

PENGEMBANGAN *CONTINUOUS DEPLOYMENT* DENGAN STRATEGI *IN-PLACE* DAN *BLUE/GREEN* UNTUK SISTEM MANAJEMEN PENGETAHUAN TUMBUHAN OBAT

PATAR ISAC PARDOMUAN



**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan *Continuous Deployment* dengan Strategi *In-Place* dan *Blue/Green* untuk Sistem Manajemen Pengetahuan Tumbuhan Obat” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Patar Isac Pardomuan
G6401201092

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

PATAR ISAC PARDOMUAN. Pengembangan *Continuous Deployment* dengan Strategi *In-Place* dan *Blue/Green* untuk Sistem Manajemen Pengetahuan Tumbuhan Obat. Dibimbing oleh WISNU ANANTA KUSUMA.

Sistem Manajemen Pengetahuan Tumbuhan Obat (KMS Tumbuhan Obat) merupakan sistem yang menyimpan berbagai macam pengetahuan tentang tumbuhan obat. KMS Tumbuhan Obat memiliki dua fitur utama, yaitu pencarian pengetahuan tumbuhan obat dan pengelolaan pengetahuan tumbuhan obat. Namun, KMS Tumbuhan Obat belum tersedia untuk pengguna publik karena belum dilakukan *deployment*. Dalam melakukan *deployment*, pengembang akan menghadapi banyak tantangan. Dalam penelitian ini akan dilakukan perancangan dan pengimplementasian *continuous deployment* dan strategi *deployment* yang optimal untuk KMS Tumbuhan Obat dengan menggunakan kontainer docker. Strategi yang dirancang diantaranya adalah strategi *in-place deployment* dan strategi *blue/green deployment*. Hasil dari penelitian ini didapatkan *blue/green deployment* unggul dengan tidak memiliki *downtime* serta strategi *in-place deployment* tidak memiliki keunggulan pada *lead time* meskipun memiliki tahapan yang lebih sederhana. Dari penelitian ini juga diketahui untuk meminimalkan *lead time* dapat dilakukan penggunaan kembali docker *image* yang sedang dijalankan pada kontainer untuk membangun docker *image* yang baru.

Kata kunci: *deployment*, kontainer, otomasi, sistem manajemen pengetahuan

ABSTRACT

PATAR ISAC PARDOMUAN. Development of *Continuous Deployment* with *In-Place* and *Blue/Green* Strategies for a Medicinal Plants Knowledge Management System. Supervised by WISNU ANANTA KUSUMA.

The Medicinal Plants Knowledge Management System (Medicinal Plants KMS) is a system that stores various kinds of knowledge about medicinal plants. Medicinal Plants KMS has two main features: searching for medicinal plant knowledge and managing medicinal plant knowledge. However, Medicinal Plants KMS is not yet available to public users because it has not been deployed. During deployment, developers will encounter numerous challenges. Using containers can simplify the deployment process of a system by addressing these challenges. This research will design and implement continuous deployment and an optimal deployment strategy for Medicinal Plants KMS using Docker containers. The strategies designed include *in-place deployment* and *blue/green deployment*. The results of this research show that *blue/green deployment* is superior as it has no downtime, while the *in-place deployment* strategy does not have an advantage in lead time despite having simpler stages. This research also found that to minimize lead time, the currently running Docker image can be reused as a base to build a new Docker image.

Keywords: *automation*, *container*, *deployment*, *knowledge management system*



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PENGEMBANGAN *CONTINUOUS DEPLOYMENT* DENGAN STRATEGI *IN-PLACE* DAN *BLUE/GREEN* UNTUK SISTEM MANAJEMEN PENGETAHUAN TUMBUHAN OBAT

PATAR ISAC PARDOMUAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu Komputer

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Hendra Rahmawan S.Kom., M.T.
- 2 Auriza Rahmad Akbar S.Kom., M.Kom.



Judul Skripsi : Pengembangan *Continuous Deployment* dengan Strategi *In-Place*
dan *Blue/Green* untuk Sistem Manajemen Pengetahuan
Tumbuhan Obat

Nama : Patar Isac Pardomuan
NIM : G6401201092

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Eng. Wisnu Ananta Kusuma, S.T., M.T.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Komputer:

Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19810809 200812 1 002

Tanggal Ujian:
22 Juli 2024

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian dengan judul “Pengembangan *Continuous Deployment* dengan Strategi *In-Place* dan *Blue/Green* untuk Sistem Manajemen Pengetahuan Tumbuhan Obat” dilaksanakan sejak bulan Desember 2023 hingga Juni 2024.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pembimbing tugas akhir sekaligus pembimbing akademik, Dr. Eng. Wisnu Ananta Kusuma S.T., M.T., yang telah membimbing dan banyak memberi saran selama penelitian ini dilaksanakan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Disamping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Syukriyansyah, Athifah Muflihah, dan Rafif Idul Fitra yang juga terlibat dalam pengembangan KMS Tumbuhan Obat sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian ini. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada kakak, adik, dan keluarga besar saya yang telah memberi dukungan dan doa selama penelitian ini dilaksanakan. Dan yang terakhir, terima kasih penulis sampaikan kepada teman-teman penulis, khususnya tim anak kemaren sore (Muhammad Jundi Fathan dan Aulia Rochman), serta teman-teman di komunitas Cyber Security IPB (CSI) dan Ilkomerz 57 yang menemani penulis selama perkuliahan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Patar Isac Pardomuan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sistem Manajemen Pengetahuan Tumbuhan Obat Indonesia	3
2.2 <i>Deployment</i>	4
2.3 Kontainer	5
III METODE	7
3.1 Data Penelitian	7
3.2 Tahapan Penelitian	7
3.3 Lingkungan Penelitian	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Rancangan	10
4.2 Implementasi	13
4.3 Solusi Pembangunan Docker <i>Image</i>	19
4.4 Pengujian	20
4.5 Analisis Hasil Pengujian	22
V SIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Simpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	40

Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR GAMBAR

1	Contoh graf yang dihasilkan database Neo4j	3
2	Tampilan dokumentasi API KMS Tumbuhan Obat	3
3	Tampilan frontend KMS Tumbuhan Obat	4
4	Arsitektur KMS Tumbuhan Obat (Syukriyansyah 2023)	4
5	Software Development Lifecycle (EduBridge 2023)	5
6	Arsitektur Docker (Turnbull 2016)	6
7	Tampilan frontend yang digunakan pada penelitian ini	7
8	Tahapan penelitian	7
9	Arsitektur <i>Deployment</i> KMS Tumbuhan Obat	11
10	Bagan alir <i>deployment</i>	11
11	Bagan alir strategi <i>in-place deployment</i>	12
12	Bagan alir strategi <i>blue/green deployment</i>	12
13	Konten Dockerfile untuk servis backend	13
14	Konten Dockerfile untuk servis frontend	14
15	Ukuran docker <i>image</i> frontend, backend, dan database	14
16	<i>Directory tree</i> pada servis backend	14
17	<i>Directory tree</i> pada servis frontend	15
18	Konten docker compose untuk servis database	16
19	Konten docker compose untuk servis backend	16
20	Konten docker compose untuk servis frontend	16
21	Potongan kode dari skrip <i>in-place deployment</i>	17
22	Konten docker compose tambahan untuk servis backend	18
23	Konten docker compose tambahan untuk servis frontend	18
24	Potongan kode dari skrip <i>blue/green deployment</i>	19
25	Potongan kode base <i>image</i> pada Dockerfile backend	20
26	Potongan kode base <i>image</i> pada Dockerfile frontend	20
27	Potongan kode base <i>image</i> yang baru pada Dockerfile backend	20
28	Potongan kode base <i>image</i> yang baru pada Dockerfile frontend	20
29	Grafik hasil uji <i>lead time</i> untuk strategi <i>in-place</i>	21
30	Grafik hasil uji <i>lead time</i> untuk strategi <i>blue/green</i>	21
31	Hasil uji <i>downtime</i> untuk strategi <i>in-place</i>	22
32	Grafik rata-rata <i>lead time in-place deployment</i> dan <i>blue/green deployment</i>	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Konfigurasi GitHub Actions pada repositori backend	29
2	Konfigurasi GitHub Actions pada repositori frontend	30
3	Konfigurasi GitHub Actions pada repositori <i>deployment</i>	31
4	Konten Makefile	32
5	Konten Dockerfile untuk penggunaan <i>image</i> kembali pada backend	33
6	Konten Dockerfile untuk penggunaan <i>image</i> kembali pada frontend	34
7	Perintah / <i>Command</i> untuk melakukan uji <i>lead time</i>	35
8	Potongan kode Python untuk melakukan uji <i>downtime</i>	36

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

9	Hasil uji <i>lead time</i> pada strategi <i>in-place</i> (detik)	37
10	Hasil uji <i>lead time</i> pada strategi <i>blue/green</i> (detik)	38
11	Hasil uji <i>downtime</i> pada strategi <i>in-place</i> (detik)	39

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.