Gambar 5. Tampilan perintah *docker*

Gambar 6. Tampilan perintah *docker container start namaimage:tag*

Gambar 7. Tampilan perintah *docker container ls -a*

Gambar 8. Tampilan perintah *docker volume*

Gambar 10. Tampilan perintah *docker volume ls*

Gambar 11. Tampilan perintah *mount*

Gambar 11. Tampilan menghubungkan antar container

tidak, sehingga didapatkan hasil dan perbandingan dari apa yang direncanakan sebelumnya.

Setelah proses perancangan dilakukan maka selanjutnya adalah melakukan proses pengujian sistem yang meliputi pengukuran parameter – parameter dari setiap komponen dalam setiap blok sistem maupun sistem secara keseluruhannya serta melakukan uji coba terhadap sistem yang dibuat yang diharapkan dapat berjalan sesuai dengan perancangan.

Dari pengujian akan didapatkan data – data dan bukti – bukti bahwa sistem yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik. Berdasarkan data dan bukti tersebut akan dapat diambil analisa hasil terhadap proses kerja yang nantinya dapat digunakan untuk menarik kesimpulan dari apa yang telah dibuat dalam penelitian ini. Tujuan pengujian ini untuk melihat sejauh mana sistem yang dibuat penulis apakah bekerja secara baik atau tidak, begitu juga dengan API yang di buat apakah berjalan dengan baik atau tidak, sehingga didapatkan hasil dan perbandingan dari apa yang direncanakan sebelumnya.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, penulis mendapatkan kesimpulan yang diberikan untuk meningkatkan layanan sistem server di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Padang Panjang: (1). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan referensi sistem server dengan menggunakan *Docker Container* agar sistem server mempunyai *Data Recovery System* dan juga *server cloning* di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Padang Panjang; (2). *Docker Container* adalah alat yang sangat berguna dalam pengembangan dan penyebaran aplikasi. (3). Dengan menggunakan *Docker Container*, kita dapat mengemas aplikasi dan dependensinya ke dalam unit yang dapat dipindahkan dengan mudah, memberikan isolasi lingkungan yang konsisten, dan meningkatkan *skalabilitas* dan *portabilitas* aplikasi. (4). Dalam penelitian ini, beberapa langkah telah diambil untuk meningkatkan Sistem server, termasuk penerapan *Dockerfile* dan *Docker Volume* serta *Bind Mount*. Dengan mengimplementasikan langkah-langkah ini, sistem server dengan menggunakan docker container dapat memiliki *data recovery system* dan *server cloning*.

Daftar Rujukan

- [1] N. Novinaldi, R. Asmara, I. Ikhsan, dan I. Ismael, “Pelatihan WDS (Wireless Distribution System) dan Routing Pada Router Mikrotik di SMK Negeri 1 Gunung Talang”, *Jurnal Pustaka Mitra*, vol. 3, no. 6, hlm. 263–267, Nov 2023.
- [2] Suprpto, A. (2020). Pengantar Jaringan Komputer Pendekatan Praktis untuk Pemula. In *Deepublish Publisher*.
- [3] Munawar, Z., Kom, M., & Putri, N. I. (2020). Keamanan Jaringan Komputer Pada Era Big Data. *Jurnal Sistem Informasi-J-SIKA*, 02(01), 14–20.
- [4] R. Nofrialdi dan I. Ikhsan, “Rancang Bangun Monitoring dan Peringatan Dini Banjir Berbasis Internet Of Things (IoT) di Pusdaplops PB BPBD Sumatera Barat”, *Jurnal Pustaka Robot Sister*, vol. 1, no. 1, hlm. 1–5, Jan 2023.
- [5] Mubarak, A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman Php (Php Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.33387/jiko.v2i1.1052>
- [6] Permana, I. G. T., Rusdianto, D. S., & Fanani, L. (2019). Pengembangan Sistem Presensi Berbasis Lokasi Menggunakan Geofence WiFi dan REST API pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(9), 9305–9313. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [7] Kurniawan, I., Humaira, & Rozi, F. (2020). REST API Using NodeJS on Android-Based Electronic Service Transaction Application. *Scientific Journal of Information Systems Technology (JITSJ)*, 1(4), 127–132.
- [8] Isnardi, S. K. M. K., Kom, M., Ikhsan, S., Kom, M., Asmara, R., Kom, S., & Kom, M. (2021). *Membangun RestFull Api menggunakan Codeigniter 4 dan client android dengan bahasa pemrograman kotlin*. Pustaka Galeri Mandiri.
- [9] Hasanuddin, Asgar, H., & Hartono, B. (2022). Rancang Bangun Rest Api Aplikasi Weshare Sebagai Upaya Mempermudah Pelayanan Donasi Kemanusiaan. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains*, 4(1), 8–14. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v4i1.1474>
- [10] Umar, I. A., Nurhadi, N., Syafaah, L., & Khaeruddin, K. (2021). Implementasi Sistem Aplikasi Docker Terintegrasi Openstack. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Elektronik*, 4(1), 60–67. <https://doi.org/10.36595/jire.v4i1.334>