



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**IMPLEMENTASI DOCKER *CONTAINER* UNTUK SISTEM INFORMASI
PEMANTAUAN STOK BARANG PADA PT SURYA MEDIKA PERKASA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**

MUHAMMAD DHIVA PRADIGTA

21120120140054

DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2024

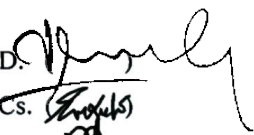
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Dhiva Pradigta
NIM : 21120120140054
Departemen : Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir : Implementasi Docker Container untuk Sistem Informasi
Pemantauan Stok Barang pada PT Surya Medika Perkasa

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing I : Agung Budi Prasetyo, S.T., M.I.T., Ph.D. 
Pembimbing II : Patricia Evericho Mountaines, S.T., M.Cs. 
Ketua Penguji : Dania Eridani, S.T., M.Eng. 
Anggota Penguji : Arseto Satriyo Nugroho, S.T., M.Eng. 

Semarang, 12 Juni 2024

a.n Ketua Departemen Teknik Komputer
Sekretaris Program Studi S1 Teknik Komputer


Rinta Kridalukmana, S.Kom., M.T., Ph.D.

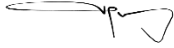
NIP. 197706152008011011

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya
nyatakan dengan benar.**

Nama : Muhammad Dhiva Pradigta

NIM : 21120120140054

Tanda Tangan : 

Tanggal : Semarang, 12 Juni 2024

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Dhiva Pradigta
NIM : 21120120140054
Departemen : TEKNIK KOMPUTER
Fakultas : TEKNIK
Jenis Karya : TUGAS AKHIR

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul:

Implementasi Docker Container untuk Sistem Informasi Pemantauan Stok Barang pada PT Surya Medika Perkasa

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 12 Juni 2024

Yang menyatakan,



(Muhammad Dhiva Pradigta)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur hadirat Allah SWT yang telah memberikan berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Implementasi Docker Container untuk Sistem Informasi Pemantauan Stok Barang pada PT Surya Medika Perkasa”**.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan syarat kelulusan yang harus diselesaikan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Program Studi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada beberapa pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, bantuan, doa, serta arahan. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Agung Budi Prasetyo, S.T., M.I.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan penulis saran, bimbingan, petunjuk, dan waktu dalam pembuatan Tugas Akhir.
2. Ibu Patricia Evericho Mountaines, S.T., M.Cs. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan penulis saran, bimbingan, petunjuk, dan waktu dalam pembuatan Tugas Akhir.
3. Bapak Prof. Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T. SMIEEE selaku Ketua Departemen Teknik Komputer Universitas Diponegoro.
4. Bapak Ilmam Fauzi Hashbil Alim, S.T., M.Kom. selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu dosen Program Studi S1 Teknik Komputer yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
6. Kedua orang tua, saudara, serta keluarga yang telah senantiasa mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

7. Teman satu tim Capstone yaitu Ivan Danisworo Abadi dan Muhammad Noor Ibrahim yang telah bekerjasama, saling mendukung, dan membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir dengan sangat baik.
8. Muhammad Fahreza Isnanto dan Muhammad Hannan yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu hingga selesainya Tugas Akhir ini.

Penulis berharap dengan adanya laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai media yang bermanfaat dalam pembelajaran dan referensi bagi pembaca. Penulis juga menyadari dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu kritik, saran, serta masukan yang membantu dibutuhkan, agar Tugas Akhir dapat semakin berkembang. Akhir kata, Penulis mengucapkan terimakasih.

Semarang, 25 Maret 2024

Penulis,

(Muhammad Dhiva Pradigta)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah	15
1.3 Tujuan Penelitian	16
1.4 Batasan Masalah	16
1.5 Manfaat Penelitian	17
1.6 Metodologi Penelitian	17
1.7 Sistematika Penulisan.....	17
BAB II KAJIAN PUSTAKA	19
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	19
2.2 Landasan Teori.....	24
2.2.1 Docker.....	24
2.2.2 Virtual Machine	25
2.2.3 Microsoft Azure	25
2.2.4 K6.....	25
2.2.5 Waterfall	26
2.2.6 <i>Load Testing</i>	27
2.2.7 <i>Compatibility Testing</i>	27
BAB III PERANCANGAN SISTEM	28
3.1 Analisis Kebutuhan	28
3.1.1 Proses Pelaksanaan Bisnis Saat ini	28
3.1.2 Proses Pelaksanaan Bisnis yang Dikembangkan.....	29
3.1.3 Observasi Keterbutuhan Sistem	31

3.2	Perancangan Sistem	31
3.2.1	Arsitektur Sistem	31
3.2.2	Flow <i>Continuous Integration</i> Aplikasi.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Pengkodean	34
4.1.1	Pengkodean Dockerfile Aplikasi.....	34
4.1.2	Konfigurasi Docker <i>Container</i>	36
4.1.3	Pembuatan <i>Continuous Integration</i> Docker <i>image</i>	39
4.1.4	Implementasi <i>Continuous Integration</i> Docker <i>image</i>	41
4.1.5	Pembuatan Microsoft Azure <i>Virtual Machine</i>	41
4.2	Implementasi Aplikasi pada Microsoft Azure VM	45
4.2.1.	Microsoft Azure <i>Virtual Machine</i>	46
4.2.2.	Implementasi Docker pada Microsoft Azure	47
4.2.3.	Implementasi Dockerfile untuk Pembuatan Docker <i>Image</i> Aplikasi	48
4.2.4.	Implementasi Docker Container <i>Database</i>	49
4.2.5.	Implementasi Docker Container Aplikasi	49
4.3	Pengujian Aplikasi	50
4.3.1	Perbandingan Proses Deployment.....	50
4.3.2	Skenario Pengujian	51
4.3.3	Hasil Pengujian <i>Compatibility</i>	51
4.3.4	Hasil Pengujian <i>Load</i>	54
BAB V PENUTUP		58
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....		60
LAMPIRAN 1.....		63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Metode Waterfall.....	26
Gambar 3.1 Alur Barang Masuk	28
Gambar 3.2 Alur Barang Keluar	29
Gambar 3.3 Alur Proses Pelaksanaan Bisnis yang Dikembangkan	30
Gambar 3.4 Rancangan Arsitektur Sistem	32
Gambar 3.5 <i>Flow Continuous Integration</i> Aplikasi.....	33
Gambar 4.1 Instruksi <i>File</i> Dockerfile	34
Gambar 4.2 docker-compose.yml Aplikasi.....	36
Gambar 4.3 docker-compose.yml <i>database</i>	38
Gambar 4.4 docker-image.yml <i>Continuous Integration</i>	40
Gambar 4.5 Continuous Integration Docker Image Menggunakan Github	41
Gambar 4.6 Pengaturan Basics Konfigurasi Azure VM	42
Gambar 4.7 Pengaturan Basics Konfigurasi Microsoft Azure VM (Lanjutan)	43
Gambar 4.8 Pengaturan Disks Konfigurasi Microsoft Azure VM.....	44
Gambar 4.9 Pengaturan Networking Konfigurasi Microsoft Azure VM.....	45
Gambar 4.10 <i>Dashboard</i> Microsoft Azure VM.....	46
Gambar 4.11 Konfigurasi <i>Firewall</i> Microsoft Azure VM	46
Gambar 4.12 Perintah Eksekusi Implementasi Docker pada VM.....	47
Gambar 4.13 Direktori Implementasi Dockerfile pada VM	48
Gambar 4.14 Docker Image Aplikasi.....	49
Gambar 4.15 Direktori Implementasi docker-compose <i>Database</i> pada VM.....	49
Gambar 4.16 Docker <i>Container Database</i>	49
Gambar 4.17 Direktori Implementasi docker-compose Aplikasi pada VM	50
Gambar 4.18 Docker <i>Container Aplikasi</i>	50
Gambar 4.19 Hasil Pengujian pada Windows OS	52
Gambar 4.20 Hasil Pengujian pada Kali Linux OS	52
Gambar 4.21 Hasil Pengujian pada Ubuntu OS.....	53
Gambar 4.22 <i>Script</i> Pengujian <i>Load K6</i>	55
Gambar 4.23 Hasil Dijalankannya <i>Script K6</i>	56

Gambar 4.24 <i>Request</i> Berhasil dan Gagal Hasil Pengujian <i>Load</i>	57
Gambar 4.25 <i>Response Time</i> Pengujian <i>Load</i>	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Kajian Penelitian Terdahulu	21
Tabel 4.1 Perbandingan Proses <i>Deployment</i> Aplikasi	51
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Compatibility</i>	54
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Load</i>	56

ABSTRAK

Pemantauan stok barang merupakan aspek yang penting dalam operasi berbagai organisasi untuk memastikan ketepatan waktu dan ketersediaan barang. Salah satu bentuk yang dapat diterapkan adalah melalui penerapan Sistem Inforamsi (SI) untuk mendukung efisiensi operasional dan proses dokumentasi barang. Oleh karena itu Sistem Informasi Pemantauan Stok Barang PT. Surya Medika Perkasa Semarang sangat dibutuhkan untuk meningkatkan efisiensi dokumentasi barang, Penulis memberikan Solusi untuk beralih dari penggunaan dokumentasi secara fisik menjadi dokumentasi Sistem Informasi menggunakan Docker Container. Hal ini dikarenakan dengan menggunakan proses dokumentasi secara fisik membutuhkan waktu yang lebih banyak dari proses pendataan barang, monitoring data, dan tingginya potensi kesalahan dalam penulisan barang. Docker Container digunakan sebagai solusi karena memiliki proses aktivasi sistem yang cepat, ini dikarenakan menggunakan teknologi kontainerisasi atau Container yang dapat menjalankan aplikasi pada lingkungan tersendiri atau terisolasi. Aplikasi yang sudah dilakukan kontainersasi kemudian dapat dimasukkan ke dalam server.

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode Waterfall. Metode ini menggunakan siklus pengembangan bertahap dengan target tahapan metode harus tercapai sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya. Tahapan Waterfall diawali dengan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Docker Container akan digunakan pada tahap implementasi untuk meningkatkan fleksibilitas dan mempercepat pendistribusian aplikasi dalam kebutuhan teknologi informasi.

Setelah implementasi selesai, dilakukan pengujian non-fungsionalitas untuk memastikan kompatibilitas sistem sudah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Hasil dari implementasi Docker Container terhadap Sistem Informasi Pemantauan Stok Barang PT Surya Medika Perkasa dapat memberikan ketersediaan yang baik pada aplikasi di berbagai lingkungan.

Kata Kunci: *Docker, Container, Waterfall, Sistem Informasi Pemantauan Stok Barang PT Surya Medika Perkasa.*

ABSTRACT

Monitoring stock inventory is an essential aspect of operations for various organizations to ensure timely accuracy and availability of goods. One form that can be applied is through the implementation of an Information System (IS) to support operational efficiency and documentation processes of goods. Therefore, the Stock Inventory Monitoring Information System of PT. Surya Medika Perkasa Semarang is highly needed to enhance the efficiency of goods documentation. The author provides a solution to transition from physical documentation to Information System documentation using Docker Containers. This is because using physical documentation processes require more time than the process of data collection, data monitoring, and there is a high potential for errors in writing goods. Docker Containers are used as a solution because they have a fast system activation process, due to their use of containerization technology, which can run applications in their own isolated environment. Applications that have been containerized can then be deployed into the server.

In this research, the method used is the Waterfall method. This method makes use of a staged development cycle, where the targets cycle must be achieved before moving on to the next stage. The Waterfall stages starts with requirement analysis, design, implementation, and testing. Docker Containers will be utilized in the implementation stage to enhance flexibility and accelerate the distribution of applications in information technology needs.

After the implementation is completed, non-functionality testing is conducted to ensure system compatibility is in line with the specified requirements. The results of Docker Container implementation on the Stock Inventory Monitoring Information System of PT. Surya Medika Perkasa are expected to provide good availability of the application in various environments.

Keywords: *Docker, Container, Waterfall, Stock Inventory Monitoring Information System of PT Surya Medika Perkasa.*