



## Virtual Internship Experience

# CI/CD Tools

Pengenalan mengenai Ci/CD Tools

## Daftar Isi

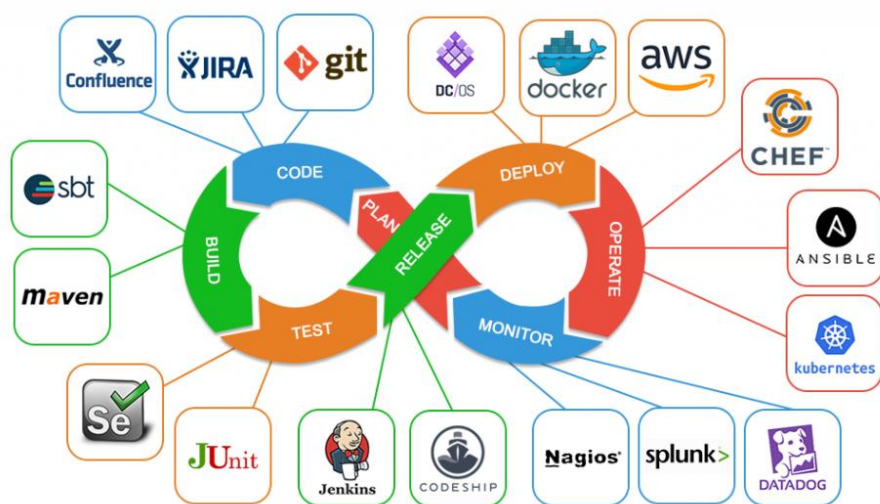
A. Apa itu CI/CD Tools	2
a. Pengerian CI/CD Tools	2
b. Keuntungan Menggunakan CI/CD Tools	2
B. CI/CD Tools	4
a. Jenkins	4
b. CircleCI	5
c. TeamCity	6
d. Bamboo	6
e. GitLab	7
Daftar Pustaka	9

## A. Apa itu CI/CD Tools

Saat ini, kecepatan dan kualitas sudah menjadi hal yang harus dalam pengembangan sebuah sistem, baik itu perangkat lunak hingga web. Oleh karena itu, metode-metode yang memfasilitasi pengembang untuk dapat memberikan kecepatan dan juga kualitas cukup populer di beberapa tahun terakhir, salah satunya adalah seperti CI/CD.

### a. Pengertian CI/CD Tools

Sebelum membahas mengenai CI/CD, mari kita ulas sedikit mengenai definisi dari CI/CD. CI/CD merupakan singkatan dari *Continuous Integration and Continuous Deployment*. Dimana CI (*continuous integration*) berhubungan dengan proses integrasi kode yang konstan ke dalam basis kode, sedangkan CD (*continuous deployment*) berhubungan dengan proses yang dilakukan setelah proses CI selesai dan seluruh kode berhasil terintegrasi, sehingga aplikasi bisa dibangun lalu dirilis secara otomatis. Untuk CI/CD tools merupakan perangkat yang dapat memfasilitasi pengembang dalam melakukan CI/CD.



### b. Keuntungan Menggunakan CI/CD Tools

Tujuan dari penerapan CI/CD adalah menghasilkan sistem yang berkualitas dan cepat. Oleh karena itu, CI/CD tools memberikan beberapa keuntungan untuk memudahkan anda mencapai tujuan tersebut, antara lain :

#### 1. *Reduce risk*

Menemukan dan memperbaiki bug di akhir proses pengembangan mahal dan memakan waktu. Ini terutama benar ketika ada masalah dengan fitur yang telah dirilis ke produksi.

Dengan pipeline CI/CD, Anda dapat menguji dan menerapkan kode lebih sering, memberi penguji kemampuan untuk mendeteksi masalah segera setelah terjadi

dan untuk segera memperbaikinya. Anda pada dasarnya mengurangi risiko secara real time.

## 2. *Deliver faster*

Organisasi bergerak ke arah merilis fitur beberapa kali sehari. Ini bukan tugas yang mudah; hanya segelintir perusahaan seperti Netflix, Amazon, dan Facebook yang mampu mencapai tujuan ini. Namun, dengan saluran CI/CD yang mulus, beberapa rilis harian dapat menjadi kenyataan.

Tim dapat membangun, menguji, dan menerapkan fitur secara otomatis tanpa intervensi manual. Ini dilakukan dengan menggunakan berbagai alat, kerangka kerja, dan sistem seperti Travis CI, Docker, Kubernetes, dan LaunchDarkly.

## 3. *Expand less manual effort*

Untuk menyelaraskan dengan paradigma shift-kiri, kita membutuhkan otomatisasi sejak awal. Ini juga merupakan komponen penting untuk memiliki implementasi CI/CD yang sukses. Setelah Anda membangun fitur dan memeriksa kode, pengujian harus dipicu secara otomatis untuk memastikan bahwa kode baru tidak merusak fitur yang ada dan fitur baru berfungsi dengan benar.

Setelah pengujian berjalan, kode akan disebarkan ke lingkungan yang berbeda, termasuk QA, staging, dan produksi. Selama proses ini, Anda akan mendapatkan notifikasi konstan melalui saluran yang berbeda, memberi Anda banyak informasi tentang siklus build, pengujian, dan penerapan.

## 4. *Generate extensive logs*

Observabilitas adalah salah satu aspek terbesar dari integrasi DevOps dan CI/CD. Jika ada yang salah, Anda perlu memahami alasannya. Anda memerlukan mekanisme untuk mempelajari sistem dalam produksi dari waktu ke waktu dan mengidentifikasi metrik kinerja utama. Observabilitas adalah solusi teknis yang membantu dalam upaya ini.

Salah satu aspek kunci dari observabilitas adalah informasi logging. Log adalah sumber informasi yang kaya untuk memahami apa yang terjadi di bawah UI dan mempelajari perilaku aplikasi.

Dengan pipeline CI/CD, informasi logging ekstensif dihasilkan di setiap tahap proses pengembangan. Ada berbagai alat yang tersedia untuk menganalisis log ini secara efektif dan mendapatkan umpan balik langsung tentang sistem.






## 5. *Make easier rollbacks*

Salah satu keuntungan terbesar dari pipeline CI/CD adalah Anda dapat memutar kembali perubahan dengan cepat. Jika ada perubahan kode baru yang merusak aplikasi produksi, Anda dapat segera mengembalikan aplikasi ke status sebelumnya. Biasanya, build terakhir yang berhasil segera di-deploy untuk mencegah penghentian produksi.

Dunia bergerak menuju siklus rilis yang cepat, dan pipeline CI/CD telah mempercepat laju rilis. Dengan perencanaan dan implementasi yang cermat, saluran seperti itu dapat membantu Anda menemukan cacat lebih cepat, segera menerapkan perbaikan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan secara keseluruhan.

## B. CI/CD Tools

Ada banyak CI/CD tools yang tersedia dan dapat anda gunakan pada proyek anda. Namun tidak semua dari tools tersebut dapat memberikan fitur yang lengkap untuk mendukung kebutuhan proyek anda. Berikut ini merupakan rekomendasi dari beberapa CI/CD tools yang populer pada tahun 2022.

	 Jenkins	 circleci	 TeamCity	 Bamboo	 GitLab
Open source	Yes	No	No	No	No
Ease of use & setup	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium
Built-in features	3/5	4/5	4/5	4/5	4/5
Integration	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★
Hosting	On premise & Cloud	On premise & Cloud	On premise	On premise & Bitbucket as Cloud	On premise & Cloud
Free version	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Build Agent License Pricing	Free	From \$39 per month	From \$299 one-off payment	From \$10 one-off payment	From \$4 per month per user
Supported OSs	Windows, Linux, macOS, Unix-like OS	Linux or MacOS	Windows, Linux, macOS, Solaris, FreeBSD and more	Windows, Linux, macOS, Solaris	Linux distributions: Ubuntu, Debian, CentOS, Oracle Linux

### a. Jenkins

Jenkins adalah server otomatisasi open-source di mana pembangunan pusat dan proses integrasi berkelanjutan berlangsung. Ini adalah program berbasis Java mandiri dengan paket untuk Windows, macOS, dan sistem operasi mirip Unix lainnya. Dengan ratusan plugin yang tersedia, Jenkins mendukung pembuatan, penerapan, dan otomatisasi untuk proyek pengembangan perangkat lunak.



**Fitur utama Jenkins:**

- Instalasi dan peningkatan yang mudah di berbagai OS
- Antarmuka yang sederhana dan ramah pengguna
- Dapat diperluas dengan sumber daya plugin kontribusi komunitas yang besar
- Konfigurasi lingkungan yang mudah di antarmuka pengguna
- Mendukung build terdistribusi dengan arsitektur master-slave
- Bangun jadwal berdasarkan ekspresi
- Mendukung shell dan eksekusi perintah Windows dalam langkah-langkah pra-pembuatan
- Mendukung pemberitahuan pada status build

**Lisensi** : Gratis. Jenkins adalah alat sumber terbuka dengan komunitas aktif.

**Situs Resmi**: <https://jenkins.io/>

**b. CircleCI**

CircleCI adalah alat CI/CD yang mendukung pengembangan dan penerbitan perangkat lunak yang cepat. CircleCI memungkinkan otomatisasi di seluruh jalur pengguna, mulai dari pembuatan kode, pengujian hingga penerapan.

Anda dapat mengintegrasikan CircleCI dengan GitHub, GitHub Enterprise, dan Bitbucket untuk membuat build saat baris kode baru di-commit. CircleCI juga menyelenggarakan integrasi berkelanjutan di bawah opsi yang dikelola cloud atau berjalan di belakang firewall pada infrastruktur pribadi.

**Fitur utama CircleCI:**

- Terintegrasi dengan Bitbucket, GitHub, dan GitHub Enterprise
- Menjalankan build menggunakan container atau mesin virtual
- Debug mudah
- Paralelisasi otomatis
- Tes cepat
- Email yang dipersonalisasi, dan notifikasi IM
- Penyebaran berkelanjutan dan khusus cabang
- Sangat dapat disesuaikan
- Penggabungan otomatis dan perintah khusus untuk mengunggah paket
- Penyiapan cepat dan build tak terbatas

**Lisensi** : Dibagi beberapa paket layanan (gratis hingga berbayar).

**Situs Resmi** : <https://circleci.com/>

### c. TeamCity

TeamCity adalah manajemen pembangunan JetBrains dan server integrasi berkelanjutan. TeamCity adalah alat integrasi berkelanjutan yang membantu membangun dan menyebarkan berbagai jenis proyek. TeamCity berjalan di lingkungan Java dan terintegrasi dengan Visual Studio dan IDE. Alat ini dapat diinstal pada server Windows dan Linux, mendukung proyek .NET dan open-stack.

TeamCity 2019.1 menyediakan UI baru dan integrasi GitLab asli. Ini juga mendukung permintaan tarik server GitLab dan Bitbucket. Rilis ini mencakup autentikasi berbasis token, deteksi, pelaporan pengujian Go, dan permintaan AWS Spot Fleet.

#### **Fitur utama TeamCity :**

- Menyediakan beberapa cara untuk menggunakan kembali pengaturan dan konfigurasi proyek induk ke subproyek
- Menjalankan build paralel secara bersamaan di lingkungan yang berbeda
- Mengaktifkan pembuatan riwayat yang berjalan, melihat laporan riwayat pengujian, menyematkan, menandai, dan menambahkan bangunan ke favorit
- Mudah untuk menyesuaikan, berinteraksi, dan memperluas server
- Menjaga server CI tetap berfungsi dan stabil
- Manajemen pengguna yang fleksibel, penetapan peran pengguna, pengurutan pengguna ke dalam grup, berbagai cara otentikasi pengguna, dan log dengan semua tindakan pengguna untuk transparansi semua aktivitas di server

**Lisensi :** TeamCity adalah alat komersial dengan lisensi gratis dan hak milik.

**Situs Resmi :** <https://www.jetbrains.com/teamcity/>

### d. Bamboo

Bamboo adalah server integrasi berkelanjutan yang mengotomatiskan pengelolaan rilis aplikasi perangkat lunak, sehingga menciptakan jalur pengiriman berkelanjutan. Bamboo mencakup pengujian bangunan dan fungsional, menetapkan versi, menandai rilis, menerapkan dan mengaktifkan versi baru pada produksi.

#### **Fitur utama bamboo:**

- Mendukung hingga 100 agen pembuatan jarak jauh
- Jalankan kumpulan tes secara paralel dan dapatkan umpan balik dengan cepat
- Membuat gambar dan memasukkannya ke dalam registri

- Izin per lingkungan yang memungkinkan pengembang dan penguji untuk menerapkan ke lingkungan mereka sesuai permintaan sementara produksi tetap terkunci
- Mendeteksi cabang baru di Git, Mercurial, SVN Repos dan menerapkan skema CI jalur utama ke mereka secara otomatis
- Pemicu dibangun berdasarkan perubahan yang terdeteksi di repositori. Mendorong pemberitahuan dari Bitbucket, jadwal yang ditetapkan, penyelesaian build lain atau kombinasinya.

**Lisensi** : Tingkat harga bambu didasarkan pada agen atau "build slave" daripada pengguna. Semakin banyak agen, semakin banyak proses yang dapat dijalankan secara bersamaan – baik dalam build yang sama atau build yang berbeda.

**Situs Resmi** : <https://www.atlassian.com/software/bambu>

#### e. GitLab

GitLab adalah seperangkat alat untuk mengelola berbagai aspek siklus hidup pengembangan perangkat lunak. Produk inti adalah manajer repositori Git berbasis web dengan fitur seperti pelacakan masalah, analitik, dan Wiki.

GitLab memungkinkan Anda untuk memicu pembangunan, menjalankan pengujian, dan menerapkan kode dengan setiap komit atau push. Anda dapat membangun pekerjaan di mesin virtual, wadah Docker, atau di server lain.

##### **Fitur utama GitLab :**

- Lihat, buat, dan kelola kode dan data proyek melalui alat percabangan
- Rancang, kembangkan, dan kelola kode dan data proyek dari sistem kontrol versi terdistribusi tunggal, memungkinkan iterasi dan pengiriman nilai bisnis yang cepat
- Menyediakan satu sumber kebenaran dan skalabilitas untuk berkolaborasi dalam proyek dan kode
- Membantu tim pengiriman sepenuhnya merangkul CI dengan mengotomatiskan pembuatan, integrasi, dan verifikasi kode sumber
- Menyediakan pemindaian kontainer, pengujian keamanan aplikasi statis (SAST), pengujian keamanan aplikasi dinamis (DAST), dan pemindaian ketergantungan untuk memberikan aplikasi yang aman bersama dengan kepatuhan lisensi
- Membantu mengotomatisasi dan mempersingkat rilis dan pengiriman aplikasi

**Lisensi** : GitLab adalah alat komersial dan paket gratis. Ini menawarkan hosting SaaS di GitLab atau di instans Anda di tempat dan/atau di cloud publik.



**Situs Resmi :** <https://about.gitlab.com/>

## Daftar Pustaka

- [I] <https://www.ranorex.com/blog/5-benefits-ci-cd-pipeline/>
- [II] <https://www.synopsys.com/glossary/what-is-cicd-tools.html#>
- [III] <https://katalon.com/resources-center/blog/ci-cd-tools>
- [IV] <https://www.infoworld.com/article/3271126/what-is-cicd-continuous-integration-and-continuous-delivery-explained.html>
- [V] <https://dosenit.com/software/10-tools-ci-cd-terbaik-yang-digunakan-para-programmer>
- [VI] <https://www.redhat.com/en/topics/devops/what-is-ci-cd#:~:text=CI%2FCD%20tools-Overview,continuous%20delivery%2C%20and%20continuous%20deployment.>