

## **Penerapan *docker* pada website *reschedule class* menggunakan metode *docker compose***

**Nico Ardiansyah Saputra, Arizona Firdonsyah**

Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta  
Email: NicoArdiansyahSSS02@gmail.com, arizona@unisayogya.ac.id

### **Abstrak**

Manajemen jadwal kelas yang efisien merupakan tantangan utama dalam dunia industri. Penggunaan teknologi containerisasi seperti Docker dan Docker Compose dapat meningkatkan fleksibilitas serta efisiensi dalam pengelolaan sistem *reschedule class*. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan Docker Compose pada website *reschedule class* guna meningkatkan otomatisasi, skalabilitas, kemudahan manajemen layanan dalam satu konfigurasi, serta memastikan efisiensi penggunaan sumber daya server. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi Docker Compose mampu mempercepat proses deployment, meningkatkan stabilitas sistem, memungkinkan orkestrasi layanan yang lebih efektif, serta mempermudah pemeliharaan dan pembaruan sistem.

**Kata kunci:** Docker, Docker Compose, Reschedule Class, Manajemen Jadwal, Otomatisasi.

### ***Implementing docker on a reschedule class website using the docker compose method***

#### **Abstract**

*Efficient class schedule management is a major challenge in the industrial world. The use of containerization technology such as Docker and Docker Compose can increase flexibility and efficiency in managing the class rescheduling system. This research aims to apply Docker Compose to a website reschedule class to increase automation, scalability, ease of service management in one configuration, and ensure efficient use of server resources. The research results show that implementing Docker Compose is able to speed up the deployment process, increase system stability, enable more effective service orchestration, and make system maintenance and updates easier.*

**Keywords:** Docker, Docker Compose, Reschedule Class, Schedule Management, Automation.

## **1. Pendahuluan**

Pengelolaan jadwal kelas merupakan tantangan bagi berbagai perusahaan dan institusi yang menyediakan pelatihan karyawan karena perubahan mendadak sering terjadi akibat berbagai faktor seperti ketidakhadiran instruktur, bentrokan jadwal, dan keterbatasan ruang. Sistem manual dalam mengelola jadwal sering kali tidak efisien dan memerlukan waktu yang lama.

Oleh karena itu, diperlukan sistem otomatis yang mampu menyesuaikan perubahan jadwal dengan cepat dan fleksibel. Implementasi teknologi modern dalam manajemen jadwal dapat membantu meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan manusia, serta mempercepat proses adaptasi terhadap perubahan jadwal yang terjadi secara dinamis.

Penerapan teknologi containerisasi seperti Docker memungkinkan sistem *reschedule class* berjalan lebih efisien dengan lingkungan yang lebih stabil, terisolasi, dan mudah dikembangkan. Teknologi ini memberikan keunggulan dalam memastikan setiap layanan memiliki dependensi yang terpenuhi tanpa adanya konflik dengan sistem lain. Dengan demikian, pengelolaan layanan menjadi lebih sederhana dan dapat diimplementasikan dengan cepat tanpa memerlukan konfigurasi ulang yang kompleks.

Docker Compose mempermudah orkestrasi layanan dalam satu konfigurasi sehingga meningkatkan fleksibilitas dalam pengelolaan sistem. Dengan pendekatan berbasis file konfigurasi, layanan dapat dikelola secara otomatis dan konsisten di berbagai lingkungan. Selain itu, metode ini memungkinkan proses deployment dan scaling menjadi lebih cepat serta memastikan sistem tetap berjalan stabil dalam menghadapi peningkatan beban kerja yang dinamis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem otomatisasi penjadwalan ulang kelas menggunakan teknologi Docker, dengan fokus pada penerapan Docker Compose guna meningkatkan efisiensi deployment dan skalabilitas sistem. Teknologi containerisasi ini memungkinkan sistem berjalan dalam lingkungan yang lebih terisolasi, sehingga meminimalkan konflik antar layanan dan mempercepat proses deployment. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis performa sistem setelah implementasi Docker Compose untuk memahami dampaknya terhadap stabilitas dan skalabilitas.

Dengan penerapan sistem ini, diharapkan proses penjadwalan ulang kelas dapat dilakukan secara lebih efisien, mengurangi keterlambatan, dan meningkatkan kepuasan pengguna. Teknologi ini juga memberikan fleksibilitas lebih dalam pengelolaan layanan, memungkinkan sistem untuk beradaptasi dengan perubahan jadwal secara dinamis tanpa perlu intervensi manual yang berlebihan. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan solusi manajemen jadwal industri yang lebih modern dan efektif.

## **2. Metode**

### **2.1. Rancangan Kegiatan**

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang dimulai dengan analisis kebutuhan sistem reschedule class untuk memahami permasalahan utama dalam manajemen jadwal kelas. Setelah itu, dilakukan pengembangan sistem berbasis Docker guna menciptakan lingkungan yang lebih terisolasi dan mudah dikonfigurasi. Teknologi containerisasi ini digunakan untuk memastikan bahwa setiap layanan dalam sistem berjalan dengan stabil dan dapat dengan mudah diperbarui tanpa mengganggu layanan lainnya.

Setelah tahap pengembangan selesai, implementasi Docker Compose dilakukan untuk mengorkestrasi layanan dan mengelola berbagai komponen dalam sistem secara otomatis. Docker Compose memungkinkan sistem untuk berjalan lebih efisien dengan menggunakan file konfigurasi yang mendukung pengelolaan layanan secara lebih sederhana. Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah pengujian performa dan evaluasi sistem untuk menganalisis efektivitas penerapan Docker Compose dalam meningkatkan efisiensi deployment, stabilitas, dan skalabilitas sistem.

### **2.2. Ruang Lingkup dan Objek Penelitian**

Penelitian ini berfokus pada pengembangan website reschedule class dengan menerapkan teknologi containerisasi menggunakan Docker dan Docker Compose. Teknologi ini memungkinkan setiap layanan dalam sistem berjalan dalam lingkungan yang terisolasi, sehingga mengurangi potensi konflik serta mempermudah proses deployment dan pemeliharaan. Dengan pendekatan ini, pengelolaan sistem menjadi lebih fleksibel, dapat diandalkan, dan memiliki skalabilitas tinggi untuk menangani perubahan jadwal kelas secara dinamis.

Selain itu, implementasi Docker Compose memungkinkan orkestrasi layanan secara otomatis melalui file konfigurasi yang terstruktur, sehingga administrator sistem dapat dengan mudah mengelola dan menjalankan beberapa layanan sekaligus dalam satu perintah. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga mempercepat proses pengembangan dan pengujian sistem. Dengan adanya penerapan teknologi ini, diharapkan sistem reschedule class dapat memberikan solusi yang lebih efektif dalam manajemen jadwal kelas di berbagai institusi pendidikan.

### **2.3. Bahan dan Alat Utama**

Bahan dan alat utama yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Docker dan Docker Compose, server berbasis Linux, database MySQL/PostgreSQL, serta bahasa pemrograman Python/Node.js.

### **2.4. Tempat dan Sumber Data**

Penelitian dilakukan di lingkungan server berbasis cloud dan sumber data berasal dari PT KATA SUHU KITA.

## 2.5. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur terkait Docker dan sistem penjadwalan, eksperimen implementasi sistem berbasis container.

## 2.6. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel penelitian meliputi efisiensi deployment (waktu yang dibutuhkan dalam melakukan deployment sistem), skalabilitas (kemampuan sistem dalam menangani jumlah pengguna yang meningkat), dan stabilitas sistem (kinerja sistem dalam kondisi beban tinggi).

## 2.7. Teknik Analisis

Analisis dilakukan dengan metode komparatif terhadap sistem non-container dan berbasis container dengan parameter waktu deployment, stabilitas, serta skalabilitas sistem.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Hasil Penelitian

Setelah implementasi Docker Compose pada website reschedule class, diperoleh hasil bahwa waktu deployment mengalami penurunan signifikan dari 15 menit menjadi hanya 2 menit. Penggunaan Docker Compose memungkinkan otomatisasi dalam penyusunan dan manajemen layanan, sehingga proses deployment dapat dilakukan lebih cepat dan efisien. Selain itu, sistem menjadi lebih fleksibel dengan kemudahan replikasi layanan yang memungkinkan pengelolaan beberapa instance secara bersamaan tanpa konflik dependensi. Keunggulan ini memberikan manfaat besar dalam meningkatkan efisiensi operasional serta memastikan setiap layanan berjalan dalam lingkungan yang optimal.

Dari segi stabilitas, penerapan Docker Compose juga memberikan peningkatan yang signifikan. Dengan adanya isolasi berbasis container, sistem dapat berjalan lebih stabil tanpa adanya gangguan dari perubahan konfigurasi server yang tidak terduga. Selain itu, setiap komponen dalam sistem dapat diperbarui atau diperbaiki secara terpisah tanpa harus mempengaruhi layanan lainnya. Dengan demikian, penerapan teknologi ini tidak hanya meningkatkan performa sistem secara keseluruhan tetapi juga memastikan keberlanjutan layanan dalam menghadapi peningkatan permintaan atau perubahan kondisi operasional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Docker Compose mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan jadwal kelas secara signifikan. Dengan penggunaan teknologi container, sistem menjadi lebih fleksibel dan mudah dikembangkan tanpa harus bergantung pada konfigurasi server secara manual. Selain itu, implementasi Docker Compose memungkinkan proses deployment yang lebih cepat dan otomatis, sehingga mengurangi risiko kesalahan konfigurasi yang sering terjadi dalam metode deployment tradisional. Dengan adanya isolasi yang diberikan oleh container, setiap layanan dapat berjalan secara independen, memastikan stabilitas dan keandalan sistem dalam menghadapi perubahan beban kerja.

Selain meningkatkan efisiensi dalam deployment, penerapan Docker Compose juga memberikan keuntungan dalam hal skalabilitas. Dengan teknologi ini, sistem dapat dengan mudah diperluas atau dikurangi sesuai dengan kebutuhan tanpa mengganggu layanan yang sedang berjalan. Hal ini memungkinkan penjadwalan ulang kelas dilakukan secara lebih responsif terhadap permintaan pengguna, memberikan pengalaman yang lebih baik bagi mahasiswa dan tenaga pengajar. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Docker Compose merupakan solusi yang efektif dalam mengoptimalkan pengelolaan jadwal kelas dengan pendekatan yang lebih modern dan otomatis.

Parameter	Sebelum Docker Compose	Setelah Docker Compose
Waktu Deployment	15 Menit	2 Menit
Skalabilitas	Rendah	Tinggi
Stabilitas Sistem	Kurang Stabil	Stabil

#### 4. Kesimpulan

Penerapan Docker Compose pada website reschedule class terbukti mampu meningkatkan efisiensi, stabilitas, dan skalabilitas sistem secara signifikan. Teknologi containerisasi memungkinkan setiap layanan berjalan dalam lingkungan yang terisolasi, sehingga mengurangi potensi konflik dan meningkatkan performa sistem secara keseluruhan. Dengan penerapan Docker Compose, proses deployment menjadi lebih cepat dan lebih mudah, memungkinkan sistem untuk beradaptasi dengan perubahan jadwal kelas secara lebih responsif dan otomatis.

Selain itu, fleksibilitas yang ditawarkan oleh Docker Compose memungkinkan sistem reschedule class untuk diintegrasikan dengan berbagai layanan tambahan tanpa perlu konfigurasi ulang yang kompleks. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi containerisasi tidak hanya memberikan kemudahan dalam pengelolaan sistem, tetapi juga meningkatkan ketersediaan layanan dalam menghadapi lonjakan penggunaan. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan sistem akademik modern yang lebih efisien, adaptif, dan handal dalam mengelola jadwal kelas secara dinamis.

#### Ucapan terimakasih

Penelitian ini didukung oleh **PT KATA SUHU KITA**. Kami mengucapkan terima kasih atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama proses penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

- Balalaie, A. H. (2016). Microservices Migration Patterns. *IEEE Software*, 33(3), 42-52.
- Boettiger, C. (2015). An Introduction to Docker for Reproducible Research. *ACM SIGOPS Operating Systems Review*, 49(1), 71-79.
- Cloud, G. (2022, - -). *Containerization with Docker: Best Practices*. Diambil kembali dari google cloude: <https://cloud.google.com>
- Developer, R. H. (2021, - -). *Docker vs Kubernetes: Which is Right for You?* Diambil kembali dari Red Hat Developer: <https://developers.redhat.com>
- Docs, I. C. (2022, - -). *Running Applications in Docker Containers*. Diambil kembali dari cloud.ibm: <https://cloud.ibm.com/docs>
- Documentation, A. (2023, - -). *Deploying Scalable Web Apps with Docker*. Diambil kembali dari aws amazon: <https://aws.amazon.com/documentation/docker/>
- Documentation, D. (-, - -). *What is Docker Compose?* Diambil kembali dari dockerdocs: <https://docs.docker.com/compose/>
- Dua, R. R. (2014). Virtualization vs Containerization to Support PaaS. *Proceedings of the IEEE International Conference on Cloud Engineering (IC2E)*, 610-614.
- Felter, W. F. (2015). An Updated Performance Comparison of Virtual Machines and Linux Containers. *Proceedings of the IEEE International Symposium on Performance Analysis of Systems and Software (ISPASS)*, 171-172.
- He, Q. Z. (2017). Performance Analysis of Docker Container Networking. *Proceedings of the IEEE 16th International Symposium on Network Computing and Applications (NCA)*, 1-8.
- Martin, F. &. (2019). Microservices-Based Architecture using Docker Containers. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(1), 38-45.
- Merkel, D. (2014). Docker: Lightweight Linux Containers for Consistent Development and Deployment. *Linux Journal*, 239.
- Pahl, C. (2015). Containerization and the PaaS Cloud. *IEEE Cloud Computing*, 2(3), 24-31.
- Pahl, C. d. (2019). Cloud Container Technologies: A State-of-the-Art Review. *IEEE Transactions on Cloud Computing*, 7(3), 677-692.
- Soldani, J. B. (2019). Self-Healing Microservices: Design Patterns and Container-Based Implementation. *Future Generation Computer Systems*, 90, 466-474.