

Technical Domain



Source Code Management

Git & GitHub

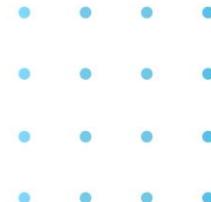




Tujuan Pembelajaran

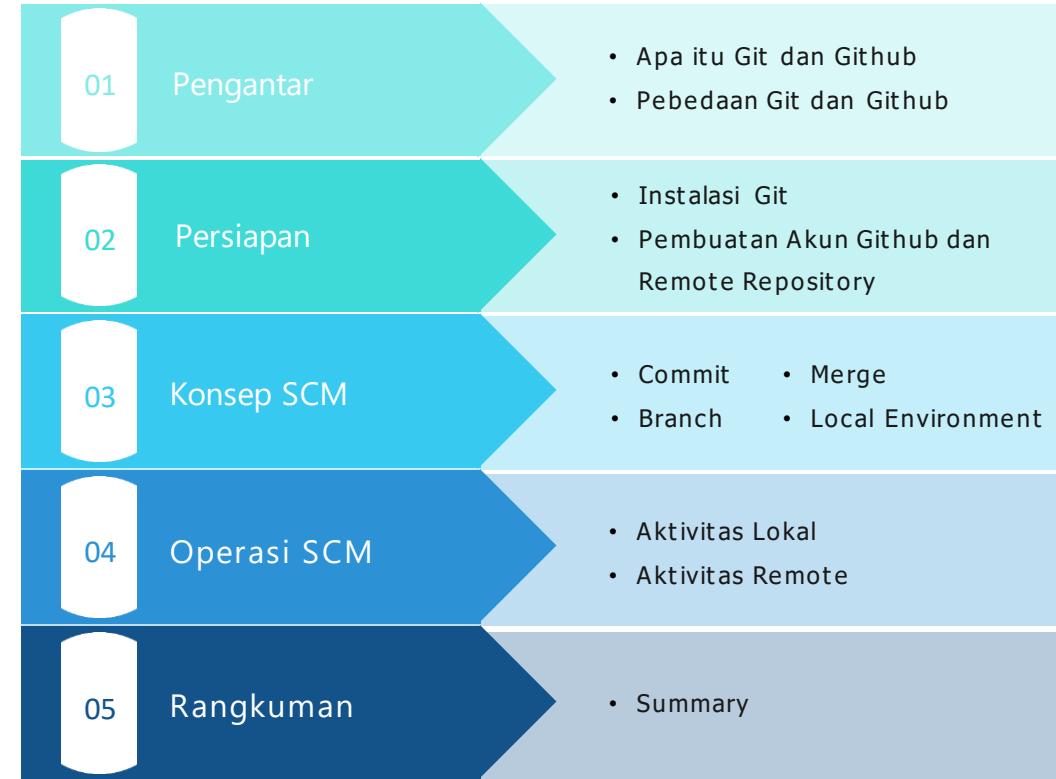
Setelah mengikuti pembelajaran sesi ini, siswa akan memahami :

- Memahami apa itu Git dan Github
- Mengetahui konsep dasar Source Code Management
- Mengetahui Operasi SCM (Local dan Remote)
- Membuat Local dan Remote Repository untuk berkolaborasi dengan developer lain

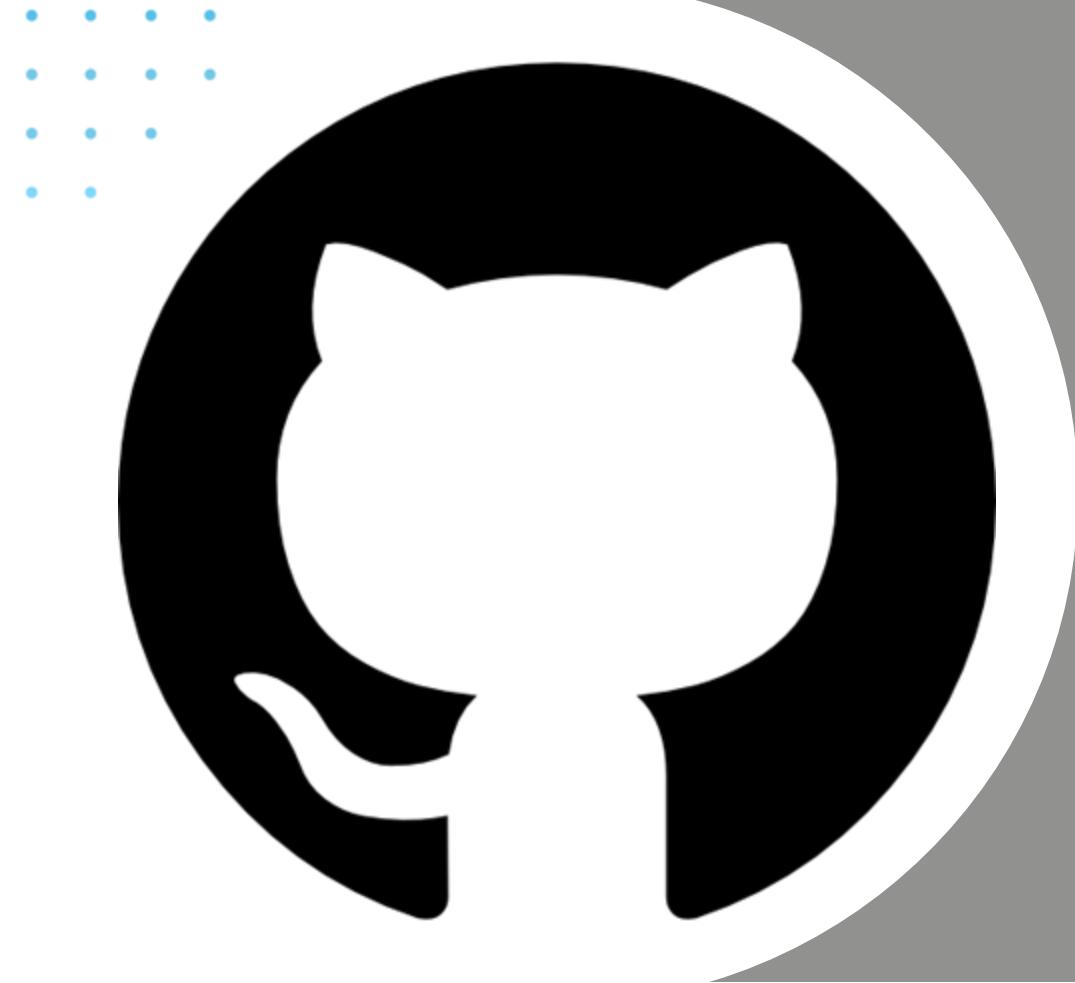


Artificial Intelligence
Mastery Program

Agenda



• • • •
Sesi I
Pengantar





Before We Start ...

Permasalahan yang Terjadi



- Bagaimana **berkolaborasi dalam sebuah project** software development yang terdiri dari lebih dari satu developer ?
- Bagaimana **menggunakan versioning** dari sebuah **software** yang sedang digarap saat ini ?
- bagaimana **tracing perubahan code** yang sudah kamu tulis bersama tim ?



Git & GitHub

Kampus
Merdeka
INDONESIA-JAYA

orbit⁴
Skills For Future Jobs
FUTURE ACADEMY

Artificial Intelligence
Mastery Program



Git adalah sistem kontrol versi terdistribusi untuk melacak perubahan kode sumber selama pengembangan perangkat lunak. Ini dirancang untuk mengkoordinasikan pekerjaan di antara programmer, tetapi dapat digunakan untuk melacak perubahan dalam kumpulan file apa pun. Sasarannya mencakup kecepatan, integritas data, dan dukungan untuk alur kerja non-linier terdistribusi.

GitHub adalah layanan hosting repositori Git berbasis web, yang menawarkan semua fungsi kontrol revisi terdistribusi dan manajemen kode sumber (SCM) Git serta menambahkan fitur-fiturnya sendiri.



Sejarah Git



Sejak kelahirannya pada 2005, Git telah berevolusi dan berkembang untuk dapat digunakan dengan mudah namun tetap memiliki kualitas awal tersebut diciptakan oleh **Linus Torvalds**, yang pada awalnya ditujukan untuk pengembangan **kernel Linux**. Desain Git terinspirasi oleh BitKeeper dan Monotone. Git sangat cepat, sangat efisien dengan proyek-proyek besar, dan Git memiliki sistem percabangan yang hebat untuk pengembangan non-linear.



Important to Know ...

Perbedaan Git & GitHub

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

orbit⁴
Skills
For
Future
Jobs

Artificial Intelligence
Mastery Program

No.	Git	GitHub
1	Git is a software.	GitHub is a service.
2	Git is a command-line tool	GitHub is a graphical user interface
3	Git is installed locally on the system	GitHub is hosted on the web
4	Git is maintained by linux.	GitHub is maintained by microsoft.
5	Git is focused on version control and code sharing.	GitHub is focused on centralized source code hosting.
6	Git is a version control system to manage source code history.	GitHub is a hosting service for Git repositories.
7	Git was first released in 2005.	GitHub was launched in 2008.
8	Git has no user management feature.	GitHub has built-in user management feature.

• • • •
Sesi 2
Persiapan





Step by Step

Instalasi Git di Lokal

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

orbit
Skills For Future Jobs
FUTURE ACADEMY

Artificial Intelligence
Mastery Program

Downloads



macOS



Windows



Linux/Unix

Older releases are available and the Git source repository is on GitHub.



Link download: <https://git-scm.com/download/win>

Install Git

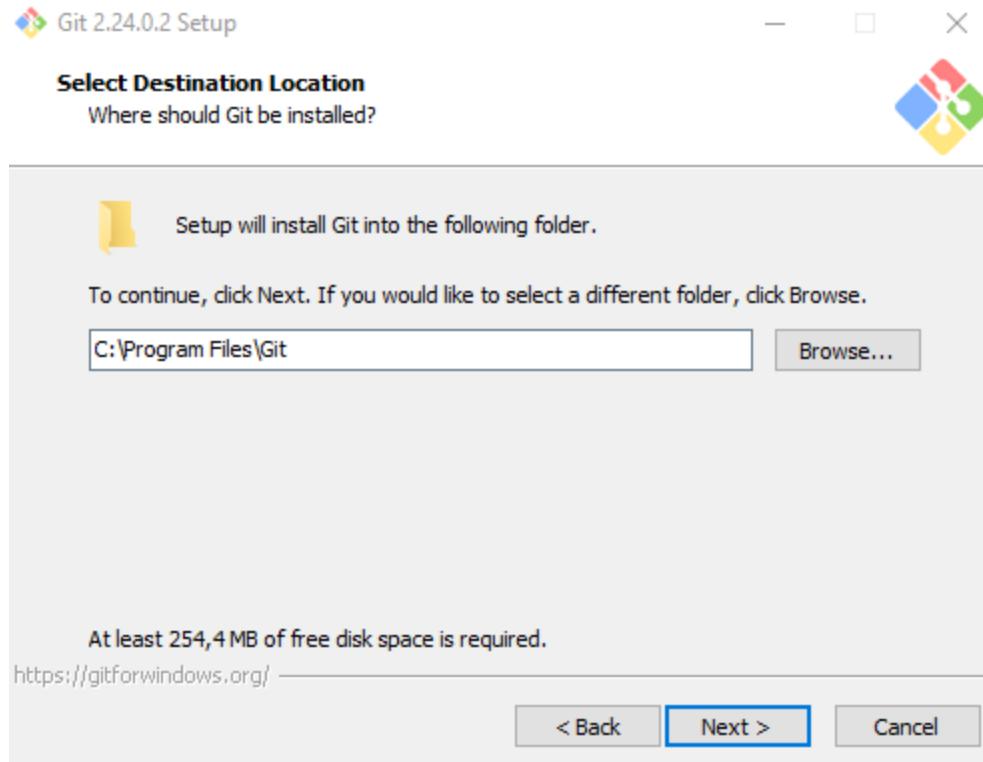




Step by Step

Instalasi Git di Lokal

Tentukan
Lokasi
Instalasi Git





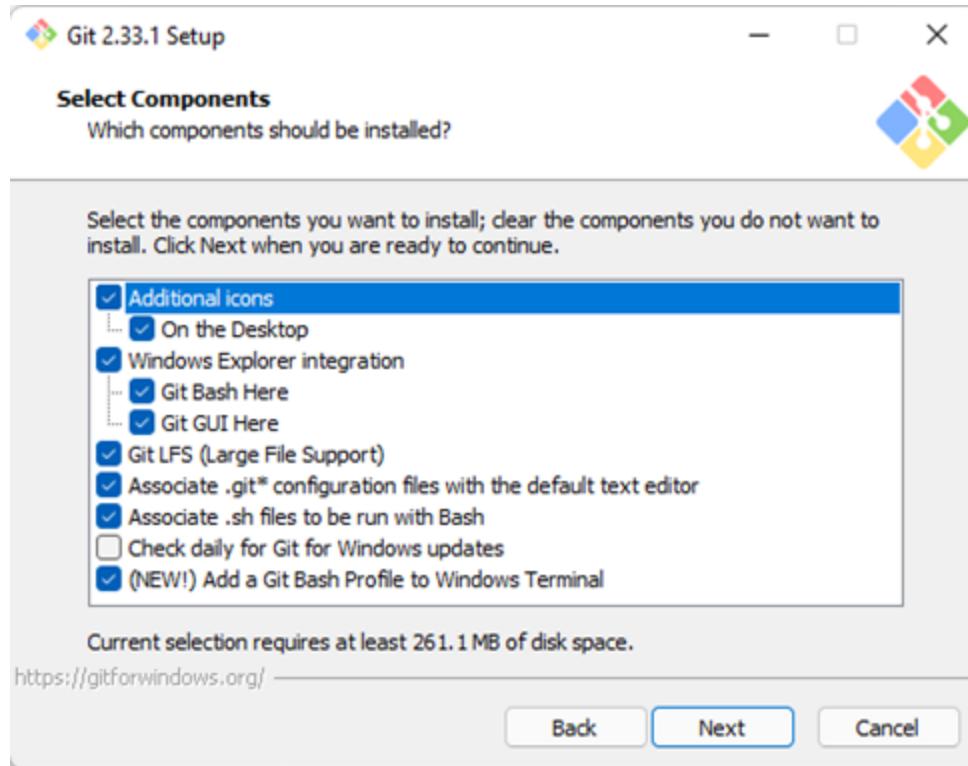
Step by Step

Instalasi Git di Lokal

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

orbit
Skills For Future Jobs
FUTURE ACADEMY

Artificial Intelligence
Mastery Program





Step by Step

Instalasi Git di Lokal

Git 2.24.0.2 Setup

Select Start Menu Folder

Where should Setup place the program's shortcuts?



Setup will create the program's shortcuts in the following Start Menu folder.

To continue, click Next. If you would like to select a different folder, click Browse.

Git

Browse...

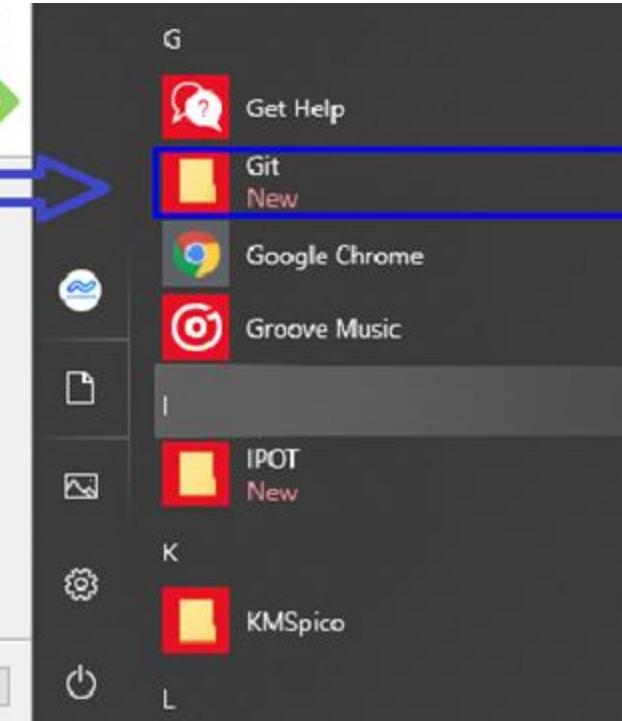
Don't create a Start Menu folder

<https://gitforwindows.org/>

< Back

Next >

Cancel





Step by Step

Instalasi Git di Lokal

Git 2.24.0.2 Setup

Choosing the default editor used by Git

Which editor would you like Git to use?

Use Vim (the ubiquitous text editor) as Git's default editor

The [Vim editor](#), while powerful, [can be hard to use](#). Its user interface is unintuitive and its key bindings are awkward.

Note: Vim is the default editor of Git for Windows only for historical reasons, and it is highly recommended to switch to a modern GUI editor instead.

Note: This will leave the 'core.editor' option unset, which will make Git fall back to the 'EDITOR' environment variable. The default editor is Vim - but you may set it to some other editor of your choice.

<https://gitforwindows.org/>

< Back [Next >](#) Cancel



Step by Step

Instalasi Git di Lokal

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

orbit
Skills For Future Jobs
FUTURE ACADEMY

Artificial Intelligence
Mastery Program

Git 2.24.0.2 Setup

Adjusting your PATH environment

How would you like to use Git from the command line?

Use Git from Git Bash only

This is the most cautious choice as your PATH will not be modified at all. You will only be able to use the Git command line tools from Git Bash.

Git from the command line and also from 3rd-party software

(Recommended) This option adds only some minimal Git wrappers to your PATH to avoid cluttering your environment with optional Unix tools.
You will be able to use Git from Git Bash, the Command Prompt and the Windows PowerShell as well as any third-party software looking for Git in PATH.

Use Git and optional Unix tools from the Command Prompt

Both Git and the optional Unix tools will be added to your PATH.
Warning: This will override Windows tools like "find" and "sort". Only use this option if you understand the implications.

<https://gitforwindows.org/>

< Back Next > Cancel



Step by Step

Instalasi Git di Lokal

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

orbit
Skills For Future Jobs
FUTURE ACADEMY

Artificial Intelligence
Mastery Program



Git 2.24.0.2 Setup



Choosing the SSH executable

Which Secure Shell client program would you like Git to use?



Use OpenSSH

This uses ssh.exe that comes with Git. The GIT_SSH and SVN_SSH environment variables will not be modified.

Use (Tortoise)Plink

PuTTY sessions were found in your Registry. You may specify the path to an existing copy of (Tortoise)Plink.exe from the TortoiseGit/SVN/CVS or PuTTY applications. "ssh.variant" will be set in the GIT configuration. The GIT_SSH and SVN_SSH environment variables will be adjusted to point to the following executable:

C:\Program Files\PuTTY\plink.exe



Set ssh.variant for Tortoise Plink

<https://gitforwindows.org/>

< Back

Next >

Cancel



Step by Step

Instalasi Git di Lokal

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

orbit
Skills For Future Jobs
FUTURE ACADEMY

Artificial Intelligence
Mastery Program

Git 2.24.0.2 Setup

Configuring the line ending conversions
How should Git treat line endings in text files?



Checkout Windows-style, commit Unix-style line endings
Git will convert LF to CRLF when checking out text files. When committing text files, CRLF will be converted to LF. For cross-platform projects, this is the recommended setting on Windows ("core.autocrlf" is set to "true").

Checkout as-is, commit Unix-style line endings
Git will not perform any conversion when checking out text files. When committing text files, CRLF will be converted to LF. For cross-platform projects, this is the recommended setting on Unix ("core.autocrlf" is set to "input").

Checkout as-is, commit as-is
Git will not perform any conversions when checking out or committing text files. Choosing this option is not recommended for cross-platform projects ("core.autocrlf" is set to "false").

<https://gitforwindows.org/>

< Back Next > Cancel



Step by Step

Instalasi Git di Lokal

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

orbit
Skills For Future Jobs
FUTURE ACADEMY

Artificial Intelligence
Mastery Program

The screenshot shows the 'Git 2.24.0.2 Setup' window with the title 'Configuring the terminal emulator to use with Git Bash'. It asks, 'Which terminal emulator do you want to use with your Git Bash?' Two options are listed:

- Use MinTTY (the default terminal of MSYS2)
Git Bash will use MinTTY as terminal emulator, which sports a resizable window, non-rectangular selections and a Unicode font. Windows console programs (such as interactive Python) must be launched via 'winpty' to work in MinTTY.
- Use Windows' default console window
Git will use the default console window of Windows ("cmd.exe"), which works well with Win32 console programs such as interactive Python or node.js, but has a very limited default scroll-back, needs to be configured to use a Unicode font in order to display non-ASCII characters correctly, and prior to Windows 10 its window was not freely resizable and it only allowed rectangular text selections.

At the bottom, there is a link to <https://gitforwindows.org/> and three buttons: < Back, Next >, and Cancel.



Step by Step

Instalasi Git di Lokal

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

orbit
Skills For Future Jobs
FUTURE ACADEMY

Artificial Intelligence
Mastery Program

The screenshot shows the 'Configuring extra options' step of the Git 2.24.0.2 Setup wizard. The window title is 'Git 2.24.0.2 Setup'. The main heading is 'Configuring extra options' with the sub-instruction 'Which features would you like to enable?'. There are three checkboxes listed:

- Enable file system caching**
File system data will be read in bulk and cached in memory for certain operations ("core.fscache" is set to "true"). This provides a significant performance boost.
- Enable Git Credential Manager**
The [Git Credential Manager for Windows](#) provides secure Git credential storage for Windows, most notably multi-factor authentication support for Visual Studio Team Services and GitHub. (requires .NET framework v4.5.1 or later).
- Enable symbolic links**
Enable [symbolic links](#) (requires the SeCreateSymbolicLink permission). Please note that existing repositories are unaffected by this setting.

At the bottom left is a link to <https://gitforwindows.org/>. At the bottom right are buttons for '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.



Step by Step

Instalasi Git di Lokal

Kampus
Merdeka
INDONESIA-JAYA

orbit
Skills For Future Jobs
FUTURE ACADEMY

Artificial Intelligence
Mastery Program

Git 2.24.0.2 Setup

Configuring experimental options

Which bleeding-edge features would you like to enable?

Enable experimental, built-in add -i/-p

(NEW!) Use the experimental built-in interactive add ("git add -i" or "git add -p").
This makes it faster (especially the startup!), but it is not yet considered robust.

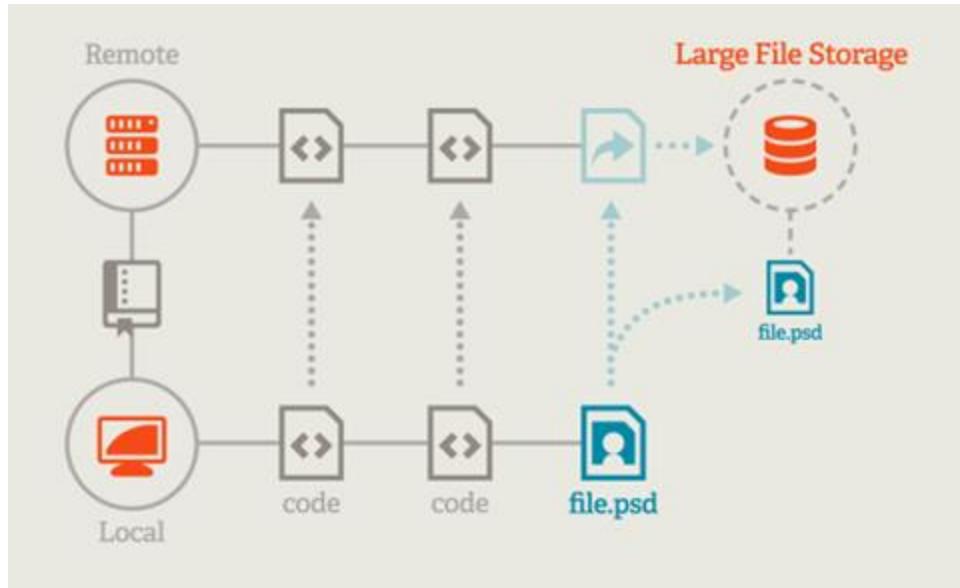
<https://gitforwindows.org/>

< Back **Install** Cancel



Tips

Upload Data >25MB di GitHub



Git Large File Storage (LFS) menggantikan file besar seperti sampel audio, video, kumpulan data, dan grafik dengan penunjuk teks di dalam Git, sambil menyimpan konten file di server jarak jauh seperti GitHub.com atau GitHub Enterprise.

git lfs install

Link: <https://git-lfs.github.com/>

Source : <https://github.com/git-lfs/git-lfs/releases/download/v3.0.2/git-lfs-windows-v3.0.2.exe>



Step by Step

Instalasi Git di Lokal

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

orbit
FUTURE ACADEMY
Skills For Future Jobs

Artificial Intelligence
Mastery Program



Selamat!

Kamu kini telah berhasil meng-*install* git di
desktop Windows.



Step by Step Membuat Akun GitHub

The screenshot shows the GitHub homepage with a dark background featuring a circuit board pattern. On the left, there's a large white text area with the heading "Built for developers" and a paragraph about GitHub's mission. On the right, there's a prominent sign-up form. At the top of the form are three input fields labeled "Username", "Email", and "Password". Below these fields is a note: "Make sure it's at least 15 characters OR at least 8 characters including a number and a lowercase letter. [Learn more](#)". At the bottom of the form is a large green button with the text "Sign up for GitHub". A small note at the very bottom states: "By clicking 'Sign up for GitHub', you agree to our [Terms of Service](#) and [Privacy Statement](#). We'll occasionally send you account-related emails."

1. Buka <https://github.com> di browser favorit kamu.
2. Klik pada tombol **Sign up for Github** berwarna **hijau** di kanan bawah.



Step by Step Membuat Akun GitHub

Join GitHub

Create your account

There were problems creating your account.

Username *

Email address *

Password *

.....

Make sure it's at least 15 characters OR [at least 8 characters including a number and a lowercase letter](#).
[Learn more.](#)

Email preferences

Send me occasional product updates, announcements, and offers.

kamu akan dibawa menuju halaman untuk mengisi data diri kamu. Ada beberapa field yang harus kamu isi :

- **Username** : Isi dengan username yang kamu inginkan.
- **Email** : Sebaiknya gunakan email Gmail
- **Password** : Isi dengan password yang kamu inginkan.

Pastikan field **username** dan **email** menampilkan centang hijau. Ini adalah indikator bahwa **username** dan **email** yang kamu masukkan bisa digunakan sebagai identitas kamu (belum pernah digunakan oleh orang lain).



Step by Step Membuat Akun GitHub

Verify your account

Saat gambar sudah, benar arahnya ke atas, sentuh Selesai



Selesai ? ⓘ 🔍

Create account

By creating an account, you agree to the [Terms of Service](#). For more information about GitHub's privacy practices, see the [GitHub Privacy Statement](#). We'll occasionally send you account-related emails.

Selanjutnya, kamu akan dihadapkan pada layout verifikasi. Lakukan saja seperti yang diinstruksikan. Jika sudah terverifikasi maka akan muncul **centang hijau besar** pada layout tersebut. Sekarang kamu dipersilakan untuk klik tombol **Create an Account** berwarna **biru**.



Step by Step Membuat Akun GitHub

Welcome to GitHub

Woohoo! You've joined millions of developers who are doing their best work on GitHub. Tell us what you're interested in. We'll help you get there.

What kind of work do you do, mainly?

Software Engineer
I write code

Student
I go to school

Product Manager
I write specs

UX & Design
I draw interfaces

Data & Analytics
I write queries

Marketing & Sales
I look at charts

Teacher
I educate people

Other
I do my own thing

Selanjutnya kamu berada di halaman pengisian form experience. kamu bebas untuk mengisi atau melewatkkan form ini. Scroll sampai bawah lalu klik tombol yang berwarna **hijau** untuk melanjutkan.



Step by Step Membuat Akun GitHub

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

orbit
Skills For Future Jobs
FUTURE ACADEMY

Artificial Intelligence
Mastery Program



Please verify your email address

Before you can contribute on GitHub, we need you to verify your email address.

An email containing verification instructions was sent to [REDACTED]@gmail.com.

[Resend verification email](#)

[Change your email settings](#)

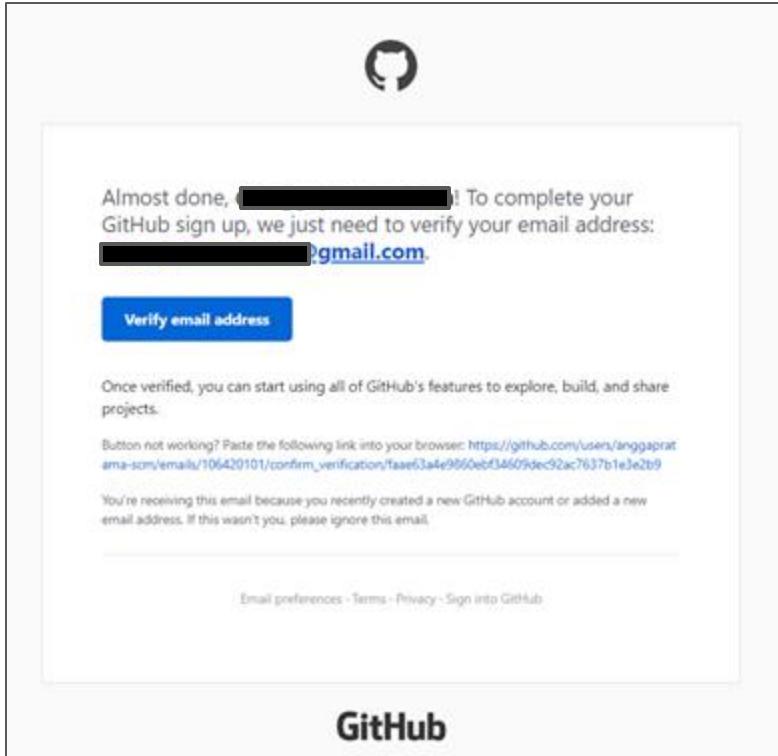
kamu akan diminta untuk melakukan verifikasi email address.



Step by Step **Membuat Akun GitHub**



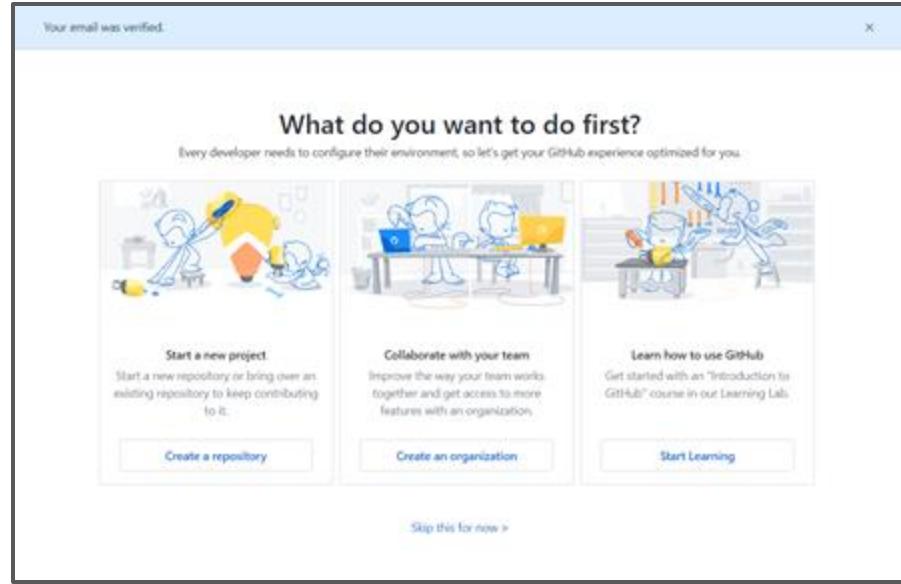
Artificial Intelligence Mastery Program



Pergi ke halaman email kamu, lalu buka email dari GitHub. Klik tombol Verify email address yang berwarna biru untuk melakukan verifikasi.



Step by Step Membuat Akun GitHub



kamu akan diarahkan kembali ke halaman GitHub dengan pesan bahwa email kamu telah terverifikasi. Klik Tombol *Create a repository* untuk memulai membuat sebuah repository source code (materi ada di modul selanjutnya), atau klik tombol *Skip this for now* untuk melakukannya nanti.



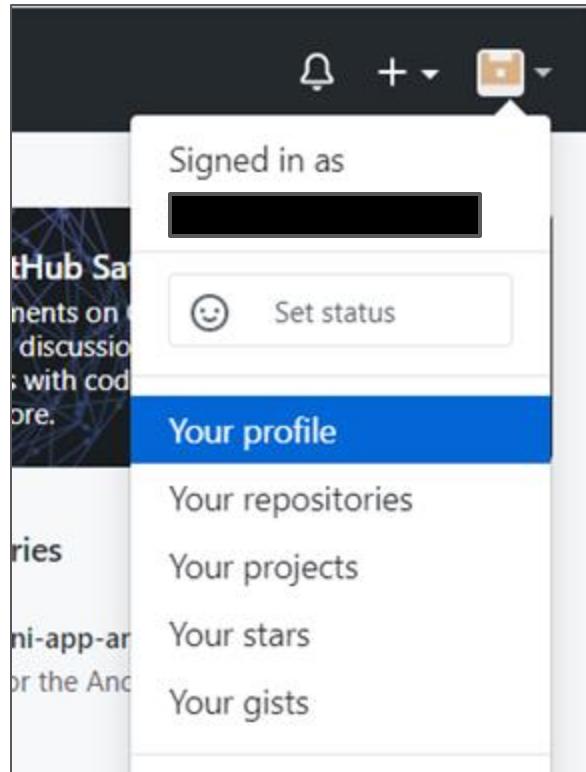
Step by Step Membuat Akun GitHub

The screenshot shows the GitHub Home Page. On the left, there's a sidebar with options like 'Create your first project', 'Working with a team?', and 'Discover interesting projects and people'. The main area features a large central box with the heading 'Learn Git and GitHub without any code!' and two buttons: 'Read the guide' (green) and 'Start a project' (white). To the right, there's a 'News from GitHub Satellite' card about full dev environments on GitHub. Below it is a 'Explore repositories' section with cards for 'Immuni-app/Immuni-app-android', 'Zamill/nanabi-live', and 'armbian/build'. At the bottom, there's a 'Discover' section with a 'Explore GitHub' button.

Jika kamu klik tombol *Skip this for now*, kamu akan dibawa ke halaman GitHub Home Page.



Step by Step Membuat Akun GitHub



Sebaiknya kamu memulai dengan mengubah beberapa data profile kamu dengan pergi ke halaman edit profile. Untuk melakukannya Klik Avatar icon di pojok kanan atas, lalu pilih edit profile. kamu mungkin ingin mengubah Avatar kamu dengan foto kamu atau gambar apapun yang mendeskripsikan diri akun GitHub milik kamu.



Step by Step

Membuat Akun GitHub

Kampus
Merdeka
INDONESIA-JAYA

orbit
Skills For Future Jobs
FUTURE ACADEMY

Artificial Intelligence
Mastery Program



Kamu kini telah memiliki **akun GitHub** dengan
avatar yang keren.

Selanjutnya kamu bisa membuat *repository*
source code.



Step by Step

Membuat GitHub Repository



Di session ini, akan diajarkan bagaimana **membuat repository** dan melakukan **clone repository** ke local. Lalu di modul berikutnya kita akan mulai belajar melakukan commit perubahan kode di local, kemudian melakukan push hasil commit ke remote repository. Agar mudah dipahami, kita akan lakukan langkah demi langkah. Langkah pertama adalah dengan membuat remote repository dan meng-*clone*-nya menjadi *local repository*.



Step by Step

Membuat REMOTE GitHub Repository

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

orbit
FUTURE ACADEMY
Skills For Future Jobs

Artificial Intelligence
Mastery Program

- Login ke GitHub <https://github.com/> & sign in kemudian akan melihat dashboard GitHub

The screenshot shows the GitHub dashboard. At the top, there's a search bar and navigation links for 'Pull requests', 'Issues', 'Marketplace', and 'Explore'. On the left, a sidebar titled 'Repositories' encourages users to 'Create a repository or explore repositories'. The main area features a central box with the heading 'Learn Git and GitHub without any code!' and a sub-section about the 'Hello World' guide. Below this are two large buttons: 'Read the guide' (in green) and 'Start a project'. To the right of this central box is a 'Discover repositories' section. It lists three repositories: 'ocernd/ImGui' (C++), 'eclipse/jetty-project' (Java), and 'terraform-providers/terraform-provider-google' (Go). Each repository entry includes a star rating and a link to its details page.

Seperti inilah tampilannya jika akun GitHub kamu belum memiliki repository.



Step by Step

Membuat REMOTE GitHub Repository

The screenshot shows the GitHub homepage. At the top is a dark header with the GitHub logo on the left, a search bar containing "Search or jump to...", and a "/". Below the header, the word "Repositories" is displayed in bold. A message says "Your most active repositories will appear here." followed by a blue link "Create a repository or explore repositories."

Perhatikan kolom di kiri atas, lalu klik pada tulisan **Create a repository** yang berwarna biru.



Step by Step

Membuat REMOTE GitHub Repository

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

orbit
Skills For Future Jobs
FUTURE ACADEMY

Artificial Intelligence
Mastery Program

Create a new repository

A repository contains all project files, including the revision history.

Owner



Repository name *

my-repo-from-remote



Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [effective-octo-enigma](#)?

Description (optional)

this repository is created from github

Public

Anyone can see this repository. You choose who can commit.

Private

You choose who can see and commit to this repository.

Initialize this repository with a README

This will let you immediately clone the repository to your computer. Skip this step if you're importing an existing repository.

Add .gitignore: None ▾

Add a license: None ▾



Create repository

kamu akan dibawa ke halaman pembuatan repository.



Step by Step

Membuat REMOTE GitHub Repository

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

orbit
Skills For Future Jobs
FUTURE ACADEMY

Artificial Intelligence
Mastery Program

Create a new repository

A repository contains all project files, including the revision history.

Owner Repository name *

[REDACTED] / my-repo-from-remote

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [effective-octo-enigma](#)?

Description (optional)

this repository is created from github

Public
Anyone can see this repository. You choose who can commit.

Private
You choose who can see and commit to this repository.

Initialize this repository with a README
This will let you immediately clone the repository to your computer. Skip this step if you're importing an existing repository.

Add .gitignore: None ▾ | Add a license: None ▾

Create repository

Silakan tuliskan “**my-repo-from-remote**” pada Repository name field. Isikan deskripsi seperti pada contoh, atau kamu bisa menuliskan sendiri deskripsinya semau kamu. Sebaiknya gunakan bahasa Inggris, karena GitHub juga dipakai sebagai social media untuk ajang pamer karya bagi para developer.

Pilih public repository untuk saat ini. Private repository akan kita bahas nanti.

Biarkan saja radio button pada Initialize README, tidak perlu dicentang untuk saat ini.

Klik tombol **Create repository** jika semuanya sudah selesai.



Step by Step

Membuat REMOTE GitHub Repository

The screenshot shows a GitHub repository page for 'my-repo-from-remote'. The top navigation bar includes 'Watch 0', 'Star 0', 'Fork 0', and tabs for 'Code', 'Issues 0', 'Pull requests 0', 'Projects 0', 'Wiki', 'Insights', and 'Settings'. A prominent section titled 'Quick setup — if you've done this kind of thing before' provides instructions for cloning the repository using HTTPS or SSH, with the URL [https://github.com/\[REDACTED\]/my-repo-from-remote.git](https://github.com/[REDACTED]/my-repo-from-remote.git) highlighted. Below this, a note suggests creating a new file or uploading an existing one, and recommends including a `README`, `LICENSE`, and `.gitignore`. Another section, '...or create a new repository on the command line', contains the following terminal commands:

```
echo "# my-repo-from-remote" >> README.md
git init
git add README.md
git commit -m "first commit"
git remote add origin https://github.com/arjuna135/my-repo-from-remote.git
git push -u origin master
```

A third section, '...or push an existing repository from the command line', contains the following commands:

```
git remote add origin https://github.com/arjuna135/my-repo-from-remote.git
git push -u origin master
```



Step by Step

Membuat REMOTE GitHub Repository



Artificial Intelligence
Mastery Program



Selamat!

kamu sudah berhasil membuat remote repository pertama
kamu.

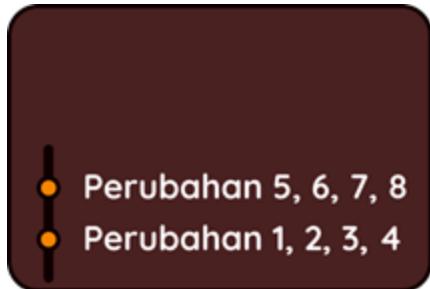
• • • •
Sesi 3
Konsep SCM



Source Code Management (SCM) Concept

Atomic Commit

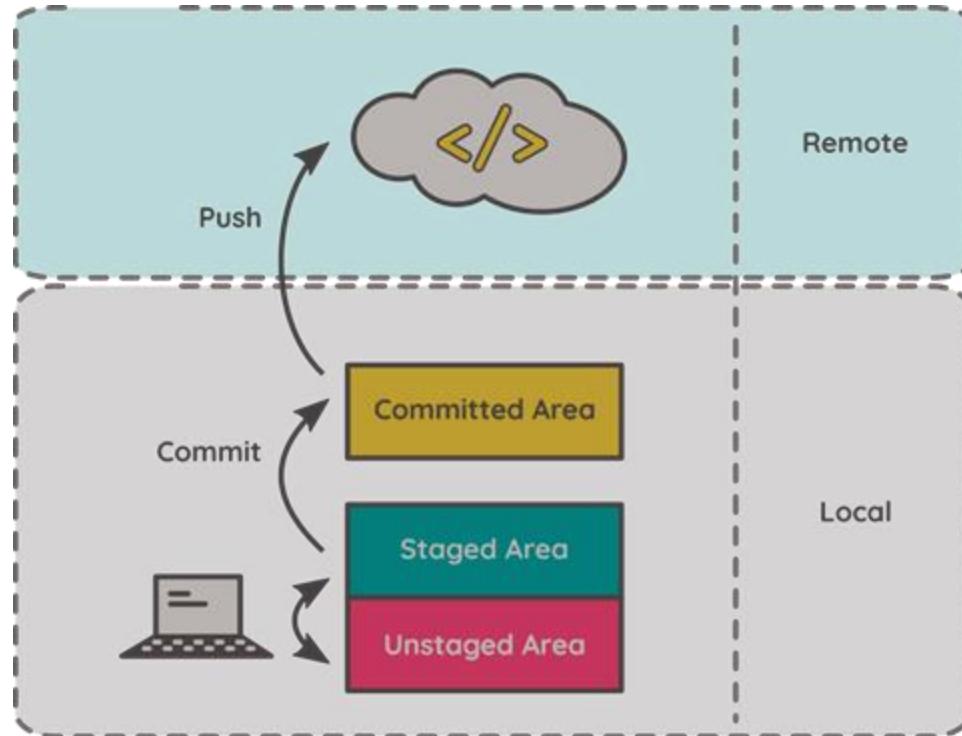
Apa itu **Atomic Commit** ?



Sesuai namanya, **atomic commit** berarti melakukan commit pada perubahan perubahan sekecil atom. Maksudnya adalah kamu tidak direkomendasikan untuk membuat perubahan yang banyak, lalu kemudian melakukan commit untuk perubahan yang banyak itu. kamu direkomendasikan untuk langsung melakukan commit pada perubahan kecil yang kamu lakukan.

SCM Concept

Ilustrasi Commit & Push



SCM Concept

Kenapa GitHub?



Untuk mengelola sebuah source code, kita harus bisa mengetahui perubahan-perubahan yang terjadi pada source code selama masa development. Dengan begitu, kita dapat mengontrol sebuah versi dari software yang sedang atau sudah dibangun. Berikut contoh kasus bagaimana jejak perubahan kode bisa membantu kamu dalam proses development.

SCM Concept

Versioning Source Code



Kasus mengontrol versi source code :

1. Kamu sudah mempublish sebuah source code dan melabelinya dengan version 1.0. Di kemudian hari diketahuilah bahwa versi tersebut memiliki banyak defect atau bug.
2. Kamu beserta team lalu memperbaikinya dan mempublish kembali source code team development dan melabelinya version 2.0.
3. Issue baru mulai diketahui. Ada sebuah feature dari software team development di versi 2.0 yang ternyata lebih buruk dari feature di versi 1.0. Kamu dan team sepakat untuk mengubahnya kembali seperti pada feature di versi 1.0.

SCM Concept

Version Control Source Code



Lalu bagaimana caranya mendapatkan beberapa baris kode saja dari version 1.0 dan menyalinnya lagi di kode versi 2.0? Tentu `ctrl + z` atau `undo` tidak bisa memecahkan masalah tersebut. Diperlukan sebuah tools untuk merekam jejak jejak perubahan. Apa saja kode yang berubah, pada file apa, kapan, dan siapa yang mengubahnya. Data seperti itu harus bisa dilacak agar software yang kamu buat hanya berisi kode-kode terbaik yang pernah dituliskan untuk membangun software tersebut. Tool itu diberi nama Version Control.

SCM Concept

Branch

Apa itu **Branch** ?



Jika diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia, maka artinya adalah cabang. Tapi terjemahan tersebut kurang menggambarkan Branch yang akan kita lakukan. Singkatnya, **Branch inilah yang menjadi komponen utama dalam code versioning atau Source Code Management.**

SCM Concept

Merge



Jika Branch adalah komponen utama code versioning, maka bisa dikatakan bahwa Merge adalah aktivitas utamanya. **Merge adalah aktivitas untuk menggabungkan semua perubahan pada satu branch ke branch lainnya.** Sebelum memulai praktik seperti biasanya, kita akan bahas dulu sedikit penggambaran tentang merge.

SCM Concept

Merge

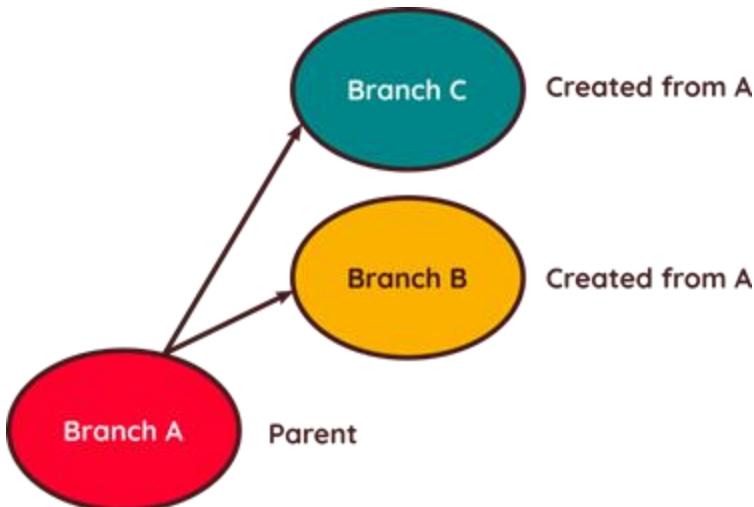
GIT MERGE



@_compiler_

SCM Concept

Merge



Misalnya kamu adalah seorang Technical Leader, dan di dalam projek kamu saat ini memiliki branch dengan nama A, B, dan C. Branch A akan kita gunakan sebagai wadah saja, sedangkan branch B dan C dibuat dari Branch A sebagai parent, dan akan kita gunakan untuk mengembangkan feature dari software yang kita bangun. Maka team developer akan bekerja di branch B dan C. Aktivitas Commit dan Push akan banyak terjadi di branch B, juga di branch C. Masing-masing memiliki perubahan yang berbeda karena feature yang digunakan juga berbeda. Sampai tiba saatnya feature-feature tersebut sudah siapkan untuk digabungkan ke dalam Branch A.

SCM Concept

Branch



Branch A dibuat untuk menampung seluruh feature-feature yang sudah dikembangkan. Karena itulah Branch A hanya digunakan sebagai wadah, tidak ada aktivitas commit dan push di branch ini, yang ada hanyalah aktivitas Merge. Pastikan yang memiliki wewenang melakukan Merge hanyalah Technical Leader saja, yaitu kamu.

Selanjutnya seluruh perubahan pada branch B akan di-merge ke Branch A, juga seluruh perubahan pada branch C, akan di-merge ke branch A. Aktivitas merge hanya terjadi satu arah. Artinya jika branch B di-merge ke Branch A, maka branch B berperan sebagai donor, dan branch A sebagai resipien. Branch A akan memiliki semua kode yang dari branch B, tetapi Branch B belum tentu memiliki semua kode dari Branch A.

SCM Concept

Branch



B → A

B di merge ke A. Sehingga A memiliki semua perubahan yang terjadi di B. Akan tetapi B tidak punya perubahan yang terjadi di A.

SCM Concept

Branch

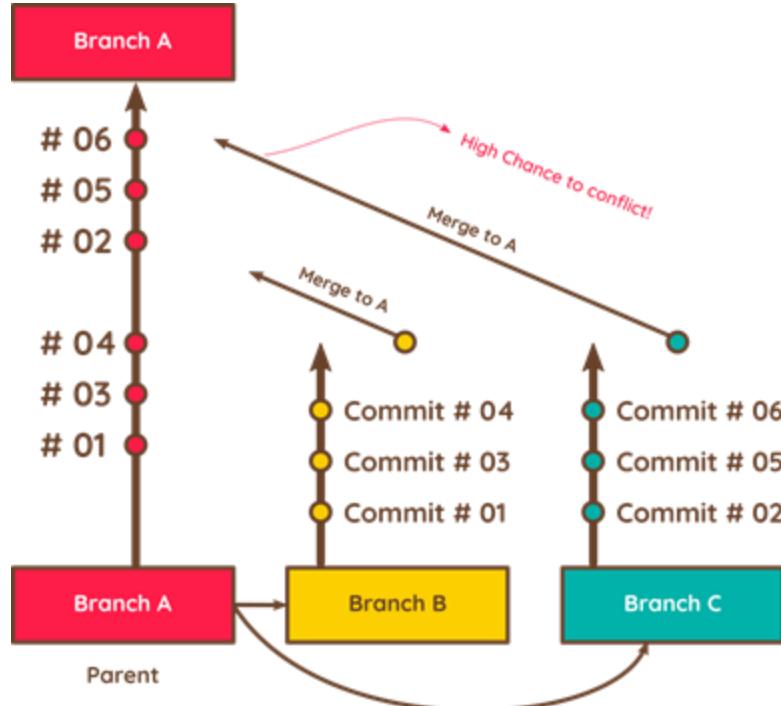
C → A
(With B Changes)

C di merge ke A. Sehingga A memiliki semua perubahan yang terjadi di C dan B. Akan tetapi C tidak punya perubahan yang terjadi di A maupun B.

Pada saat branch B di-merge ke branch A, mungkin saja tidak akan terdapat banyak masalah. Karena sebelumnya pada branch A belum ada perubahan sejak Branch A digunakan sebagai parent untuk membuat branch B. dengan kata lain Branch B masih mengenal branch A. Akan tetapi ketika kemudian branch C di-merge ke Branch A, mungkin akan terdapat beberapa konflik. Sejak branch B di-merge ke Branch A, sekarang Branch A sudah banyak berubah. Sudah jauh berbeda jika dibanding sebelumnya sejak Branch A digunakan sebagai parent untuk membuat Branch C. Branch C kini sudah tidak begitu mengenali Branch A karena Branch A sudah sedikit berbeda. Begitulah drama yang terjadi dari proses merge.

SCM Concept

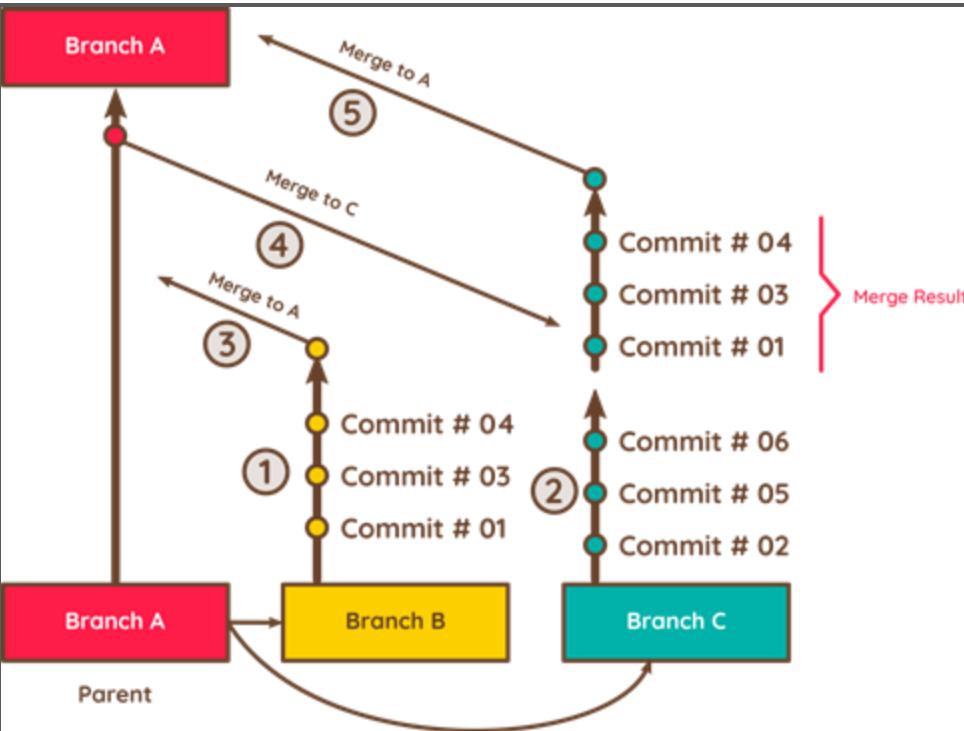
Branch



Jika branch A dipaksa langsung menerima perubahan dari branch C, bisa terjadi banyak konflik. Konflik bisa saja dibetulkan, tapi kita tidak ingin melakukan commit dan push di branch A, karena branch ini hanya berperan sebagai wadah saja. Untuk itu perlu dilakukan merge ulang dari Branch A ke Branch C sebelum melakukan merge branch C ke branch A. Hal ini dilakukan agar branch C semakin mengenal perubahan yang terjadi di branch A, sehingga ketika branch C di-merge ke branch A, tidak akan ada masalah.

SCM Concept

Branch

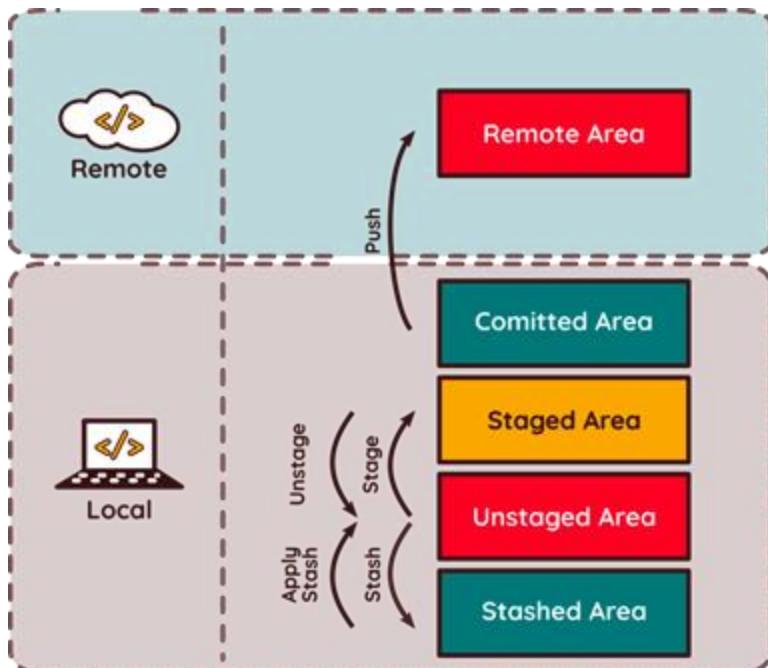


Perhatikan skema proses Merging di samping :

1. Developer melakukan beberapa perubahan di Branch B.
2. Developer melakukan beberapa perubahan di Branch C.
3. Branch B di Merge ke Branch A.
4. Branch A (yang kini sudah memiliki perubahan dari Branch B) di Merge ke Branch C.
5. Branch C (yang kini sudah memiliki perubahan dari Branch A, hasil Merge dari Branch B) di Merge ke Branch A.

SCM Concept

Stash



Apa itu **Stash** ?

Sederhananya, Stash adalah aksi untuk menyimpan semua perubahan yang masih berada di unstaged area. Untuk apa hal itu dilakukan? Bukankah sudah ada Commit dan Push?

Tidak, Stash jauh berbeda dengan apa yang dilakukan Commit atau Push. Commit adalah aksi untuk menyimpan perubahan yang kamu yakini perubahan itu sudah benar, dan kamu berkomitmen perubahan itulah yang kamu pilih untuk masuk ke dalam Commit history. Sedangkan Stash, menyimpan perubahan yang kamu rasa belum benar, belum cukup bagus untuk di-Commit, dan perubahan itu hanya akan disimpan di local komputer kamu. Tidak ada orang lain yang bisa melihat perubahan tersebut kecuali kamu.

SCM Concept

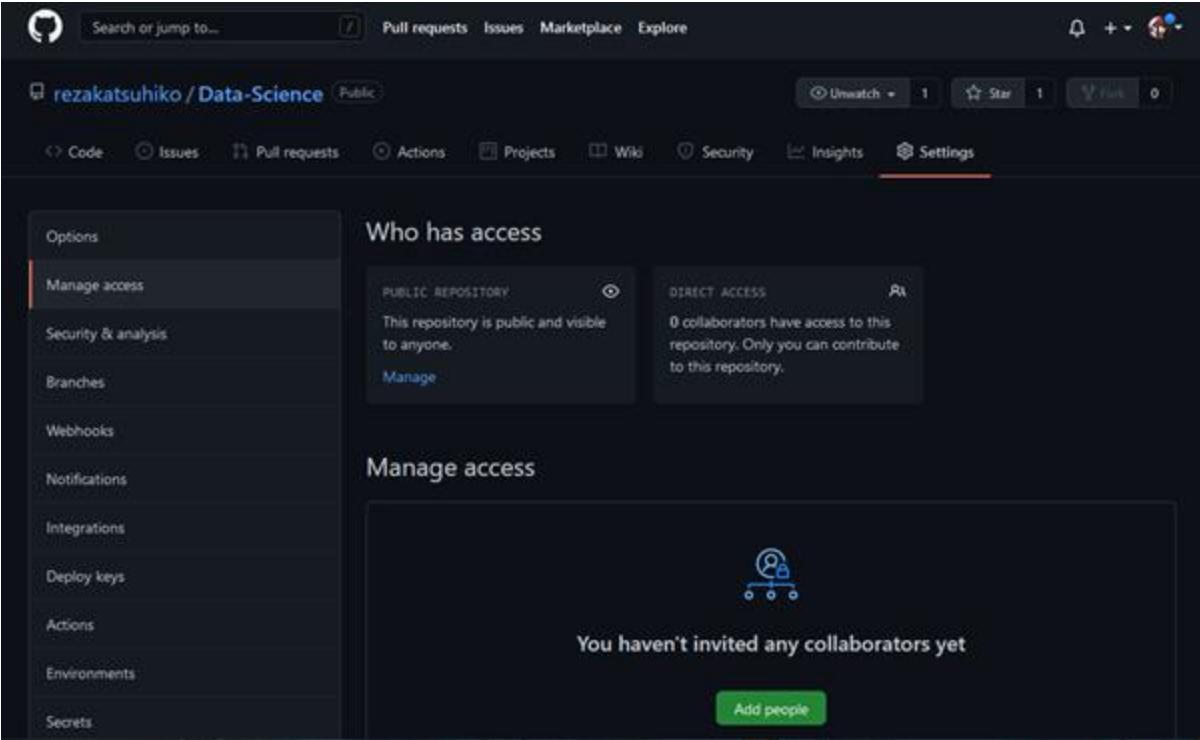
Collaborators



Collaborators adalah sebuah feature pada penyedia cloud repository sehingga pemilik repository dapat memberikan hak akses kepada temannya untuk berkolaborasi pada repository tersebut.

SCM Concept

Collaborators



The screenshot shows the 'Settings' page of a GitHub repository named 'rezakatsuhiko / Data-Science'. The 'Manage access' section is highlighted. It displays two access levels: 'PUBLIC REPOSITORY' (This repository is public and visible to anyone) and 'DIRECT ACCESS' (0 collaborators have access to this repository. Only you can contribute to this repository). Below this, the 'Manage access' section shows a message: 'You haven't invited any collaborators yet' with a green 'Add people' button.

Silakan buka repository GitHub di browser. Klik **Settings**, lalu klik **Manage Access**. kamu berhak menambahkan teman dengan hanya menginput username GitHub mereka.

SCM Concept

Collaborators



Klik Add collaborator untuk menambahkan teman kamu sebagai collaborator. Email invitation akan dikirimkan oleh GitHub ke email teman kamu tersebut.

Menambahkan collaborator memiliki benefit seperti berikut:

1. Dengan menambahkan collaborator, teman kamu bisa mengakses repository private kamu. Perlu diketahui bahwa GitHub membatasi 3 collaborator untuk repository private. Sedangkan BitBucket membatasi sampai 5 collaborator untuk repository private.
2. Collaborator bisa bebas melakukan merge branch ke branch milik creator repository tanpa perlu izin dari creator repository.

SCM Component



Secara umum, komponen SCM terbagi menjadi 3 komponen utama :

- Remote Environment
- Local Environment
- Developer

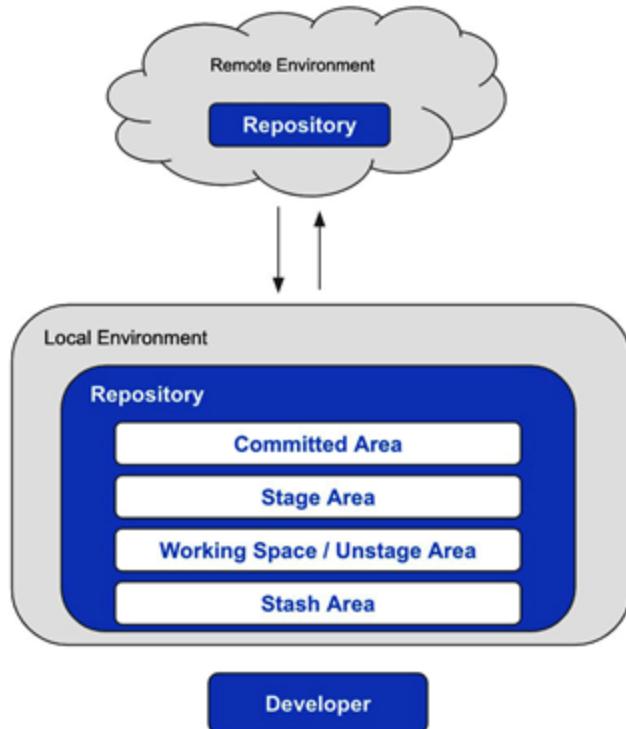
Remote environment berada di cloud storage, sedangkan local environment berada di komputer yang kamu gunakan. Developer dikategorikan juga menjadi SCM component sebagai SCM user yang dalam hal ini adalah kamu dan Team. Remote environment hanya memiliki satu komponen, yaitu remote repository.

SCM Component

Local Environment

1. **Local repository**, Berisi folder dan file yang berisi kode-kode kamu.
2. **Workspace atau Working Directory**, yang bisa juga disebut sebagai unstaged area. Berisikan perubahan yang sedang kamu lakukan.
3. **Stage area**, berisi perubahan yang kamu simpan sementara untuk kemudian kamu commit. Perubahan di stage area masih bisa kamu ganti.
4. **Commit area**, berisikan perubahan-perubahan yang telah kamu commit. Perubahan di commit area tidak bisa kamu ganti. Untuk mengganti perubahan yang telah di-commit kamu perlu melakukan commit yg lain.
5. **Stash area**. Untuk menyimpan semua perubahan yang ada di working area sehingga working menjadi kosong.
6. **Branch**. Sebuah pointer di dalam repository untuk menentukan arah commit, sehingga kamu bisa membuat cabang dari serangkaian commit yang kamu lakukan.
7. **Tag**. Sebuah label yang diberikan pada sebuah Commit. Label apapun bisa diberikan, contohnya label Release point.

SCM Component



Dari komponen-komponen yang sudah disebutkan, dapat dibuat diagram seperti berikut untuk menggambarkan keseluruhan komponen SCM dalam bentuk diagram

• • • •
Sesi 4
Operasi SCM



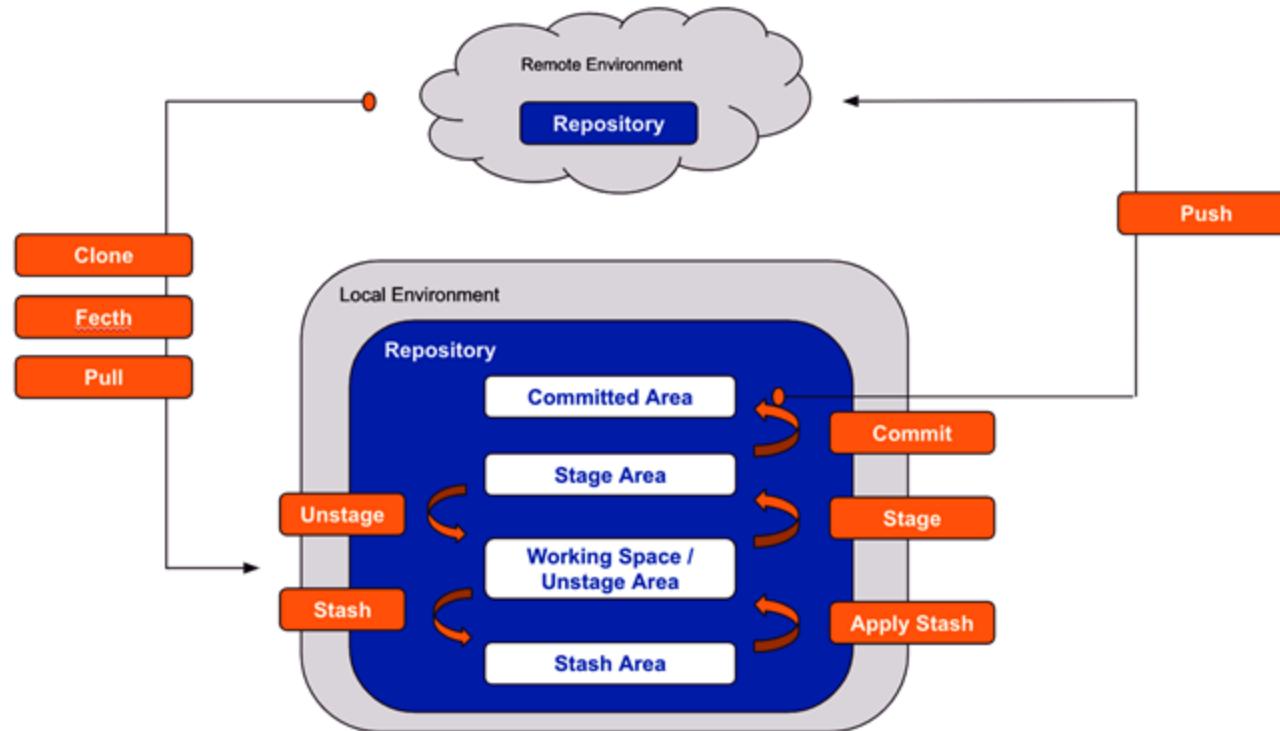
SCM Operations



Komponen-komponen SCM dihubungkan dengan operasi SCM. Operasi SCM adalah aktivitas yang dilakukan oleh Developer dalam mengelola *source code*. Mirip seperti komponen SCM, operasi SCM juga terbagi menjadi *remote activities* dan *local activities*.

SCM Operations

Diagram



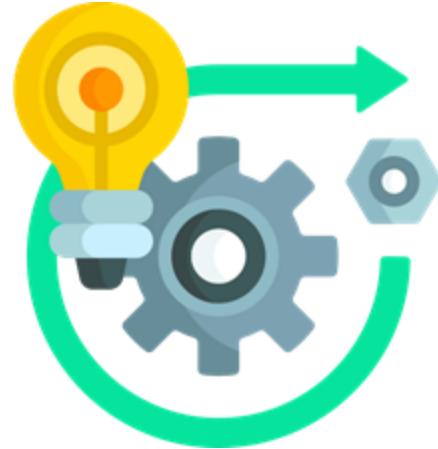
SCM Operations

Local Activities

1. **Checkout.** Mengganti working area ke suatu branch.
2. **Stash.** Menyimpan semua perubahan di working directory ke stash area dan membersihkan semua perubahan di working directory.
3. **Apply stash.** Mengambil kembali perubahan yang disimpan di stash area ke working directory.
4. **Stage.** Menyimpan sementara perubahan dari working area untuk kemudian dilakukan commit.
5. **Commit.** Membuat sebuah snapshot atau versi dari perubahan yang telah di-stage.
6. **Branching.** Membuat sebuah pointer untuk menentukan arah penyimpanan snapshot/commit.
7. **Merge.** Mengambil semua perubahan dari sebuah branch (pointer) ke branch lain sehingga pointernya menjadi satu arah.
8. **Tagging.** Memberikan label dari sebuah commit. Biasanya dilakukan untuk menkamukuan Release point.

SCM Operations

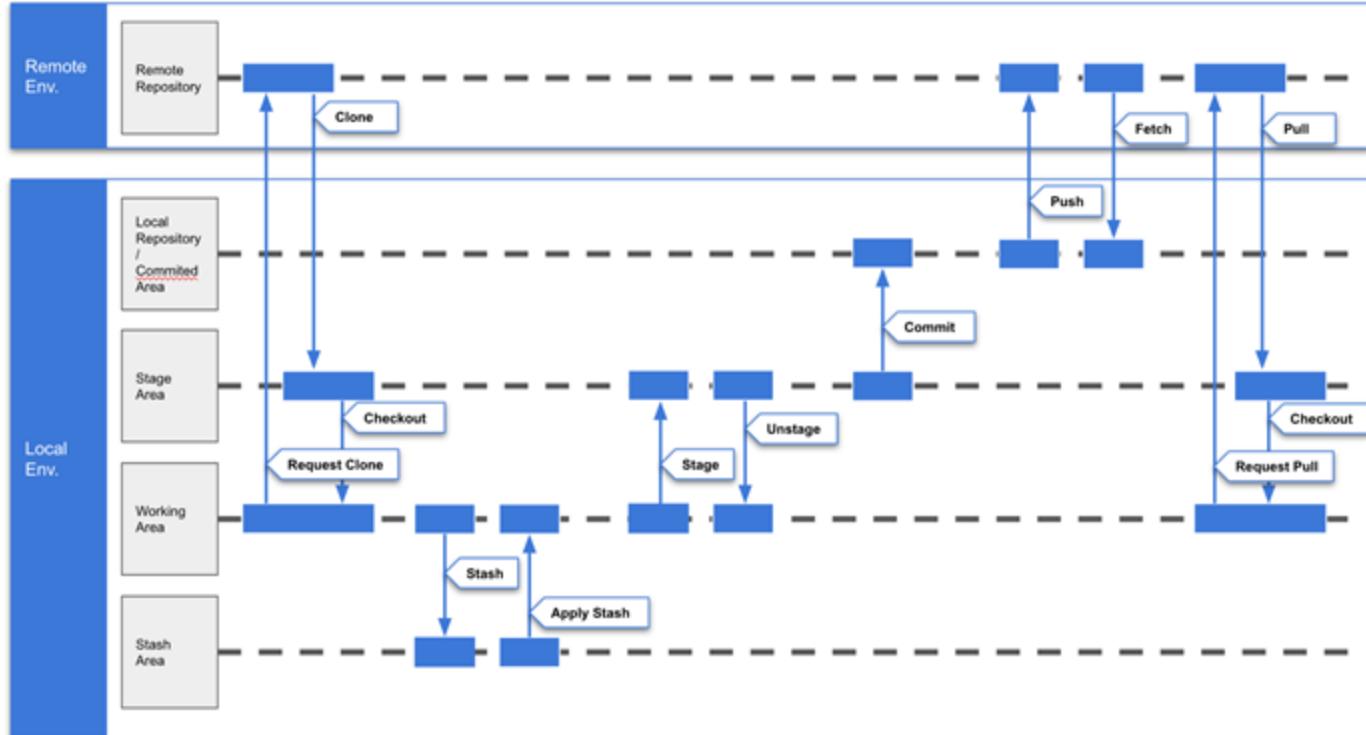
Remote Activities



1. **Clone.** mendownload *remote repository* ke dalam komputer sebagai *local repository*.
2. **Fetch.** Sinkronisasi versi terbaru pada remote repository ke local repository.
3. **Pull.** Mengambil semua perubahan dari remote repository ke local repository pada suatu branch.
4. **Push.** Meng-upload commit dari local repository ke remote repository pada suatu branch.

SCM Operations

Diagram



• • • •
Sesi 5
Rangkuman



Rangkuman

- Git adalah sistem kontrol versi terdistribusi untuk melacak perubahan kode sumber
- Github adalah sebuah platform untuk membuat repository remote sehingga antar developer bisa berkolaborasi satu sama lain
- Komponen SCM terdiri dari developer, local environment, dan remote environment
- Operasi SCM meliputi aktivitas lokal dan aktivitas remote
- *Commit, Checkout, Branching, dan Merging* merupakan contoh aktivitas lokal
- *Push, Pull, Fetch, dan Clone* merupakan contoh aktivitas remote



Quiz

Pertanyaan

Manakah di antara berikut yang bukan merupakan *stage* dari Git ?

- A. Working Directory
- B. Staging Area
- C. Temporary Directory
- D. Local Repository



Artificial Intelligence
Mastery Program

Quiz

Pertanyaan

Manakah di antara berikut yang bukan merupakan *stage* dari Git ?

- A. Working Directory
- B. Staging Area
- C. Temporary Directory
- D. Local Repository

Jawaban : C



Artificial Intelligence
Mastery Program

• • • •
Sesi Latihan
Latihan Git & Github



Artificial Intelligence Mastery Program

Orbit Future Academy

PT Orbit Ventura Indonesia
Center of Excellence (Jakarta Selatan)
Gedung Veteran RI, Lt.15
Unit Z15-002, Plaza Semanggi
Jl. Jenderal Sudirman Kav.50, Jakarta
12930, Indonesia

- Jakarta Selatan/Pusat
- Jakarta Barat/BSD
- Kota Bandung
- Kab. Bandung
- Jawa Barat

Hubungi Kami

Director of Sales & Partnership
ira@orbitventura.com
+62 858-9187-7388

Social Media

-  Orbit Future Academy
-  @OrbitFutureAcademyInd
-  OrbitFutureAcademy
-  Orbit Future Academy

TERIMA KASIH

Technical Domain



Database

SQL

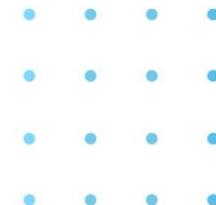




Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran sesi ini, siswa akan :

- Memahami apa itu SQL
- Mengetahui penggunaan perintah Data Definition Language (DDL)
- Mengetahui penggunaan perintah Data Manipulation Language (DML)
- Dapat melakukan *filtering* dan *subsetting* data dengan beberapa operator
- Dapat melakukan pengurutan data dan pengelompokan data dengan perintah ORDER BY dan GROUP BY



Artificial Intelligence
Mastery Program

Agenda

- 01 Pengenalan SQL
 - Penjelasan SQL
 - Penjelasan DDL dan DML
- 02 DDL
 - CREATE • TRUNCATE [DELETE]
 - ALTER • DROP
- 03 DML
 - SELECT • UPDATE
 - INSERT • DELETE
- 04 Filtering dan Subsetting
 - SELECT dan WHERE
 - OPERATORS
- 05 Sorting dan Grouping
 - ORDER BY
 - GROUP BY
- 06 Rangkuman
 - Rangkuman

Sesi I

Pengenalan

SQL





Structure Query Language

Structured Query Language atau **SQL** adalah bahasa pemrograman yang menjadi standar untuk pengolahan data berbasis relasional atau bisa dikatakan digunakan pada *Relational Database Management System (RDBMS)*

Bahasa SQL pada umumnya digunakan untuk mengolah data terstruktur



Database Relasional

Kampus
Merdeka
INDONESIA-JAYA

orbit
Skills For Future Jobs
FUTURE ACADEMY

Artificial Intelligence
Mastery Program





DDL dan DML

Secara umum, terdapat dua kelompok penggunaan perintah SQL :

- Data Definition Language (**DDL**)
- Data Manipulation Language (**DML**)



Data Definition Language (DDL)

- Data Definition Language (DDL) adalah perintah SQL yang digunakan untuk membuat dan memodifikasi objek database seperti tabel, indeks, dan pengguna.
- Contoh : CREATE, ALTER, DROP, dan TRUNCATE.



Data Manipulation Language (DML)



Artificial Intelligence
Mastery Program

- Data Manipulation Language (DML) adalah perintah SQL yang digunakan untuk menambah, menghapus, dan memodifikasi data dalam database
- Contoh : SELECT, INSERT, UPDATE dan DELETE.



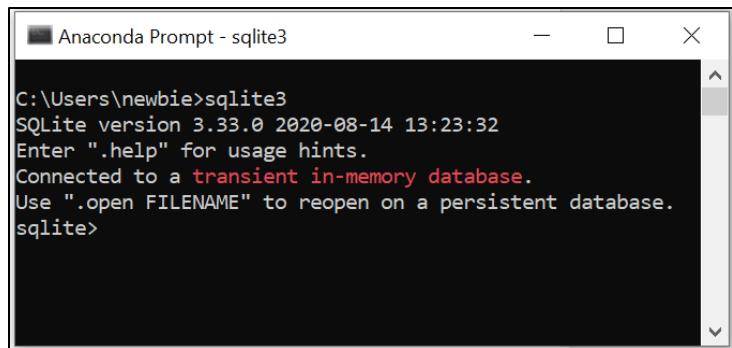
Sqlite3 dan Python

Sqlite3 tidak perlu diinstall untuk Python versi 2.5 keatas

Untuk dapat menggunakan Sqlite3, cukup import module-nya

```
import sqlite3
```

Anda juga bisa mengakses Sqlite3 melalui CLI



A screenshot of an Anaconda Prompt window titled "Anaconda Prompt - sqlite3". The window shows the following text output:

```
C:\Users\newbie>sqlite3
SQLite version 3.33.0 2020-08-14 13:23:32
Enter ".help" for usage hints.
Connected to a transient in-memory database.
Use ".open FILENAME" to reopen on a persistent database.
sqlite>
```



Membuat/Membuka File Database

Format Perintah :

```
sqlite> .open '<nama file database>'
```

The screenshot shows a terminal window titled "Anaconda Prompt - sqlite3". The command ".open 'databaseku.db'" has been entered and executed, resulting in the creation of a new database named "databaseku.db" at the specified path.

```
C:\Users\newbie\Desktop\newbie>sqlite3
SQLite version 3.33.0 2020-08-14 13:23:32
Enter ".help" for usage hints.
Connected to a transient in-memory database.
Use ".open FILENAME" to reopen on a persistent database.
sqlite> .open 'databaseku.db'
sqlite> .database
main: C:\Users\newbie\Desktop\newbie\databaseku.db
sqlite>
```



Melihat Daftar Tabel

Format Perintah :

```
sqlite> .table
```

Anaconda Prompt - sqlite3

```
C:\Users\newbie\Desktop\newbie>sqlite3
SQLite version 3.33.0 2020-08-14 13:23:32
Enter ".help" for usage hints.
Connected to a transient in-memory database.
Use ".open FILENAME" to reopen on a persistent database.
sqlite> .open 'databasiku.db'
sqlite> .table
sqlite>
```

Anaconda Prompt - sqlite3

```
SQLite version 3.33.0 2020-08-14 13:23:32
Enter ".help" for usage hints.
Connected to a transient in-memory database.
Use ".open FILENAME" to reopen on a persistent database.
sqlite> .open 'databasiku.db'
sqlite> .database
main: C:\Users\newbie\Desktop\newbie\databasiku.db
sqlite> .table
siswa
sqlite>
```

• • • •
Sesi 2
DDL





DDL Dasar

- CREATE : membuat tabel
- ALTER : mengubah struktur tabel
- TRUNCATE : menghapus records/baris data dari tabel
- DROP : menghapus tabel beserta strukturnya

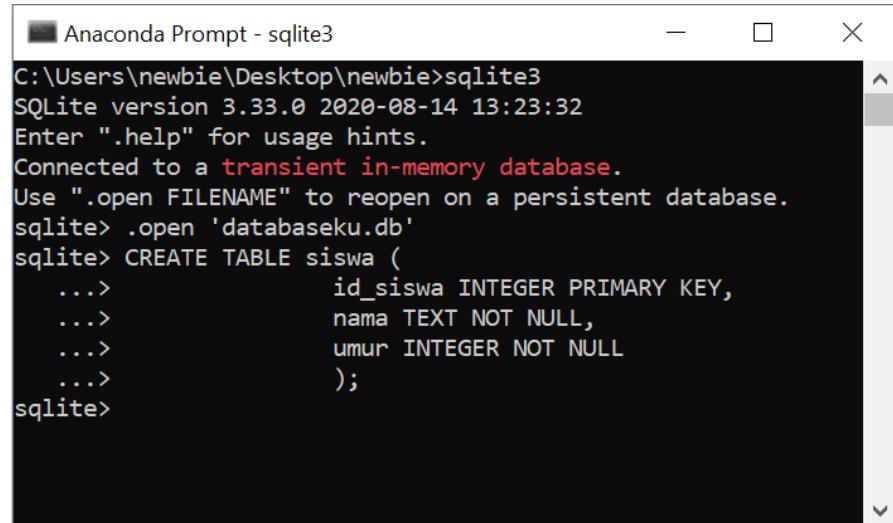


DDL : Create

Create digunakan untuk membuat tabel baru

Contoh :

```
CREATE TABLE siswa (
    id_siswa INTEGER PRIMARY KEY,
    nama TEXT NOT NULL,
    umur INTEGER NOT NULL
);
```



The screenshot shows a terminal window titled "Anaconda Prompt - sqlite3". The window displays the following text:

```
C:\Users\newbie\Desktop\newbie>sqlite3
SQLite version 3.33.0 2020-08-14 13:23:32
Enter ".help" for usage hints.
Connected to a transient in-memory database.
Use ".open FILENAME" to reopen on a persistent database.
sqlite> .open 'databaseku.db'
sqlite> CREATE TABLE siswa (
    ...>         id_siswa INTEGER PRIMARY KEY,
    ...>         nama TEXT NOT NULL,
    ...>         umur INTEGER NOT NULL
    ...> );
sqlite>
```



DDL : Create

Tabel “siswa” sudah ditambahkan/dibuat di database

```
Anaconda Prompt - sqlite3
C:\Users\newbie\Desktop\newbie>sqlite3
SQLite version 3.33.0 2020-08-14 13:23:32
Enter ".help" for usage hints.
Connected to a transient in-memory database.
Use ".open FILENAME" to reopen on a persistent database.
sqlite> .open 'databaseku.db'
sqlite> CREATE TABLE siswa (
...>         id_siswa INTEGER PRIMARY KEY,
...>         nama TEXT NOT NULL,
...>         umur INTEGER NOT NULL
...>     );
sqlite> .table
siswa
sqlite>
```



Melihat Struktur Tabel

Format Perintah :

```
sqlite> PRAGMA table_info('<nama_table>');
```

Kolom Hasil :

cid | name | type | notnull | dflt_value | pk

- cid : id kolom
- name : nama kolom
- type : tipe kolom
- notnull : apa kah data di kolom ini boleh berisi null
- dflt_value : nilai default
- pk : posisi primary key

The screenshot shows a terminal window titled "Anaconda Prompt - sqlite3". The command entered is "PRAGMA table_info('siswa');". The output displays the structure of the 'siswa' table:

cid	name	type	notnull	dflt_value	pk
0	id_siswa	INTEGER	0		1
1	nama	TEXT	1		
2	umur	INTEGER	1		

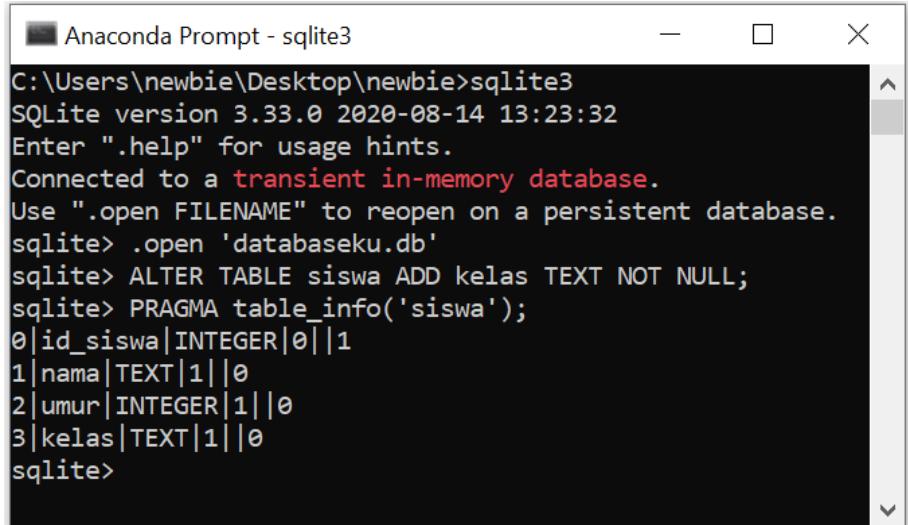


DDL : ALTER

Alter digunakan untuk mengubah struktur tabel seperti menambahkan kolom baru atau mengubah nama kolom pada tabel

Contoh :

```
ALTER TABLE siswa
    ADD kelas TEXT NOT NULL;
```



Anaconda Prompt - sqlite3

```
C:\Users\newbie\Desktop\newbie>sqlite3
SQLite version 3.33.0 2020-08-14 13:23:32
Enter ".help" for usage hints.
Connected to a transient in-memory database.
Use ".open FILENAME" to reopen on a persistent database.
sqlite> .open 'databaseku.db'
sqlite> ALTER TABLE siswa ADD kelas TEXT NOT NULL;
sqlite> PRAGMA table_info('siswa');
0|id_siswa|INTEGER|0||1
1|nama|TEXT|1||0
2|umur|INTEGER|1||0
3|kelas|TEXT|1||0
sqlite>
```



DDL : TRUNCATE (DELETE)

Truncate digunakan untuk menghapus data pada suatu tabel namun tidak menghapus struktur tabel itu sendiri

Catatan :

Sqlite3 tidak memiliki perintah TRUNCATE, perintah TRUNCATE diganti dengan perintah DELETE

Contoh :

```
DELETE FROM siswa;
```

```
Anaconda Prompt - sqlite3
C:\Users\newbie\Desktop\newbie>sqlite3
SQLite version 3.33.0 2020-08-14 13:23:32
Enter ".help" for usage hints.
Connected to a transient in-memory database.
Use ".open FILENAME" to reopen on a persistent database.
sqlite> .open 'data_siswa.db'
sqlite> SELECT * FROM siswa;
1|Budi|21|kelas A
2|Ani|20|kelas A
3|Tono|19|kelas B
4|Putra|22|kelas C
5|Putri|21|kelas B
sqlite> DELETE FROM siswa;
sqlite> SELECT * FROM siswa;
sqlite> .table
siswa
sqlite>
```

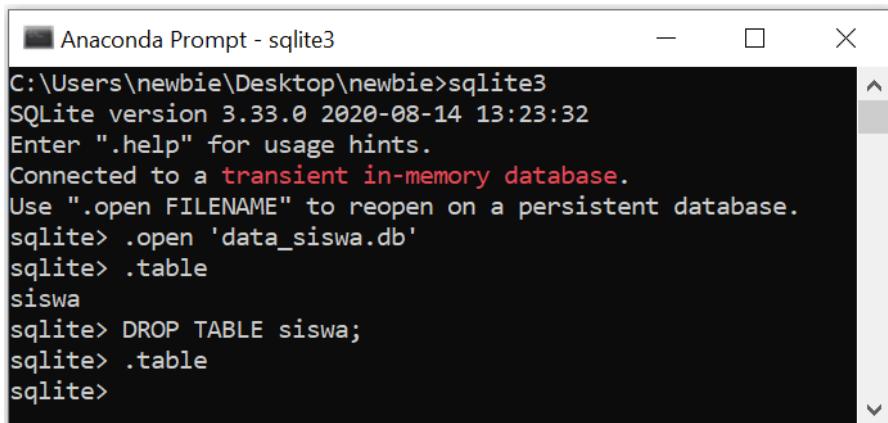


DDL : DROP

Drop digunakan untuk menghapus suatu tabel termasuk struktur tabel tersebut

Contoh :

```
DROP TABLE siswa;
```



Anaconda Prompt - sqlite3

```
C:\Users\newbie\Desktop\newbie>sqlite3
SQLite version 3.33.0 2020-08-14 13:23:32
Enter ".help" for usage hints.
Connected to a transient in-memory database.
Use ".open FILENAME" to reopen on a persistent database.
sqlite> .open 'data_siswa.db'
sqlite> .table
siswa
sqlite> DROP TABLE siswa;
sqlite> .table
sqlite>
```

• • • •
Sesi 3
DML



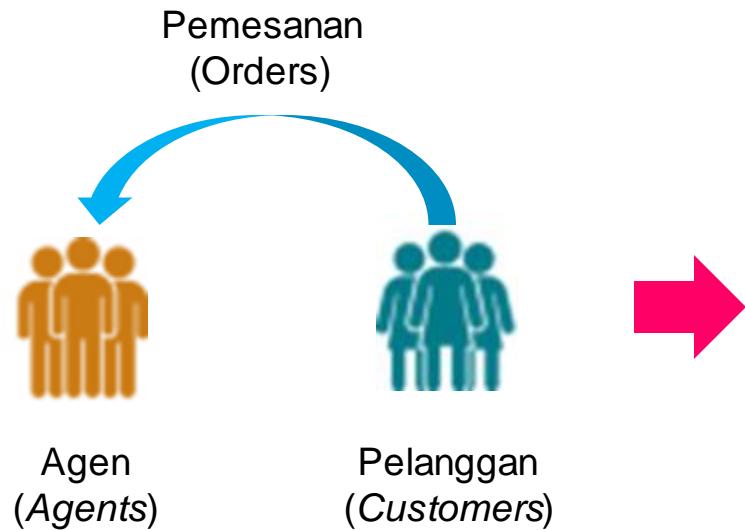


DML Dasar

- SELECT : menampilkan serta memilih data tertentu (kolom)
- INSERT : menginput data
- UPDATE : mengubah data
- DELETE : menghapus data



Contoh Kasus : Data Penjualan



Tabel Orders



Tabel Agents



Tabel Customer





Contoh Kasus : Struktur Tabel

Tabel Agents

Nama	Jenis
AGENT_CODE	varchar(6)
AGENT_NAME	varchar(40)
WORKING_AREA	varchar(35)
COMMISSION	float(10,2)
PHONE_NO	varchar(15)
COUNTRY	varchar(25)

Tabel Customer

Nama	Jenis
CUST_CODE	varchar(6)
CUST_NAME	varchar(40)
CUST_CITY	char(35)
WORKING_AREA	varchar(35)
CUST_COUNTRY	varchar(20)
GRADE	int(11)
OPENING_AMT	float(12,2)
RECEIVE_AMT	float(12,2)
PAYMENT_AMT	float(12,2)
OUTSTANDING_AMT	float(12,2)
PHONE_NO	varchar(17)
AGENT_CODE	char(6)

Tabel Orders

Nama	Jenis
ORD_NUM	int(6)
ORD_AMOUNT	float(12,2)
ADVANCE_AMOUNT	float(12,2)
ORD_DATE	date
CUST_CODE	varchar(6)
AGENT_CODE	char(6)
ORD_DESCRIPTION	varchar(60)



DML : SELECT

- Menampilkan data dari sebuah (atau beberapa) kolom pada tabel
- Format Perintah :

```
SELECT nama_kolom_1, . . . , nama_kolom_n FROM <nama_tabel>
```



DML : SELECT

- Contoh : menampilkan semua data pada tabel Agents.

```
SELECT * FROM agents
```



DML : SELECT

Tabel Hasil Query

	AGENT_CODE	AGENT_NAME	WORKING_AREA	COMMISSION	PHONE_NO	COUNTRY
0	A001	Subbarao	Bangalore	0.14	077-12346674	
1	A002	Mukesh	Mumbai	0.11	029-12358964	
2	A003	Alex	London	0.13	075-12458969	
3	A004	Ivan	Torento	0.15	008-22544166	
4	A005	Anderson	Brisban	0.13	045-21447739	
5	A006	McDen	London	0.15	078-22255588	
6	A007	Ramasundar	Bangalore	0.15	077-25814763	
7	A008	Alford	New York	0.12	044-25874365	
8	A009	Benjamin	Hampshair	0.11	008-22536178	
9	A010	Santakumar	Chennai	0.14	007-22388644	
10	A011	Ravi Kumar	Bangalore	0.15	077-45625874	
11	A012	Lucida	San Jose	0.12	044-52981425	



DML : SELECT

- Contoh : menampilkan sebagian/beberapa kolom pada tabel Customer.

```
SELECT CUST_NAME, CUST_CITY AS 'Kota Asal' FROM customer
```

	CUST_NAME	Kota Asal
0	Micheal	New York
1	Bolt	New York
2	Martin	Torento
3	Winston	Brisban
4	Sasikant	Mumbai
5	Shilton	Torento

hasil



DML : INSERT

- Menginputkan data pada sebuah tabel.

Format Perintah :

```
INSERT INTO <nama_tabel> (nama_kolom_1, ..., nama_kolom_n)
VALUES (nilai_1, ..., nilai_n);
```

atau

```
INSERT INTO <nama_tabel> (nama_kolom_1, ..., nama_kolom_n)
VALUES
(nilai_a, ..., nilai_n),
(nilai_b, ..., nilai_n),
(nilai_c, ..., nilai_n);
```



DML : INSERT

Contoh :

```
INSERT INTO agents
(AGENT_CODE, AGENT_NAME, WORKING_AREA, COMMISSION, PHONE_NO, COUNTRY)
VALUES ('A013', 'Achmad Malik', 'Indonesia', '0.27', '021-14045', '')
```



DML : INSERT

Hasil :

```
SELECT * FROM agents
```

	AGENT_CODE	AGENT_NAME	WORKING_AREA	COMMISSION	PHONE_NO	COUNTRY
0	A001	Subbarao	Bangalore	0.14	077-12346674	
1	A002	Mukesh	Mumbai	0.11	029-12358964	
2	A003	Alex	London	0.13	075-12458969	
3	A004	Ivan	Toronto	0.15	008-22544166	
4	A005	Anderson	Brisban	0.13	045-21447739	
5	A006	McDen	London	0.15	078-22255588	
6	A007	Ramasundar	Bangalore	0.15	077-25814763	
7	A008	Alford	New York	0.12	044-25874365	
8	A009	Benjamin	Hampshair	0.11	008-22536178	
9	A010	Santakumar	Chennai	0.14	007-22388644	
10	A011	Ravi Kumar	Bangalore	0.15	077-45625874	
11	A012	Lucida	San Jose	0.12	044-52981425	
12	A013	Achmad Malik	Indonesia	0.27	021-14045	



DML : UPDATE

- Digunakan untuk mengubah data.

Format Perintah :

```
UPDATE <nama_tabel> SET
    nama_kolom_1='...', nama_kolom_2='...', ..., nama_kolom_n='...'
WHERE <klausa>;
```

- Note: klausa **WHERE** harap selalu ditulis dengan jelas. **Tanpa klausa WHERE**, maka **semua data** akan **terkena dampak** pengubahan.



DML : UPDATE

```
UPDATE customer SET  
GRADE = 1 WHERE CUST_NAME = 'Micheal'
```

Sebelum Update

	CUST_NAME	GRADE
0	Micheal	2
1	Bolt	3
2	Martin	2
3	Winston	1
4	Sasikant	1
5	Shilton	1

Setelah Update

	CUST_NAME	GRADE
0	Micheal	1
1	Bolt	3
2	Martin	2
3	Winston	1
4	Sasikant	1
5	Shilton	1



DML : DELETE

- Digunakan untuk menghapus data.

Format Perintah :

```
DELETE FROM <nama_tabel>
WHERE <klausa>;
```

- Note: klausa **WHERE** harap selalu ditulis dengan jelas. **Tanpa klausa WHERE**, maka **semua data** akan **terkena dampak** pengubahan.



DML : DELETE

```
DELETE FROM customer WHERE CUST_NAME = 'Micheal'
```

Sebelum Delete

	CUST_CODE	CUST_NAME	CUST_CITY
0	C00001	Micheal	New York
1	C00002	Bolt	New York
2	C00003	Martin	Torento
3	C00004	Winston	Brisban
4	C00005	Sasikant	Mumbai
5	C00006	Shilton	Torento

Setelah Delete

	CUST_CODE	CUST_NAME	CUST_CITY
0	C00002	Bolt	New York
1	C00003	Martin	Torento
2	C00004	Winston	Brisban
3	C00005	Sasikant	Mumbai
4	C00006	Shilton	Torento
5	C00007	Ramanathan	Chennai

Sesi 4

Filtering dan Subsetting





SELECT dan WHERE

- Menampilkan data tertentu berdasarkan kriteria yang ditentukan.
- Format perintah:

```
SELECT nama_kolom_1,...,nama_kolom_n FROM <nama_tabel>  
WHERE <kriteria>
```

- Kriteria (disebut juga kondisi), pada klausa WHERE diatas dapat menggunakan operator logika maupun operator yang lain.



Operator

Operator Perbandingan

Operator Boolean

Operator LIKE

Operator IN dan NOT IN

Operator BETWEEN

Operator IS NULL



Operator Perbandingan

- Disebut juga dengan operator relasional.
- Banyak digunakan dalam klausa WHERE sebagai operator untuk membuat subset data

Operator	Keterangan
=	Sama dengan
>	Lebih dari
<	Kurang dari
>=	Lebih besar atau sama dengan
<=	Lebih kecil atau sama dengan
<>	Tidak sama dengan



Operator Perbandingan

- Contoh: tampilkan data Agent yang AGENT_CODE adalah A002.

```
SELECT * FROM agents
WHERE AGENT_CODE = 'A002';
```

- Contoh: tampilkan data order yang order amountnya diatas 2000.

```
SELECT * FROM orders
WHERE ORD_AMOUNT > '2000';
```



Operator Boolean

- Operator Boolean digunakan untuk **menghubungkan antara dua buah kriteria**. Sedangkan operator NOT digunakan untuk **pembalik keadaan kebenaran** dari suatu kondisi.

Operator	Keterangan
AND	Menampilkan data-data yang memenuhi kedua kriteria yang diberikan.
OR	Menampilkan data-data yang memenuhi salah satu, atau kedua kriteria yang diberikan.
NOT	Menampilkan data yang merupakan kebalikan dari kondisi yang diberikan.



Operator Boolean

- Contoh: tampilkan data order yang *order amount*-nya diatas 500 dan *advanced mount*-nya diatas 300.

```
SELECT * FROM orders
WHERE ORD_AMOUNT >= '500.00' AND ADVANCE_AMOUNT >= '300.00' ;
```



Operator Boolean

Contoh Hasil Query :

	ORD_NUM	ORD_AMOUNT	ADVANCE_AMOUNT	ORD_DATE	CUST_CODE	AGENT_CODE	ORD_DESCRIPTION
0	200100	1000.0	600.0		C00013	A003	SOD
1	200101	3000.0	1000.0		C00001	A008	SOD
2	200102	2000.0	300.0		C00012	A012	SOD
3	200103	1500.0	700.0		C00021	A005	SOD
4	200104	1500.0	500.0		C00006	A004	SOD
5	200105	2500.0	500.0		C00025	A011	SOD
6	200106	2500.0	700.0		C00005	A002	SOD
7	200107	4500.0	900.0		C00007	A010	SOD
8	200108	4000.0	600.0		C00008	A004	SOD
9	200109	3500.0	800.0		C00011	A010	SOD
10	200110	3000.0	500.0		C00019	A010	SOD

▪

▪

▪



Operator LIKE

- Operator LIKE digunakan untuk mencari data dengan tipe string sesuai dengan pola/kemiripan tertentu
- Format Perintah :

```
SELECT * FROM <nama_tabel>
WHERE <nama_kolom> LIKE '%sesuatu%';
```



Operator LIKE

- Contoh:

```
SELECT * FROM customer  
WHERE CUST_NAME LIKE 'S%';
```

Customer/Pelanggan dengan
Nama yang awalannya huruf 'S'

	CUST_CODE	CUST_NAME	CUST_CITY	WORKING_AREA	...
0	C00005	Sasikant	Mumbai	Mumbai	
1	C00006	Shilton	Torento	Torento	
2	C00011	Sundariya	Chennai	Chennai	...
3	C00012	Steven	San Jose	San Jose	
4	C00015	Stuart	London	London	
5	C00017	Srinivas	Bangalore	Bangalore	



Operator IN dan NOT IN

- Menampilkan data tertentu dengan kolom yang mempunya nilai seperti yang tercantum pada operator IN dan NOT IN.
- Format Perintah :

```
SELECT * FROM <nama_tabel>
WHERE <nama_kolom> <IN|NOT IN> (nilai_1,nilai_2);
```



Operator IN dan NOT IN

- Contoh: menampilkan customer dari negara tertentu

```
SELECT * FROM customer
WHERE CUST_COUNTRY IN ('USA', 'Canada', 'India');
```

	CUST_CODE	CUST_NAME	CUST_CITY	WORKING_AREA	CUST_COUNTRY
0	C00001	Micheal	New York	New York	USA
1	C00002	Bolt	New York	New York	USA
2	C00003	Martin	Toronto	Toronto	Canada
3	C00005	Sasikant	Mumbai	Mumbai	India
4	C00006	Shilton	Toronto	Toronto	Canada
5	C00007	Ramanathan	Chennai	Chennai	India
...					
...					
...					



Operator IN dan NOT IN

- Contoh: menampilkan customer dari negara tertentu

```
SELECT * FROM customer
WHERE CUST_COUNTRY NOT IN ('USA', 'Canada', 'India');
```

	CUST_CODE	CUST_NAME	CUST_CITY	WORKING_AREA	CUST_COUNTRY
0	C00004	Winston	Brisban	Brisban	Australia
1	C00010	Charles	Hampshair	Hampshair	UK
2	C00013	Holmes	London	London	UK
3	C00015	Stuart	London	London	UK
4	C00018	Fleming	Brisban	Brisban	Australia
5	C00021	Jacks	Brisban	Brisban	Australia
6	C00023	Karl	London	London	UK
7	C00024	Cook	London	London	UK



Operator BETWEEN

- Menampilkan data tertentu dengan kolom yang bernilai pada rentang tertentu.

Format Perintah :

```
SELECT * FROM <nama_tabel>
WHERE <nama_kolom> BETWEEN <nilai_1> AND <nilai_2>;
```

Contoh:

```
SELECT * FROM orders
WHERE ADVANCE_AMOUNT BETWEEN '500' AND '800';
```



Operator BETWEEN

Contoh Hasil Query :

	ORD_NUM	ORD_AMOUNT	ADVANCE_AMOUNT	ORD_DATE	CUST_CODE	AGENT_CODE	ORD_DESCRIPTION
0	200100	1000.0	600.0		C00013	A003	SOD
1	200103	1500.0	700.0		C00021	A005	SOD
2	200104	1500.0	500.0		C00006	A004	SOD
3	200105	2500.0	500.0		C00025	A011	SOD
4	200106	2500.0	700.0		C00005	A002	SOD
5	200108	4000.0	600.0		C00008	A004	SOD
6	200109	3500.0	800.0		C00011	A010	SOD
7	200110	3000.0	500.0		C00019	A010	SOD
8	200113	4000.0	600.0		C00022	A002	SOD
9	200119	4000.0	700.0		C00007	A010	SOD
10	200121	1500.0	600.0		C00008	A004	SOD
11	200125	2000.0	600.0		C00018	A005	SOD
12	200129	2500.0	500.0		C00024	A006	SOD
13	200135	2000.0	800.0		C00007	A010	SOD



Operator IS NULL dan IS NOT NULL

- Menampilkan data tertentu dengan kolom bernilai NULL (atau tidak NULL).
- Format Peintah :

```
SELECT * FROM <nama_tabel>
WHERE <nama_kolom> <IS NULL|IS NOT NULL>;
```

Sesi 5

Sorting dan Grouping





Mengurutkan Data atau Sorting

- Pengurutan data dengan kriteria yang dikehendaki.
- Pengurutan dapat dilakukan secara urut naik (ascending), maupun menurun (descending).
- Pengurutan dapat dilakukan berdasarkan satu atau beberapa kolom.
- Menggunakan klausa **ORDER BY**.



Mengurutkan Data atau Sorting

- Format umum:

```
SELECT * FROM <nama_tabel>
ORDER BY <nama_kolom> <ASC|DESC>;
```

Atau

```
SELECT * FROM <nama_tabel>
ORDER BY nama_kolom_1,...,nama_kolom_n <ASC|DESC>;
```

*Pengurutan dilakukan pada nama_kolom_1, pengurutan pada
nama_kolom_2 berdasarkan pada nama_kolom_1*



Mengurutkan Data atau Sorting

- Contoh: mengurutkan data customer berdasarkan nama

```
SELECT * FROM customer
ORDER BY CUST_NAME ASC;
```

Sebelum Diurutkan	CUST_CODE	CUST_NAME	CUST_CITY
0	C00001	Micheal	New York
1	C00002	Bolt	New York
2	C00003	Martin	Torento
3	C00004	Winston	Brisban
4	C00005	Sasikant	Mumbai
5	C00006	Shilton	Torento
6	C00007	Ramanathan	Chennai
7	C00008	Karolina	Torento

Setelah Diurutkan	CUST_CODE	CUST_NAME	CUST_CITY
0	C00020	Albert	New York
1	C00022	Avinash	Mumbai
2	C00002	Bolt	New York
3	C00010	Charles	Hampshair
4	C00024	Cook	London
5	C00018	Fleming	Brisban
6	C00013	Holmes	London
7	C00021	Jacks	Brisban



Mengelompokkan Data atau *Grouping*

- Kita dapat mengelompokkan data atau grouping berdasarkan pengelompokan yang dikehendaki
- Pengelompokan dapat dilakukan menggunakan **GROUP BY**
- Kolom metrik akan dikenakan fungsi agregasi jika pengelompokan data dilakukan
- Beberapa fungsi agregasi yang dapat digunakan :
avg(), count(), sum(), min(), max()
- Format umum:

```
SELECT <nama_kolom_kelompok> FUNGSI_AGREGASI(<nama_kolom_metrik>)
FROM <nama_tabel> GROUP BY <nama_kolom_kelompok>;
```



Mengelompokkan Data atau *Grouping*

- Contoh: jumlah piutang pelanggan berdasarkan negara

```
SELECT CUST_COUNTRY, SUM(OUTSTANDING_AMT) FROM customer
GROUP BY CUST_COUNTRY;
```

	CUST_COUNTRY	SUM(OUTSTANDING_AMT)
0	Australia	18000.0
1	Canada	24000.0
2	India	101000.0
3	UK	29000.0
4	USA	18000.0

• • • •
Sesi 6
Rangkuman



Rangkuman

- SQL adalah bahasa standar yang digunakan pada database relasional
- Kelompok perintah DDL digunakan untuk membuat/memodifikasi objek database seperti tabel dan lainnya
- Kelompok perintah DML digunakan untuk memanipulasi data di suatu tabel
- Filtering dan Subsetting data pada suatu tabel dapat dilakukan menggunakan SELECT dan WHERE beserta Operator
- ORDER BY digunakan untuk mengurutkan data pada tabel
- Pengelompokan data atau *Grouping* dapat dilakukan menggunakan GROUP BY



Quiz

Pertanyaan

Manakah di antara berikut yang bukan termasuk kedalam DML ?

- A. INSERT
- B. CREATE
- C. UPDATE
- D. SELECT

Quiz

Pertanyaan

Manakah di antara berikut yang bukan termasuk kedalam DML ?

- A. INSERT
- B. CREATE
- C. UPDATE
- D. SELECT

Jawaban : B



Artificial Intelligence
Mastery Program

::::: **Sesi Latihan**
Latihan SQL



Artificial Intelligence Mastery Program

Orbit Future Academy

PT Orbit Ventura Indonesia
Center of Excellence (Jakarta Selatan)
Gedung Veteran RI, Lt.15
Unit Z15-002, Plaza Semanggi
Jl. Jenderal Sudirman Kav.50, Jakarta
12930, Indonesia

- Jakarta Selatan/Pusat
- Jakarta Barat/BSD
- Kota Bandung
- Kab. Bandung
- Jawa Barat

Hubungi Kami

Director of Sales & Partnership
ira@orbitventura.com
+62 858-9187-7388

Social Media

-  Orbit Future Academy
-  @OrbitFutureAcademyInd
-  OrbitFutureAcademy
-  Orbit Future Academy

TERIMA KASIH

Technical
Domain



Data Visualization

Google Data Studio

 Google Data Studio





Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran sesi ini, siswa akan memahami :

- Memahami apa itu visualisasi data dan pentingnya visualisasi data
- Mengetahui jenis visualisasi data
- Mengetahui perbedaan dimensi dan metrik
- Mengenal Google Data Studio sebagai salah satu alat untuk visualisasi data
- Mengetahui komponen di Google Data Studio yang dapat digunakan untuk visualisasi data





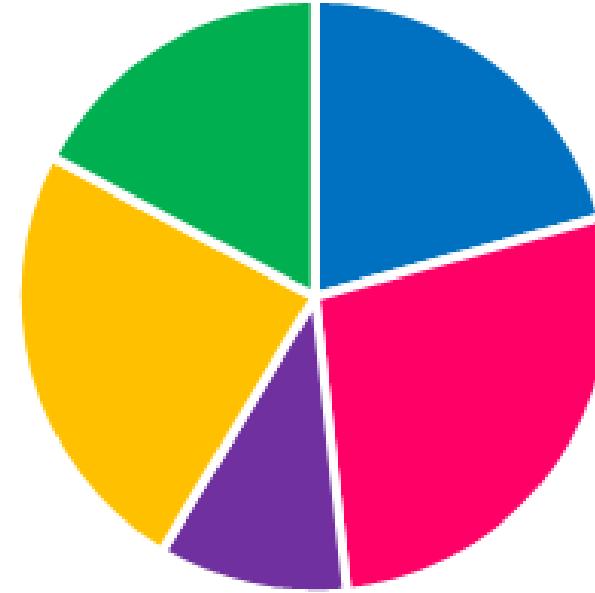
Agenda

Artificial Intelligence
Mastery Program

- | | | |
|----|-------------------------|---|
| 01 | Pengantar | <ul style="list-style-type: none">• Apa itu Visualisasi Data• Pentingnya Visualisasi Data• <i>Anscombe's Quartet & Datasaurus</i> |
| 02 | Konsep Visualisasi Data | <ul style="list-style-type: none">• Jenis Visualisasi Data• Dimensi dan Metrik• Granularitas Data |
| 03 | Pengenalan GDS | <ul style="list-style-type: none">• Apa itu GDS• Keuntungan menggunakan GDS• Tampilan GDS |
| 04 | Komponen di GDS | <ul style="list-style-type: none">• Daftar Komponen di GDS• Komponen Grafik/<i>Charts</i>• Komponen <i>Controls</i> |
| 05 | Rangkuman | <ul style="list-style-type: none">• Rangkuman |

Sesi 1

Pengantar





Data Visualization

Visualisasi data adalah representasi grafis dari informasi dan data.

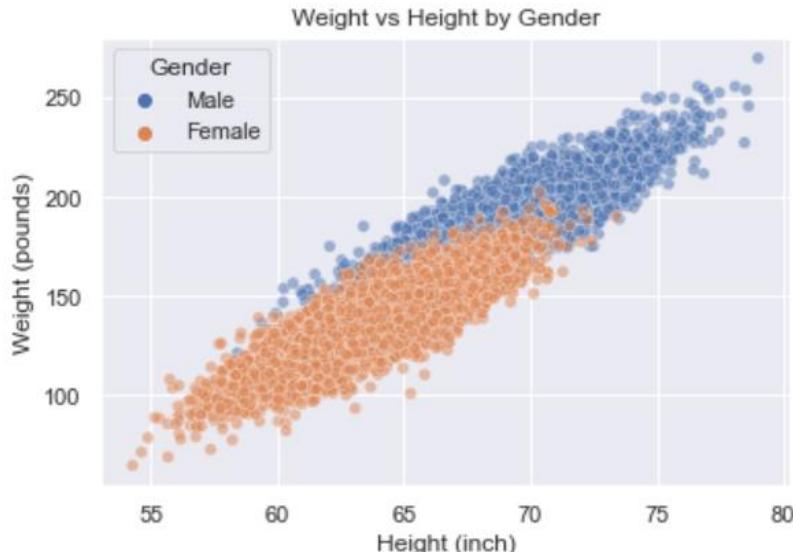
A	6
B	8
C	3
D	7
E	5





Pentingnya Visualisasi Data

	Gender	Height	Weight
0	Male	73.847017	241.893563
1	Male	68.781904	162.310473
2	Male	74.110105	212.740856
3	Male	71.730978	220.042470
4	Male	69.881796	206.349801
...
9995	Female	66.172652	136.777454
9996	Female	67.067155	170.867906
9997	Female	63.867992	128.475319
9998	Female	69.034243	163.852461
9999	Female	61.944246	113.649103



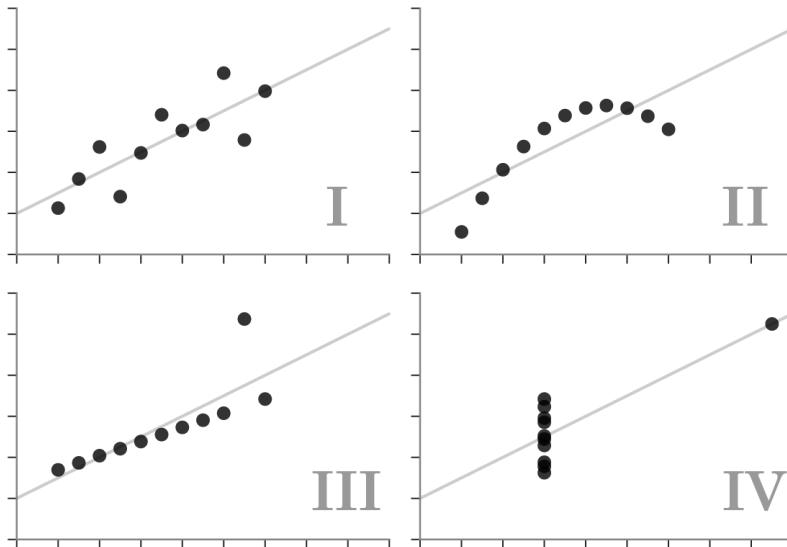


Anscombe's Quartet (1/2)



Anscombe's Quartet

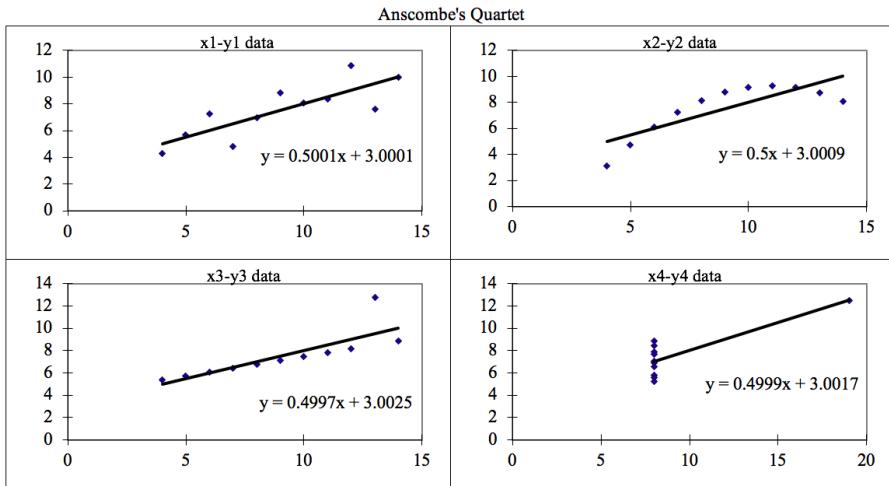
Each dataset has the same summary statistics (mean, standard deviation, correlation), and the datasets are *clearly different*, and *visually distinct*.



Sumber : <https://rpubs.com/tylerotto/DinosauroDozen>



Anscombe's Quartet (2/2)

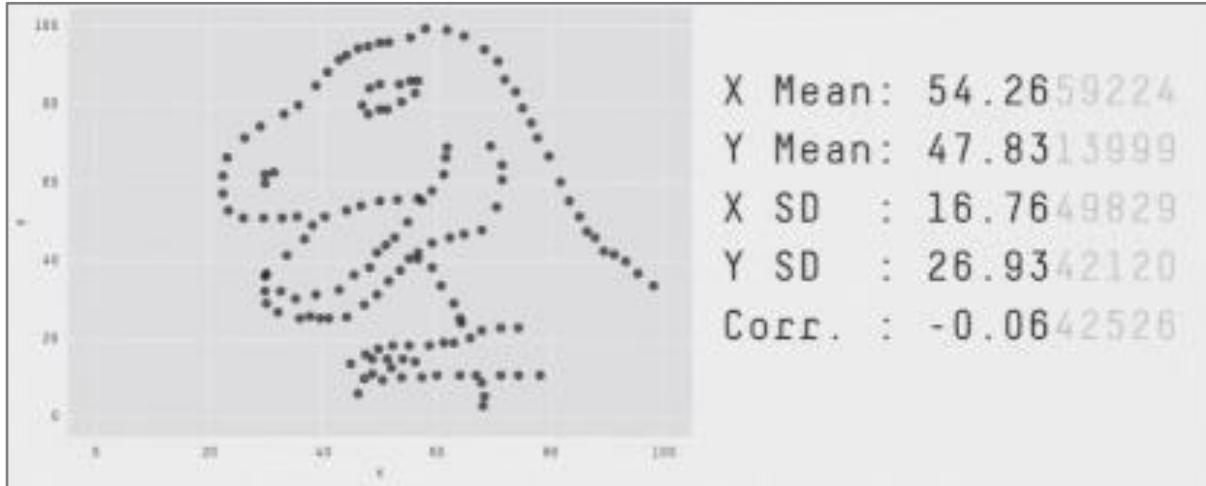


Anscombe's Data								
Observation	x1	y1	x2	y2	x3	y3	x4	y4
1	10	8.04	10	9.14	10	7.46	8	6.58
2	8	6.95	8	8.14	8	6.77	8	5.76
3	13	7.58	13	8.74	13	12.74	8	7.71
4	9	8.81	9	8.77	9	7.11	8	8.84
5	11	8.33	11	9.26	11	7.81	8	8.47
6	14	9.96	14	8.1	14	8.84	8	7.04
7	6	7.24	6	6.13	6	6.08	8	5.25
8	4	4.26	4	3.1	4	5.39	19	12.5
9	12	10.84	12	9.13	12	8.15	8	5.56
10	7	4.82	7	7.26	7	6.42	8	7.91
11	5	5.68	5	4.74	5	5.73	8	6.89
Summary Statistics								
N	11	11	11	11	11	11	11	11
mean	9.00	7.50	9.00	7.500909	9.00	7.50	9.00	7.50
SD	3.16	1.94	3.16	1.94	3.16	1.94	3.16	1.94
r	0.82		0.82		0.82		0.82	

Sumber : <https://towardsdatascience.com/importance-of-data-visualization-anscombes-quartet-way-a325148b9fd2>



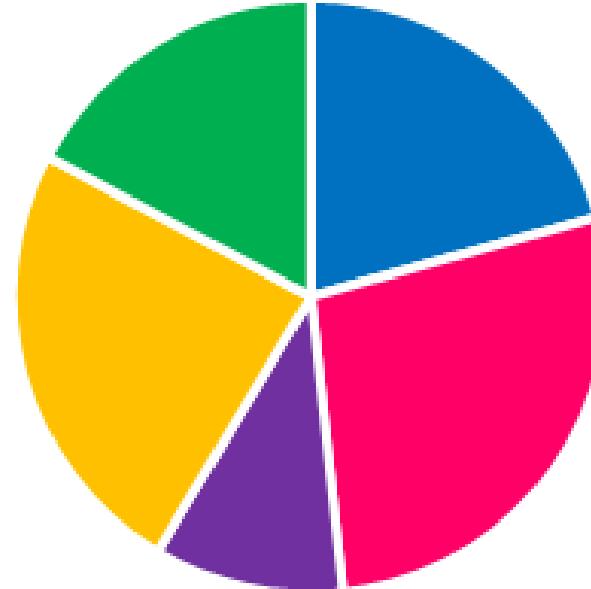
Datasaurus Dataset



Sumber : <https://www.autodesk.com/research/publications/same-stats-different-graphs>

Sesi 2

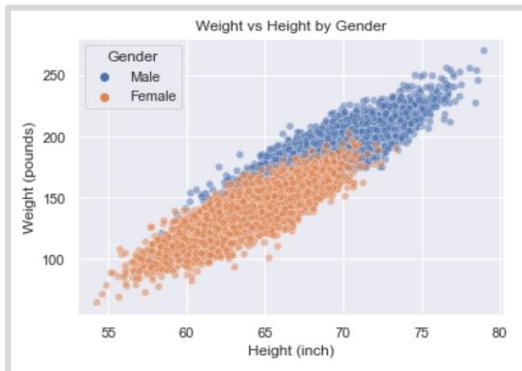
Konsep Visualisasi Data



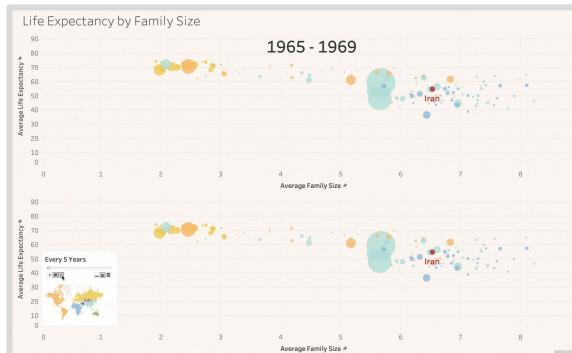


Jenis Visualisasi Data

- Statis
- Beranimasi
- Interaktif



Statis



Beranimasi

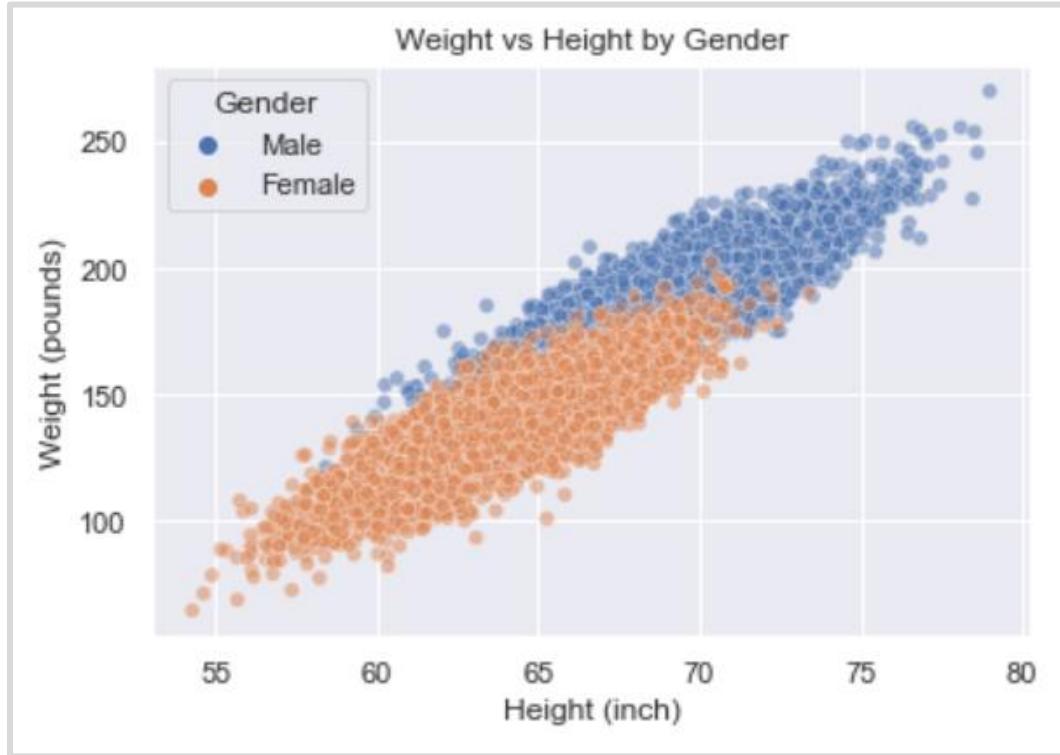


Interaktif



Visualisasi Data Statis

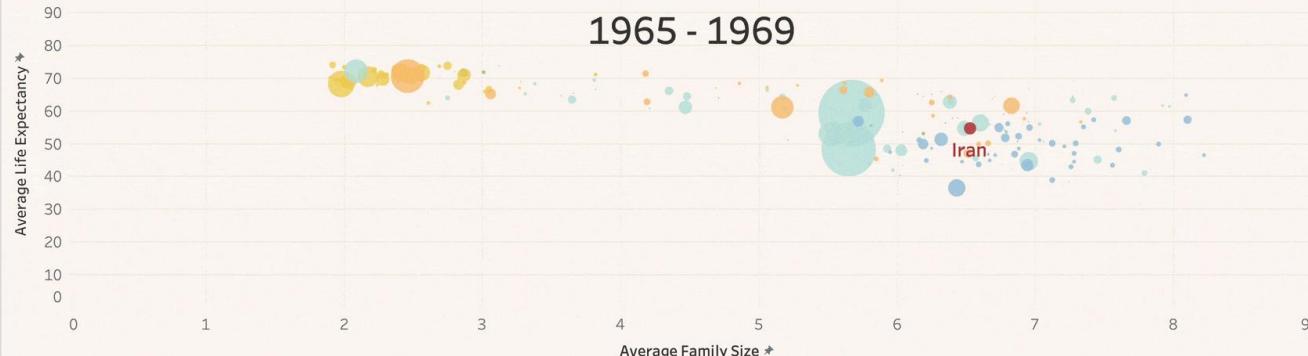
- Grafik tidak bergerak
- User tidak dapat melakukan interaksi





Visualisasi Data Beranimasi

Life Expectancy by Family Size



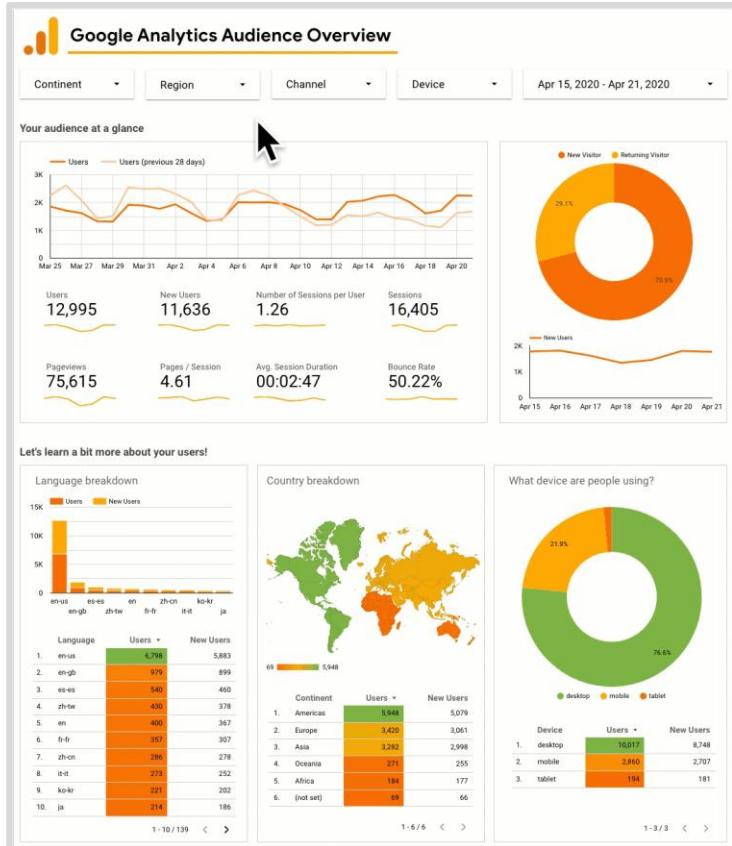
- Grafik bergerak
- User tidak dapat melakukan interaksi

Sumber :
<https://www.tableau.com/about/blog/2020/2/bring-your-data-life-viz-animations>



Visualisasi Data Interaktif

- Grafik dapat berubah
- User dapat melakukan interaksi



Sumber :
<https://support.google.com/analytics/answer/9849873?hl=en>



Dimensi dan Metrik

- **Dimensi** atau **Dimensions** adalah atribut data.
 - Data kualitatif dapat menjadi dimensi
 - Tipe data kategorik (terutama nominal) dapat menjadi dimensi
- **Metrik** atau **Metrics** adalah pengukuran kuantitatif.
 - Metrik dapat berupa hasil agregasi

Contoh **Dimensi** :

- Nama, Tanggal dan Waktu, Lokasi (*Geolocation*), Kota, Negara, Tipe *Browser*, Perangkat

Contoh **Metrik** :

- Nilai, Harga, Total Penjualan, Jumlah Sesi, Jumlah Halaman, Jumlah Sesi per Halaman



Dimensi dan Metrik

Contoh :

DIMENSION	DIMENSION	METRIC	METRIC
City	Browser	Sessions	Pages/Session
San Francisco	Chrome	3,000	3.5
San Francisco	Firefox	2,000	4.1
Berlin	Chrome	2,000	5.5
Berlin	Safari	1,000	2.5
Berlin	Firefox	1,000	4.7

Sumber : <https://support.google.com/analytics/answer/1033861?hl=en>



Granularitas Data

Granularitas Data adalah tingkat ketelitian dalam sebuah model data atau proses pengambilan keputusan. Granularitas data dapat memberi tahu Anda seberapa detail data Anda. Tingkat detail yang lebih rendah sama dengan granularitas data yang lebih halus dan lebih teliti. (Ponniah, 2004; Bellahsène, 2008)



Referensi :

- Bellahsène, Z. (2008). Advanced Information Systems Engineering. 20th International Conference, CAiSE 2008 Montpellier, France, June 18-20, 2008, Proceedings. Springer Berlin Heidelberg.
- Ponniah, P. (2004). Data Warehousing Fundamentals: A Comprehensive Guide for IT Professionals. Wiley.



Granularitas Data

Data Transaksi

id customer	nama customer	waktu transaksi	qty	nama produk	total harga
C1	Budi	12/03/2022 08:31	2	air mineral	7000
C2	Ayu	14/03/2022 17:33	1	cokelat	5000
C1	Budi	15/03/2022 14:01	1	ice cream	3000
C3	Tono	15/03/2022 10:17	3	vitamin c	3000
C2	Ayu	16/03/2022 20:05	1	shampoo	10000

Data

Data

Data

Data Customer

id customer	nama customer	bulan transaksi	total qty	total jenis produk	total pembelian
C1	Budi	maret 2022	3	2	10000
C2	Ayu	maret 2022	2	2	15000
C3	Tono	maret 2022	3	1	3000

Data



Fungsi Agregasi

- Sum : Penjumlahan Total
- Average : Nilai Rata-Rata
- Count : Banyak Data
- Count Distinct : Banyak Data (Unik)
- Min : Nilai Minimum
- Max : Nilai Maximum
- Median : Nilai Tengah
- Standard Deviation : Nilai Standar Deviasi atau Simpangan Baku
- Variance : Nilai Varians

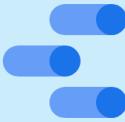


Sesi 3

Pengenalan GDS



Google
Data Studio

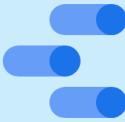


Google Data Studio

Google Data Studio adalah *tool* gratis dari Google yang dapat mengubah data menjadi *dashboard* atau laporan yang informatif, mudah dibaca, interaktif, mudah dibagikan, dan sepenuhnya dapat disesuaikan.

<https://datastudio.google.com>





Google Data Studio

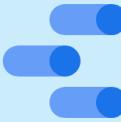
Keuntungan menggunakan Google Data Studio :

- Gratis !
- Mudah untuk dihubungkan dengan berbagai sumber data
- *Dashboard* atau *Report* bisa dibagikan kepada teman dan tim
- Dapat berkolaborasi dengan rekan Anda dalam pembuatan *Dashboard/Report*
- Tersedia template yang dapat digunakan agar mempercepat pembuatan *Report*

Google



Data Studio



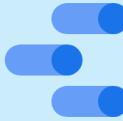
Koneksi Sumber Data pada GDS

- Databases : BigQuery, MySQL, and PostgreSQL
- Google Marketing Platform : Google Ads, Analytics, Display & Video 360, Search Ads 360
- Google Consumer Products : Google Sheets, YouTube, and Search Console
- Flat Files : Uploaded CSV File and Google Cloud Storage
- Social Media Platforms : Facebook, Reddit, and Twitter
- dan masih banyak lagi ...

Google Connectors (22)

Connectors built and supported by Data Studio [Learn more](#)

 Google Analytics By Google Connect to Google Analytics.	 Google Ads By Google Connect to Google Ads performance report data.	 Google Sheets By Google Connect to Google Sheets.	 BigQuery By Google Connect to BigQuery tables and custom queries.
 File Upload By Google Connect to CSV (comma-separated values) files.	 Amazon Redshift By Google Connect to Amazon Redshift.	 Campaign Manager 360 By Google Connect to Campaign Manager 360 data.	 Cloud Spanner By Google Connect to Google Cloud Spanner databases.



Tampilan Awal GDS

The screenshot shows the Google Data Studio interface with several numbered callouts highlighting specific features:

- Recent (Top left of the main content area)
- Search (Top right of the main content area)
- Tabs (Top right of the main content area)
- Options (Top right of the main content area)
- Recent (Left sidebar)
- Templates (Top right of the main content area)
- Report List (Bottom left of the main content area)

Recent: Shows recent reports, shared with me, owned by me, and trash.

Search: Search bar at the top of the main content area.

Tabs: Tabs for Create, Recent, Reports, Data sources, and Explorer.

Options: Options menu with icons for refresh, settings, and smiley face.

Recent: Recent reports section.

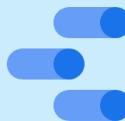
Start with a Template: Section for creating new reports using templates.

Filters: Filters section.

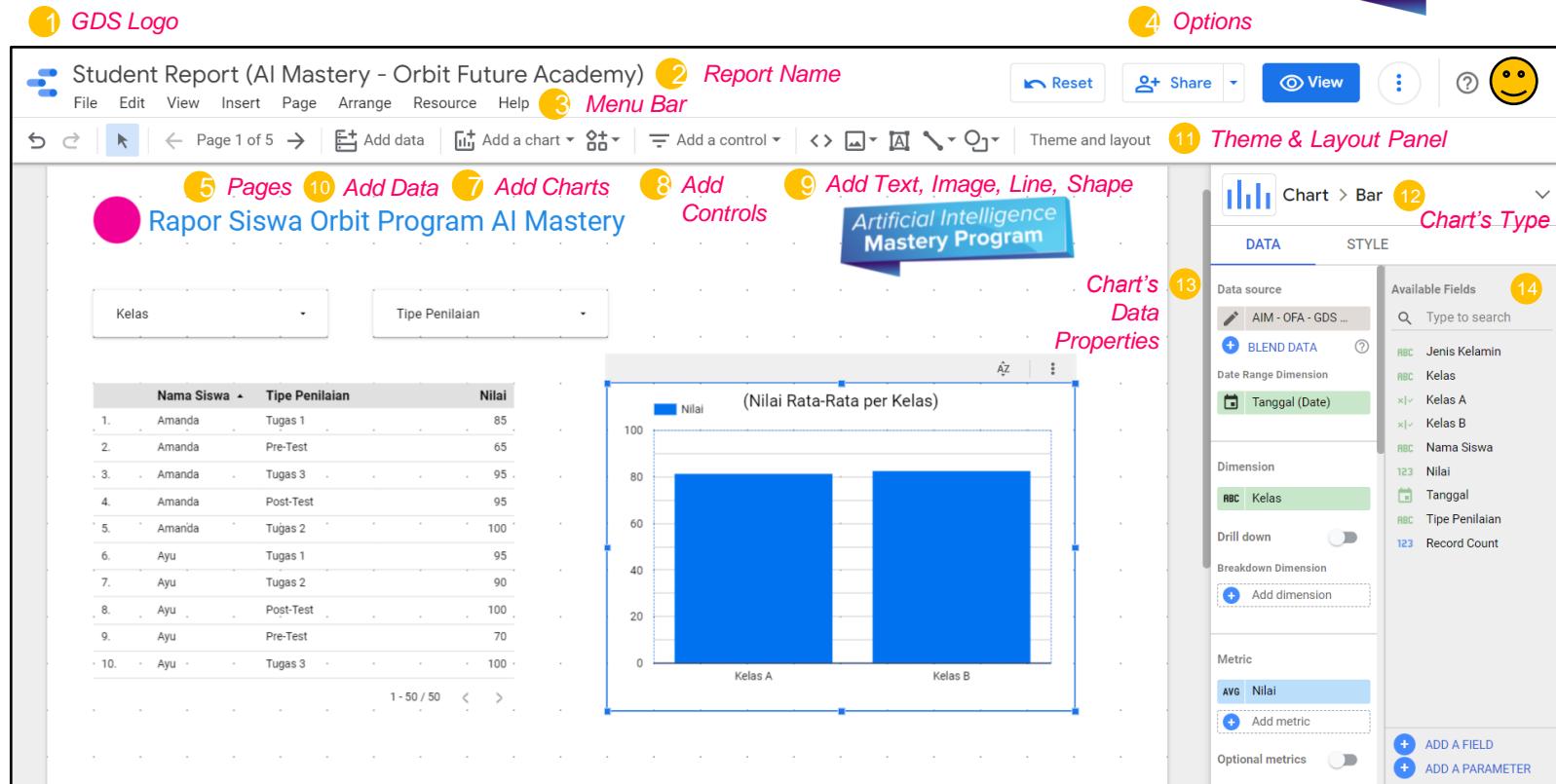
Templates: Template Gallery showing various report templates.

Report List: List of recent reports.

Name	Owned by anyone	Last opened by me
Untitled Report		Mar 22, 2022
Untitled Report		Mar 22, 2022
Untitled Report		Dec 5, 2019
Untitled Report		Dec 3, 2019



Tampilan Editor GDS



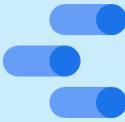


Sesi 4

Komponen di GDS



Google
Data Studio



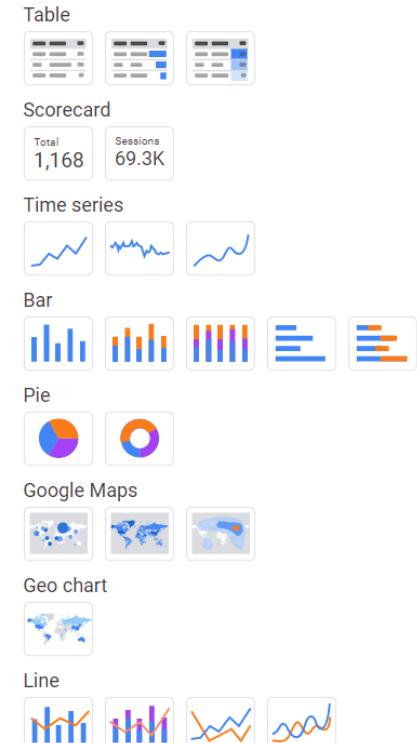
Komponen di GDS

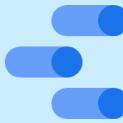
- Report
- Pages
- Charts : Bar, Line, Pie, Tables, dan lainnya
- Controls : Date Range Control, Filter Control, dan Data Control
- Text Areas
- Lines
- Shapes
- Images

Student Report (AI Mastery - Orbit Future Academy)

File Edit View Insert Page Arrange Resource Help

↶ ↷ | ↶ ↷ Page 1 of 2 ↷ | Add data | Add a chart ▾ | Add a control ▾ | < > |





Komponen di GDS

datastudio.google.com/u/0/reporting/

Student Report (AI Mastery - Orbit Future Academy) < Page 1 (Page 1 of 2) 1 Report

Reset Share Edit ⋮

2 Pages 6 Shape Rapor Siswa Orbit Program AI Mastery

5 Text Area Artificial Intelligence Mastery Program

7 Image

4 Controls

3 Chart

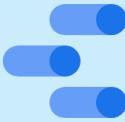
3 Chart

Kelas Tipe Penilaian: Tugas 2 (1)

	Nama Siswa	Tipe Penilaian	Nilai
1.	Amanda	Tugas 2	100
2.	Ayu	Tugas 2	90
3.	Bagus	Tugas 2	75
4.	Budi	Tugas 2	85
5.	Bunga	Tugas 2	95
6.	Putra	Tugas 2	80
7.	Putri	Tugas 2	100
8.	Tika	Tugas 2	80
9.	Toni	Tugas 2	85
10.	Tono	Tugas 2	95

(Nilai Rata-Rata per Kelas)

Kelas	Nilai Rata-Rata
Kelas A	85
Kelas B	90



Tipe Charts di GDS (1/4)

- Table
 - Table
 - Table with Bars
 - Table with Heatmap
- Scorecard
 - Scorecard
 - Scorecard with Compact Numbers
- Time Series
 - Time Series Chart
 - Sparkline Chart
 - Smoothed Time Series Chart

Table

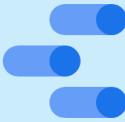


Scorecard



Time series





Tipe Charts di GDS (2/4)

- Bar
 - Column Chart
 - Stacked Column Chart
 - 100% Stacked Column Chart
 - Bar Chart
 - Stacked Bar Chart
 - 100% Stacked Bar Chart
- Pie
 - Pie Chart
 - Donut Chart
- Google Maps
 - Bubble Map
 - Filled Map
 - Heatmap

Bar

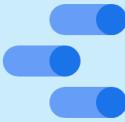


Pie



Google Maps





Tipe Charts di GDS (3/4)

- Geo Chart
- Line
 - Combo Chart
 - Stacked Combo Chart
 - Line Chart
 - Smoothed Line Chart
- Area
 - Stacked Area Chart
 - 100% Stacked Area Chart
 - Area Chart
- Scatter
 - Scatter Chart
 - Bubble Chart

Geo chart



Line

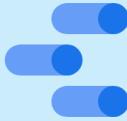


Area



Scatter





Tipe Charts di GDS (4/4)

- Pivot Table
 - Pivot Table
 - Pivot Table with Bars
 - Pivot Table with Heatmap
- Bullet
- Treemap
- Gauge
 - Gauge
 - Gauge with Ranges

Pivot table



Bullet

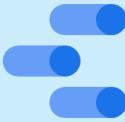


Treemap



Gauge





Controls di GDS

- Filter Control
 - Drop-Down List
 - Fixed-Size List
 - Input Box
 - Advanced Filter
 - Slider
 - Checkbox
- Date Range Control
- Data Control

Drop-down list

Fixed-size list

Input box

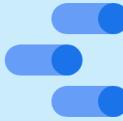
Advanced filter

Slider

Checkbox

Date range control

Data control



Contoh Filter Controls di GDS

Drop-Down
List

1

Fixed-Size
List

2

Slider

5

Kelas

✓ Kelas Record Count

	Type to search	
<input checked="" type="checkbox"/>	Kelas B	25
<input checked="" type="checkbox"/>	Kelas A	25

Nilai

50 100

Nama Siswa

3 Input Box

Enter a value

Nama Siswa

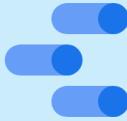
4 Advanced Filter

Equals

Enter a value

6 Table

	Nama Siswa	Kelas	Tipe Penilaian	Tanggal (Date & Time)	Nilai
1.	Amanda	Kelas B	Tugas 1	Mar 11, 2022	85
2.	Amanda	Kelas B	Pre-Test	Mar 10, 2022	65
3.	Amanda	Kelas B	Tugas 3	Mar 12, 2022	95
4.	Amanda	Kelas B	Post-Test	Mar 13, 2022	95
5.	Amanda	Kelas B	Tugas 2	Mar 12, 2022	100
6.	Ayu	Kelas A	Tugas 1	Mar 11, 2022	95
7.	Ayu	Kelas A	Tugas 2	Mar 12, 2022	90
8.	Ayu	Kelas A	Post-Test	Mar 13, 2022	100
9.	Ayu	Kelas A	Pre-Test	Mar 10, 2022	70
10.	Ayu	Kelas A	Tugas 3	Mar 12, 2022	100



Contoh Filter Controls di GDS

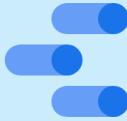
Contoh Filter Control : (Checkbox)

- Kelas A

1

Checkbox

	Nama Siswa	Kelas	Tipe Penilaian	Tanggal (Tanggal & Wakt...)	Nilai
1.	Amanda	Kelas B	Tugas 1	11 Mar 2022	85
2.	Amanda	Kelas B	Pre-Test	10 Mar 2022	65
3.	Amanda	Kelas B	Tugas 3	12 Mar 2022	95
4.	Amanda	Kelas B	Post-Test	13 Mar 2022	95
5.	Amanda	Kelas B	Tugas 2	12 Mar 2022	100
6.	Ayu	Kelas A	Tugas 1	11 Mar 2022	95
7.	Ayu	Kelas A	Tugas 2	12 Mar 2022	90
8.	Ayu	Kelas A	Post-Test	13 Mar 2022	100
9.	Ayu	Kelas A	Pre-Test	10 Mar 2022	70
10.	Ayu	Kelas A	Tugas 3	12 Mar 2022	100



Contoh Date Range Controls di GDS

Contoh Date Range Control

10 Mar 2022 - 11 Mar 2022

1 Date Range Control

	Nama Siswa ▾	Kelas	Tipe Penilaian	Tanggal (Tanggal & Wakt...)	Nilai
1.	Amanda	Kelas B	Pre-Test	10 Mar 2022	65
2.	Amanda	Kelas B	Tugas 1	11 Mar 2022	85
3.	Ayu	Kelas A	Tugas 1	11 Mar 2022	95
4.	Ayu	Kelas A	Pre-Test	10 Mar 2022	70
5.	Bagus	Kelas B	Pre-Test	10 Mar 2022	60
6.	Bagus	Kelas B	Tugas 1	11 Mar 2022	80
7.	Budi	Kelas A	Pre-Test	10 Mar 2022	65
8.	Budi	Kelas A	Tugas 1	11 Mar 2022	75
9.	Bunga	Kelas A	Pre-Test	10 Mar 2022	50
10.	Bunga	Kelas A	Tugas 1	11 Mar 2022	85



Sesi 5

Rangkuman



Rangkuman

- Visualisasi Data adalah representasi grafis dari informasi dan data.
- Jenis Visualisasi Data dapat berupa statis, beranimasi, dan interaktif.
- Dimensi adalah atribut data. Contoh : nama, tanggal dan waktu, dan kota
- Metrik adalah pengukuran kuantitatif. Contoh : nilai, harga, dan total penjualan
- Granularitas Data adalah tingkat ketelitian dalam sebuah model data atau proses pengambilan keputusan.
- Google Data Studio adalah *tool* gratis untuk visualisasi data interaktif dari Google yang sepenuhnya dapat disesuaikan oleh pengguna dan mudah dibagikan kepada orang lain.
- Komponen pada Google Data Studio diantaranya adalah *report, pages, charts, controls, text areas, lines, shapes, and images*



Quiz

Pertanyaan

Manakah di antara berikut yang bukan termasuk kedalam komponen *controls* pada Google Data Studio ?

- A. Metrics Control
- B. Data Control
- C. Date Range Control
- D. Filter Control



Artificial Intelligence
Mastery Program

Quiz

Pertanyaan

Manakah di antara berikut yang bukan termasuk kedalam komponen *controls* pada Google Data Studio ?

- A. Metrics Control
- B. Data Control
- C. Date Range Control
- D. Filter Control

Jawaban : A



Artificial Intelligence
Mastery Program



Sesi Latihan Latihan GDS



Google
Data Studio

Artificial Intelligence Mastery Program

Orbit Future Academy

PT Orbit Ventura Indonesia
Center of Excellence (Jakarta Selatan)
Gedung Veteran RI, Lt.15
Unit Z15-002, Plaza Semanggi
Jl. Jenderal Sudirman Kav.50, Jakarta
12930, Indonesia

- Jakarta Selatan/Pusat
- Jakarta Barat/BSD
- Kota Bandung
- Kab. Bandung
- Jawa Barat

Hubungi Kami

Director of Sales & Partnership
ira@orbitventura.com
+62 858-9187-7388

Social Media



TERIMA KASIH

Technical Domain



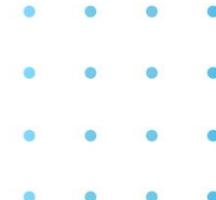
Web Scraping

BeautifulSoup, urllib3





Artificial Intelligence
Mastery Program



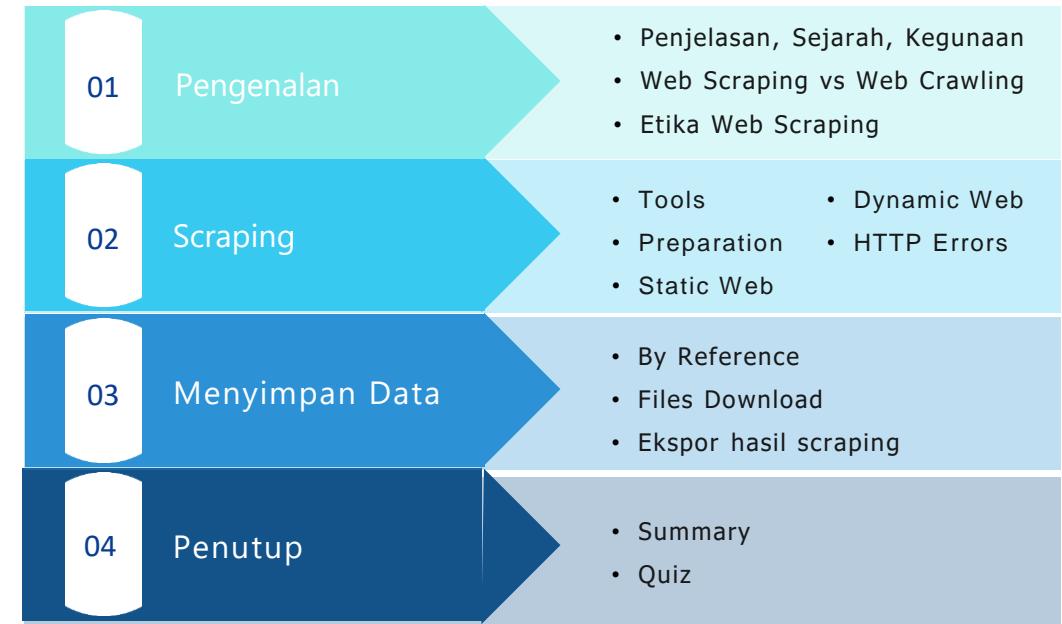
Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran sesi ini, siswa akan memahami :

- Memahami apa itu Web Scraping
- Mengetahui Modul untuk Web Scraping pada Python
- Mengetahui teknik melakukan Web Scraping
- Dapat melakukan Web Scraping sederhana
- Dapat menyimpan data hasil Web Scraping

Artificial Intelligence
Mastery Program

Agenda



Sesi 1

Pengenalan



Penjelasan Web Scraping

Scraping (Computing):

kegiatan mengambil informasi dari situs web atau layar komputer dan memasukkannya ke dalam spreadsheet (dokumen elektronik di mana informasi disusun dalam baris dan kolom dan dapat digunakan dalam perhitungan) di komputer [1].

Web Scraping (In Theory):

Adalah praktik pengumpulan data melalui cara apa pun selain dari menggunakan program untuk berinteraksi dengan API [2].

Penjelasan Web Scraping

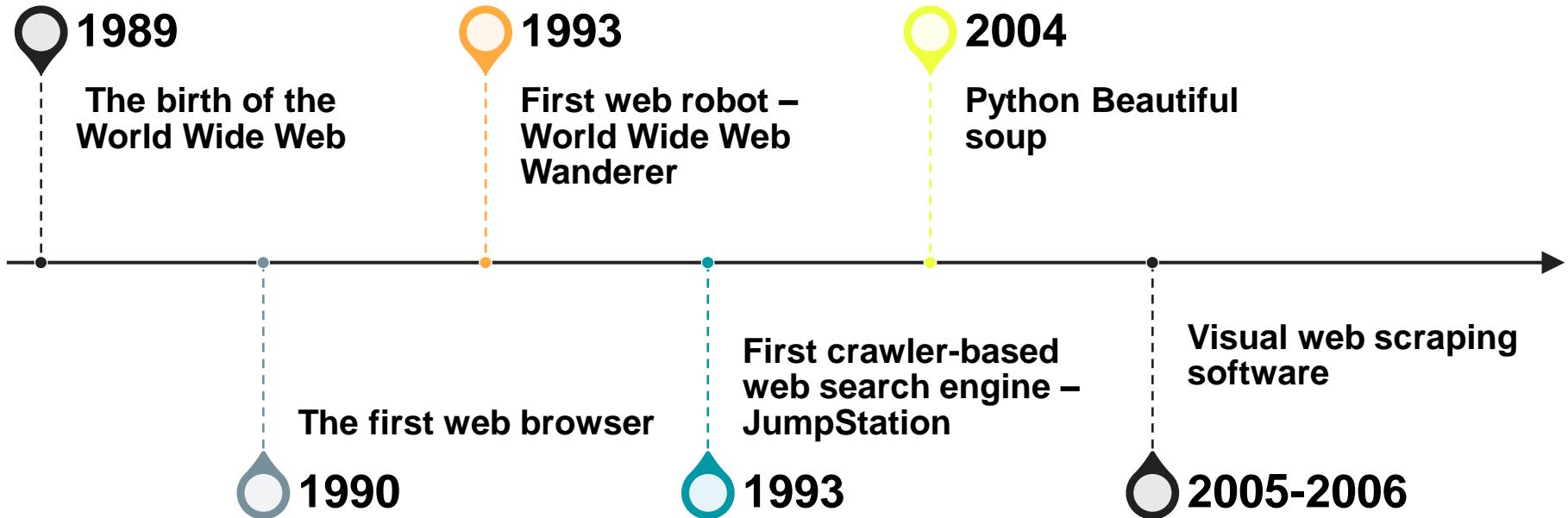
Web Scraping

Adalah praktik pengumpulan data dari situs web melalui cara apa pun selain dari menggunakan program untuk berinteraksi dengan API dan memasukannya kedalam dokumen elektronik untuk mendapatkan informasi yang diinginkan.



[This Photo](#) by Unknown author is licensed under [CC BY-SA-NC](#).

Sejarah Web Scraping



Kegunaan Web Scraping

- **Situs Web E-commerce:** mengumpulkan data yang terkait dengan produk tertentu dari berbagai situs web e-commerce untuk melakukan perbandingan.
- **Marketing & Sales:** digunakan untuk mendapatkan data seperti email, nomor telepon, dll. Untuk kampanye penjualan dan pemasaran serta iklan.
- **Search Engine Optimization (SEO):** Untuk memberi tahu bisnis bagaimana peringkat mereka untuk kata kunci pencarian yang penting bagi pemilik bisnis.
- **Data untuk Proyek ML:** Pengambilan dataset untuk proyek pembelajaran mesin banyak bergantung pada web scraping.

Web Scraping vs Web Crawling

Web Scraping	Web Crawling
istilah ini mengacu pada pengambilan data individu dari suatu situs web berdasarkan struktur tertentu situs tersebut	Istilah ini mengacu pada proses memperoleh dan menyimpan konten berbagai situs web.
Dapat diimplementasikan dalam berbagai skala	Biasanya diimplementasikan dalam skala besar
Mendapatkan informasi spesifik	Mendapatkan informasi umum
Informasi dapat digunakan untuk menyalin konten di situs web lain atau untuk melakukan analisis data. Nama, alamat, harga, dan item data lainnya adalah contohnya.	Digunakan oleh mesin pencari seperti Google, Bing, Yahoo. Googlebot adalah contoh web crawler.

Etika Web Scraping

Apa yang diizinkan secara hukum untuk kegiatan web scraping, masih belum ditentukan meskipun banyak perdebatan selama dua dekade terakhir.

Jika data yang didapat digunakan secara personal, dan dalam penggunaan wajar undang-undang hak cipta, biasanya tidak ada masalah [5].

Namun, jika datanya digunakan untuk diterbitkan ulang, atau jika web scraping cukup agresif untuk mengganggu situs, atau jika kontennya memiliki hak cipta, maka ada beberapa permasalahan hukum untuk diperhatikan [5].

Sesi 2

Scraping



Urllib3 Module

Ini adalah library Python lain yang dapat digunakan untuk mengambil data dari URL, mirip dengan **requests** library. **requests** library menggunakan **urllib3** di dalamnya, namun dibuat lebih sederhana lagi untuk dipakai pengguna.



<https://urllib3.readthedocs.io/en/latest/>

BeautifulSoup Module

Beautiful Soup adalah library Python yang dirancang untuk proyek seperti web scraping. Tiga fitur unggulan:

1. Beautiful Soup menyediakan beberapa metode sederhana dan toolkit untuk membedah dokumen dan mengekstrak apa yang Anda butuhkan. Tidak perlu banyak kode untuk menulis aplikasi
2. Beautiful Soup secara otomatis mengonversi dokumen masuk ke Unicode dan dokumen keluar ke UTF-8.
3. Beautiful Soup menggunakan Python parsers populer seperti lxml dan html5lib.

<https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup/>

Scrapy Module

Scrapy adalah kerangka kerja web crawling open-source yang cepat dan dibuat dengan Python, digunakan untuk mengekstrak data dari halaman web dengan bantuan penyeleksi berdasarkan XPath.

Scrapy pertama kali dirilis pada 26 Juni 2008 dilisensikan di bawah BSD, dengan versi 1.0 dirilis pada Juni 2015. Ini memberikan semua alat yang kita butuhkan untuk mengekstrak, memproses, dan menyusun data dari situs web.



<https://scrapy.org>

Selenium

Merupakan suatu kumpulan aplikasi open source untuk pengujian otomatis aplikasi web di berbagai browser dan platform. Bukan merupakan satu tool saja, melainkan kumpulan dari aplikasi.

Selenium untuk Python menyediakan API sederhana menggunakan Selenium WebDriver. Melalui Selenium Python API Anda dapat mengakses semua fungsi Selenium WebDriver.



<https://selenium-python.readthedocs.io>

Preparation

Jika Anda menargetkan situs web untuk mengambil data, perlu memahami skala dan strukturnya. Berikut adalah beberapa hal yang perlu dilakukan sebelum memulai web scraping:

1. Analyzing robots.txt
2. Analyzing Sitemap files
3. Checking Website's Size
4. Analyzing Technology used in website
5. Knowing owner of website
6. Analyzing Web Page



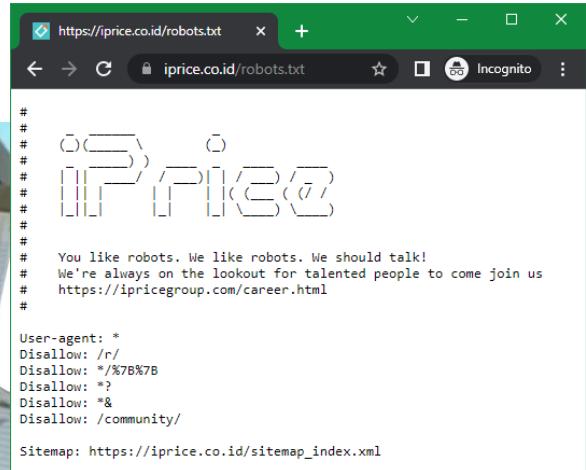
Preparation: Analyzing robots.txt

File robots.txt digunakan untuk menentukan bagian mana dari situs web yang diizinkan untuk dilakukan web scraping dan mana yang tidak. File ini tidak memiliki format standar, sehingga pemilik situs web dapat menyesuaikannya sesuai keinginan.

Cek file robots.txt berbagai web dengan mengetikan
alamat_domain/robots.txt

Contoh:

<https://pythonscraping.com/robots.txt>
<https://iprice.co.id/robots.txt>



The screenshot shows a browser window with the URL <https://iprice.co.id/robots.txt>. The page content is a robots.txt file. On the left, there is a large, stylized watermark of the word "IPRICE" with a penguin logo integrated into the letters. The right side contains the text of the robots.txt file, which includes a comment about robots, a user-agent section, and a sitemap entry.

```
#  
#  
# You like robots. We like robots. We should talk!  
# We're always on the lookout for talented people to come join us  
# https://ipricegroup.com/career.html  
#  
User-agent: *  
Disallow: /r/  
Disallow: /*%7B%7B  
Disallow: *?  
Disallow: *&  
Disallow: /community/  
  
Sitemap: https://iprice.co.id/sitemap_index.xml
```

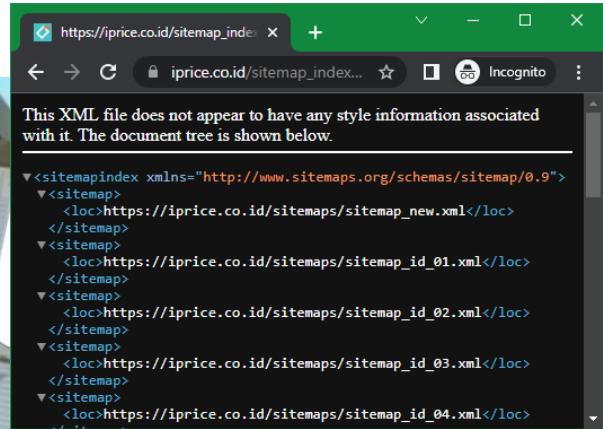
Preparation: Analyzing sitemap files

Jika Anda ingin menelusuri web untuk konten baru, perlu mengecek setiap halaman web untuk mengumpulkan informasi terbaru, namun ini akan meningkatkan trafik server situs web.

Situs web menyediakan file sitemap untuk membantu web crawler menemukan konten yang diperbarui tanpa harus mengecek setiap halaman. Ini biasanya juga terdapat dalam file robots.txt

Contoh:

https://iprice.co.id/sitemap_index.xml



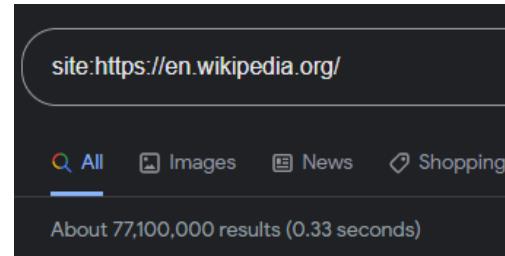
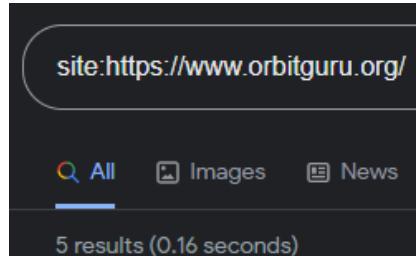
This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```
<sitemapindex xmlns="http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9">
  <sitemap>
    <loc>https://iprice.co.id/sitemaps/sitemap_new.xml</loc>
  </sitemap>
  <sitemap>
    <loc>https://iprice.co.id/sitemaps/sitemap_id_01.xml</loc>
  </sitemap>
  <sitemap>
    <loc>https://iprice.co.id/sitemaps/sitemap_id_02.xml</loc>
  </sitemap>
  <sitemap>
    <loc>https://iprice.co.id/sitemaps/sitemap_id_03.xml</loc>
  </sitemap>
  <sitemap>
    <loc>https://iprice.co.id/sitemaps/sitemap_id_04.xml</loc>
  </sitemap>
```

Preparation: Checking website size

Jika hanya ada sedikit halaman online untuk ditelusuri, efisiensi bukanlah masalah utama. Namun, jika situs web berisi jutaan halaman web, seperti en.wikipedia.org, mengunduh setiap halaman web secara berurutan akan memakan waktu yang lama dan efisiensi akan menjadi perhatian utama.

Dengan memanfaatkan search engine seperti Google sebagai crawler, kita dapat memiliki perkiraan ukuran situs web. Hasil dapat disaring dengan menggunakan kata kunci **site:alamat_web** saat melakukan pencarian.

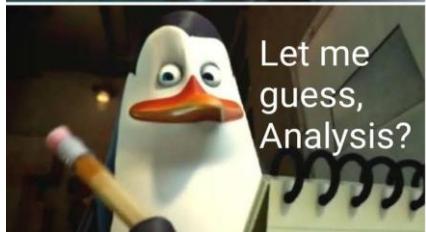


Preparation: Analyzing technology used

Ada modul Python bernama **builtwith** yang dapat digunakan untuk mempelajari tentang teknologi yang digunakan oleh situs web.

builtwith 1.3.4

pip install builtwith 



```
[5] #Cek teknologi website dibuat menggunakan library builtwith  
  
builtwith.parse('https://quotes.toscrape.com/')  
  
{'web-frameworks': ['Twitter Bootstrap'], 'web-servers': ['Nginx']}
```

<https://pypi.org/project/builtwith/>

Preparation: Knowing owner of website

Protokol **whois** dapat digunakan untuk mengecek siapa pemilik website, dengan implementasi pada python dapat menginstall python-whois.

python-whois 0.7.3

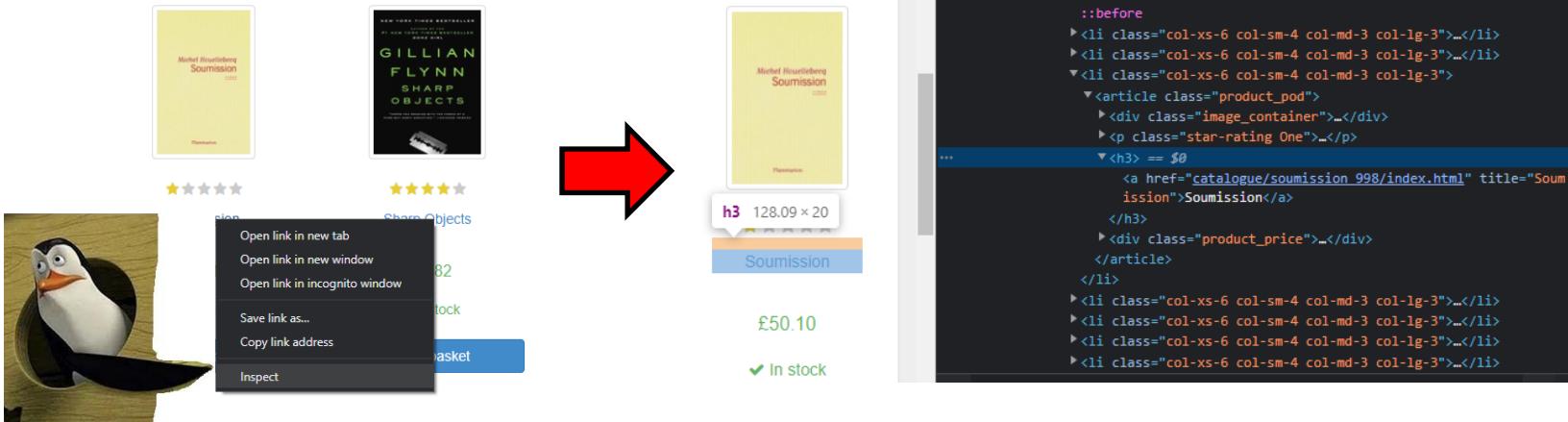
pip install python-whois 

<https://pypi.org/project/python-whois/>

Preparation: Web page Analysis

Biasanya kita hanya membutuhkan sebagian data saja dari suatu halaman web, seperti untuk mengetahui harga suatu barang tertentu.

Untuk mengetahui bagian mana yang perlu kita gunakan dalam scraping, perlu menganalisis halaman web. Ini dapat dilakukan dengan klik kanan>inspect pada bagian yang kita ingin ketahui informasinya.



Static Web

Statis menurut definisi berarti sesuatu yang tidak berubah. Halaman pertama di World Wide Web sebagian besar statis dan tidak berubah, memberikan informasi yang sama tentang topik tertentu kepada siapa saja yang berkunjung.

Dalam beberapa kasus, situs mungkin sedikit berkembang dari waktu ke waktu tetapi sebagian besar masih statis, artinya situs hanya berubah jika diubah secara manual oleh pembuatnya, bukan secara reguler dan otomatis.

Contoh:

<https://jekyllrb.com/showcase/>

<https://example.org>

Static Web Scraping

Dengan web browser, kita dapat langsung mengetikan alamat web yang ingin dituju kemudian tekan Enter. Namun pada python, perlu membuat dan menjalankan kode seperti berikut:

```
Os          http = urllib3.PoolManager()
             resp = http.request("GET", "http://pythonscraping.com/robots.txt")
             print(resp.data)
```

Kode ini akan memberikan keluaran berupa keseluruhan isi halaman tanpa format tampilan.

```
b'#\n# robots.txt\n#\n# This file is to prevent the crawling and indexing of certain parts\n#
```

Static Web Scraping

Namun seringkali kita tidak butuh informasi keseluruhan halaman, sehingga dapat dibuat program hanya menampilkan bagian yang kita inginkan saja berdasarkan langkah 'Web page Analysis' di tahap Preparation.

```
[20] #Scrap only <title> tag from page
html = http.request("GET", 'https://quotes.toscrape.com/')
soup = BeautifulSoup(html.data, 'html.parser')
print(soup.title)
print(soup.title.text)

<title>Quotes to Scrape</title>
Quotes to Scrape
```

Static Web Scraping

Sebelumnya adalah cara untuk mengekstraksi data 'title' menggunakan modul Beautiful Soup, namun ada juga cara lain yaitu menggunakan Regular Expression atau Regex.

Ini adalah bahasa pemrograman yang sangat khusus tertanam dalam Python. Kita dapat menggunakannya melalui modul **re**. Dengan bantuan ekspresi reguler, kita dapat menentukan beberapa aturan untuk kemungkinan kumpulan string yang ingin kita cocokkan dari data.

```
#scrap data tertentu menggunakan Regular Expression (Regex)
import re
import urllib.request
response = urllib.request.urlopen('https://quotes.toscrape.com/')
html = response.read()
text = html.decode()
re.findall('<small class="author" itemprop="author">.*?</small>',text)
```

```
'<small class="author" itemprop="author">Albert Einstein</small>',
'<small class="author" itemprop="author">J.K. Rowling</small>',
'<small class="author" itemprop="author">Albert Einstein</small>',
'<small class="author" itemprop="author">Jane Austen</small>',
'<small class="author" itemprop="author">Marilyn Monroe</small>',
'<small class="author" itemprop="author">Albert Einstein</small>',
'<small class="author" itemprop="author">André Gide</small>',
'<small class="author" itemprop="author">Thomas A. Edison</small>',
'<small class="author" itemprop="author">Eleanor Roosevelt</small>',
'<small class="author" itemprop="author">Steve Martin</small>'
```

Dynamic Web

Web Scraping adalah tugas yang kompleks dan kerumitannya berlipat jika situs webnya dinamis. Menurut United Nations Global Audit of Web Accessibility, lebih dari 70% situs web bersifat dinamis dan mereka mengandalkan JavaScript untuk fungsinya.

Tetapi bagaimana kita dapat mengatakan bahwa situs web ini bersifat dinamis?

- Menggunakan JavaScripts (cek situs dengan builtwith/inspect)
- Memiliki konten yang berbeda jika diakses dari perangkat satu dengan lainnya
- Tidak mendapat hasil jika scrap berdasarkan html elements



```
#Cek teknologi website dibuat menggunakan library builtwith
builtwith.parse('https://www.w3schools.com')
{'cdn': ['EdgeCast'], 'javascript-frameworks': ['jQuery']}
```

HTTP Response

Kode status respons HTTP menunjukkan apakah permintaan HTTP tertentu berhasil diselesaikan atau tidak. Tanggapan dibagi menjadi lima kategori:

1. Informational responses (1xx)
2. Successful responses (2xx)
3. Redirection messages (3xx)
4. Client error responses (4xx)
5. Server error responses (5xx)



Kode status ini ditentukan oleh [bagian 10 dari RFC 2616](#)
Spesifikasi yang diperbarui ada di [RFC 7231](#)

Sesi 3

Menyimpan Data



Storing Data Media

Untuk membuat web scraper berguna, perlu dapat menyimpan informasi yang mereka dapatkan. Anda dapat menyimpan file media dengan dua cara utama:

1. By reference
2. Mengunduh file

Jika akan sering melihat atau membaca file, sebaiknya mengunduh file. Namun jika jarang dilihat dan hanya akan disimpan lama mungkin lebih baik untuk menyimpan URL-nya saja (by reference).

By Reference

Anda dapat menyimpan file by reference dengan menyimpan URL tempat file tersebut berada. Ini memiliki beberapa **keuntungan**:

- Scraper bekerja lebih cepat dan membutuhkan bandwidth yang jauh lebih sedikit.
- Menghemat ruang pada perangkat.
- Lebih mudah untuk menulis kode yang hanya menyimpan URL dan tidak perlu berurusan dengan tambahan file unduhan.
- Mengurangi beban pada server host dengan menghindari download file besar.

Berikut adalah **kekurangan** nya:

- Menggunakan server orang lain untuk meng-host media untuk aplikasi milik sendiri.
- File yang dihosting di URL tertentu dapat berubah.
- Membuat program lebih mudah terdeteksi sebagai bot.

Files Download

Anda dapat mengunduh file dengan menggunakan BeautifulSoup untuk mengidentifikasi file gambar kemudian dengan urlretrieve untuk mendownloadnya. Ini memiliki beberapa **keuntungan**:

- File dapat dengan lebih cepat dibaca jika sering digunakan.
- File tidak akan berubah jika tidak diedit oleh pengguna, sehingga masih relevan di masa mendatang jika dibutuhkan lagi.
- Membuat program menjadi lebih mirip seperti perilaku manusia.

Sementara itu **kerugiannya**:

- Scraper bekerja lebih lambat dan membutuhkan bandwidth yang jauh lebih banyak.
- Cukup menghabiskan ruang pada perangkat.
- Kode lebih kompleks dan perlu berurusan dengan tambahan file unduhan.
- Menambah beban pada server host jika download file besar.
- File yang diunduh mungkin berbahaya (malware)

Export Data Web Scraping

Sebaiknya hasil scraping disimpan dalam suatu file sehingga dapat dicek dengan lebih mudah dibandingkan dari terminal program.

Salah satu format yang populer adalah *comma separated value* (csv) karena didukung berbagai macam perangkat lunak untuk dapat menggunakannya, namun masih perlu melakukan formatting agar sesuai.

Jika kita ingin menyimpan file langsung tanpa ribet melakukan formatting, dapat di ekspor menjadi format .txt saja.

Sesi 4

Penutup



Quiz

Pertanyaan

Manakah di antara berikut yang bukan termasuk HTTP Response ?

- A. Sucessful Responses (2xx)
- B. Redirection Messages (3xx)
- C. Connection Errors (4xx)
- D. Server Errors (5xx)

Quiz

Pertanyaan

Manakah di antara berikut yang bukan termasuk HTTP Response ?

- A. Sucessful Responses (2xx)
- B. Redirection Messages (3xx)
- C. Connection Errors (4xx)
- D. Server Errors (5xx)

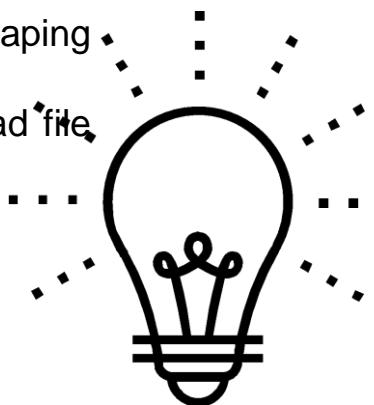
Jawaban : C



Artificial Intelligence
Mastery Program

Rangkuman

- Web Scraping adalah praktik pengumpulan data dari situs web untuk mendapatkan informasi yang diinginkan.
- Modul untuk web scraping yang bisa digunakan pada python antaranya: urllib3, requests, BeautifulSoup, Scrapy, Selenium.
- Dalam melakukan web scraping perlu persiapan dan teknik khusus untuk mengatasi web statis atau dinamis.
- HTTP Response perlu diperhatikan dan diketahui saat melakukan scraping untuk mengetahui masalah yang mungkin terjadi.
- Menyimpan data dapat menggunakan referensi ataupun mendownload file secara langsung
- Hasil scraping sebaiknya diekspor agar lebih mudah dicek kapanpun.



Web Scraping Feels Like



Artificial Intelligence
Mastery Program



Reference

- [1] <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/scraping>
- [2] Mitchell, Ryan E. *Web Scraping with Python: Collecting More Data from the Modern Web*. Second edition, O'Reilly Media, 2018.
- [3] <https://www.datasciencecentral.com/what-is-web-scraping-and-how-does-it-work/>
- [4] https://www.tutorialspoint.com/python_web_scraping/python_web_scraping_introduction.htm
- [5] Jarmul, Katharine, and Richard Lawson. *Python Web Scraping: Fetching Data from the Web*. 2017.

Sesi Latihan

Practice Web Scraping

[FGD 1 April](#)



Artificial Intelligence Mastery Program

Orbit Future Academy

PT Orbit Ventura Indonesia
Center of Excellence (Jakarta Selatan)
Gedung Veteran RI, Lt.15
Unit Z15-002, Plaza Semanggi
Jl. Jenderal Sudirman Kav.50, Jakarta
12930, Indonesia

- Jakarta Selatan/Pusat
- Jakarta Barat/BSD
- Kota Bandung
- Kab. Bandung
- Jawa Barat

Hubungi Kami

Director of Sales & Partnership
ira@orbitventura.com
+62 858-9187-7388

Social Media



TERIMA KASIH

Technical
Domain



Flask RESTful API





Artificial Intelligence
Mastery Program



Tujuan Pembelajaran

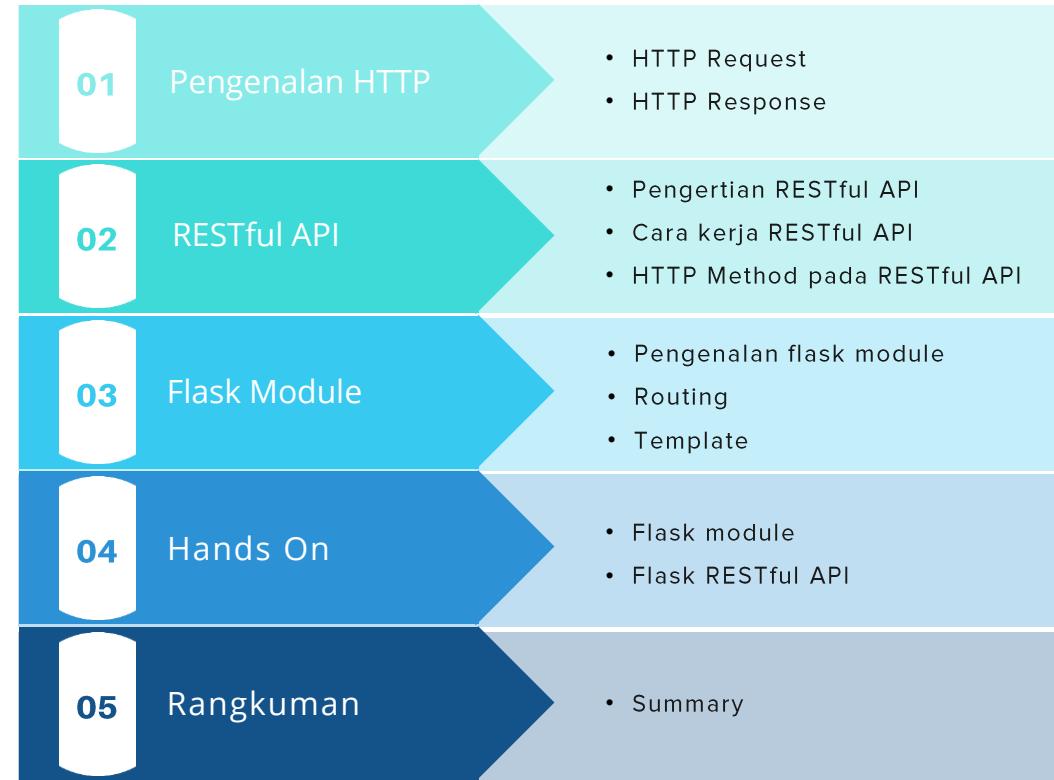
Setelah mengikuti pembelajaran sesi ini, siswa akan memahami :

- Memahami HTTP request dan HTTP response
- Memahami apa itu RESTful API
- Mampu mendesain RESTful API Sederhana untuk project AI dan ML



Artificial Intelligence
Mastery Program

Agenda



Sesi I

HTTP



http://

1. HTTP

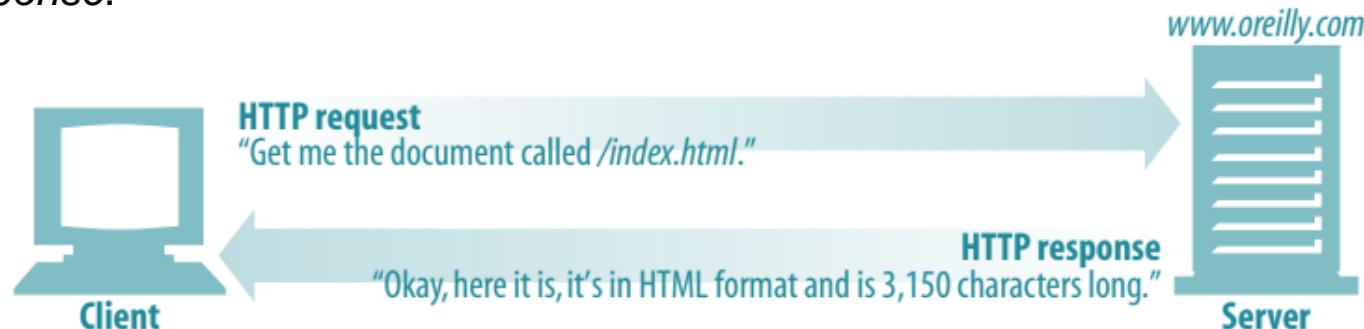
HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) adalah Bahasa yang umum digunakan pada internet secara global. Web Browser, Server, dan aplikasi berbasis internet berkomunikasi melalui protokol ini.

Jenis data yang ada di internet sangat beragam seperti gambar, halaman web (html), text, json, audio, video dan sebagainya dapat dikirim melalui protokol HTTP.

1.1 Web Client dan Web Server

Konten website berada di dalam server, yaitu komputer yang terhubung dengan internet yang berfungsi untuk menyediakan data yang diminta oleh Client. Client dapat berupa Web Browser dan aplikasi lainnya yang membutuhkan koneksi internet dalam pengiriman data.

Client meminta data (*request*) kepada Server dengan format *HTTP Request*, lalu server akan memberikan data yang diminta (*response*) dengan format *HTTP response*.



Book: *HTTP the Definitive Guide*

1.2 HTTP Message (1/3)

Request message

```
GET /test/hi-there.txt HTTP/1.0
Accept: text/*
Accept-Language: en,fr
```

Response message

```
HTTP/1.0 200 OK
Content-type: text/plain
Content-length: 19
Hi! I'm a message!
```

Pesan HTTP yang dikirim dari client ke server disebut dengan **request message**, sebaliknya disebut dengan **response message**.

Pesan HTTP terdiri dari tiga bagian, yaitu.

- **Start line**, bagian ini terdapat pada baris pertama.
- **Header**, terdapat pada baris kedua sampai batas baris kosong
- **Body**, terdapat pada bagian setelah baris kosong hingga akhir. Untuk *request message* tidak memiliki body

1.2 HTTP Message (2/3)

Request message

```
GET /test/hi-there.txt HTTP/1.0
```

```
Accept: text/*  
Accept-Language: en,fr
```

Start line

- *Request method*, yaitu metode yang digunakan untuk meminta data pada server.
- *url*, lokasi data yang diminta.
- Versi HTTP

Header

- *Accept*, kriteria file yang digunakan untuk *request*
- *Accept-Language*, kriteria bahasa yang digunakan untuk *request*.
- *dll*

1.2 HTTP Message (3/3)

Response message

```
HTTP/1.0 200 OK
Content-type: text/plain
Content-length: 19

Hi! I'm a message!
```

Start line

- Versi HTTP
- Status code, kode status dari setiap response

Header

- *Content-type*, tipe file yang dikirim
- *Content-length*, jumlah karakter dari file yang dikirim atau ukuran pixel gambar (bergantung dari tipe filenya)
- *dll*

Contoh HTTP Request



Contoh HTTP Request

```
:authority: github.githubassets.com
:method: GET
:path: /images/modules/site/home/hero-glow.svg
:scheme: https
accept:
image/avif,image/webp,image/apng,image/svg+xml,image/*,*/*;q=0.8
accept-encoding: gzip, deflate, br
accept-language: en-US,en;q=0.9
referer: https://github.com/
sec-ch-ua: " Not A;Brand";v="99", "Chromium";v="98", "Opera";v="84"
sec-ch-ua-mobile: ?0
sec-ch-ua-platform: "Windows"
sec-fetch-dest: image
sec-fetch-mode: no-cors
sec-fetch-site: cross-site
user-agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64)
AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/98.0.4758.109
Safari/537.36 OPR/84.0.4316.42
```



HTTP Response



Contoh HTTP Response

```
Request URL:https://github.githubassets.com/images/modules/site/home/hero-glow.svg
Request Method: GET
Status Code: 200
accept-ranges: bytes
access-control-allow-methods: GET
access-control-allow-origin: *
access-control-max-age: 3600
age: 2757
content-length: 1871
content-type: image/svg+xml
date: Mon, 01 Mar 2022 00:29:34 GMT
last-modified: Wed, 30 Sep 2020 01:21:19 GMT
vary: Origin, Access-Control-Request-Headers, Access-Control-Request-Method
```

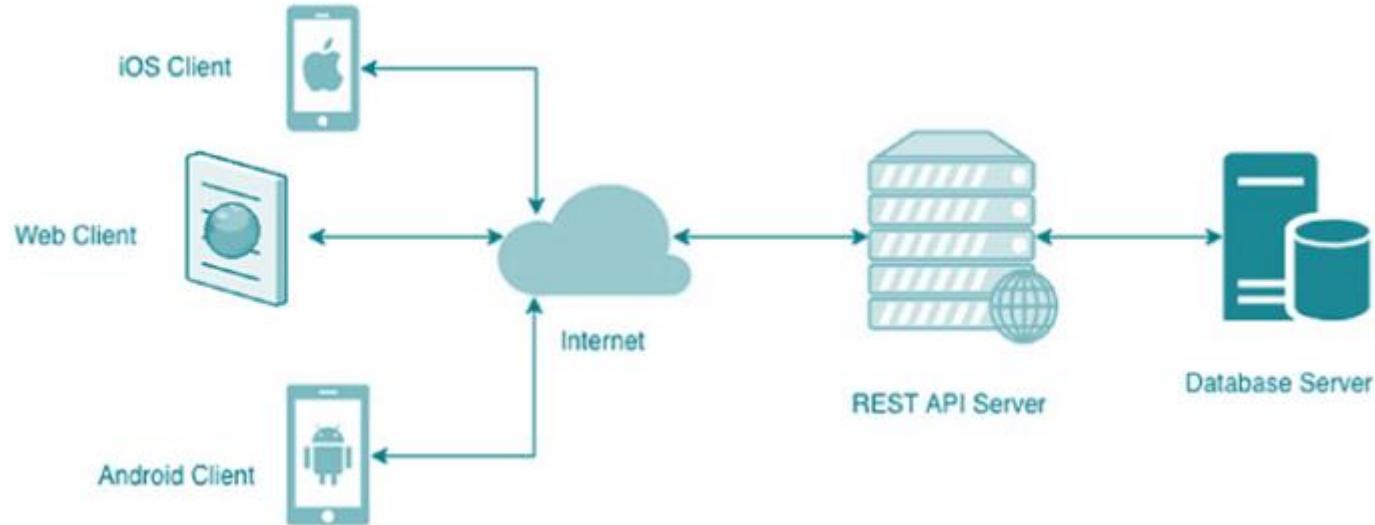
• • • •
Sesi II
RESTful API



<https://restfulapi.net>



2. RESTful API



REST adalah arsitektur standar untuk bertukar data melalui Web yang dapat dioperasikan antar sistem komputer. Web service yang menerapkan arsitektur REST disebut RESTful web service atau RESTful API yang memungkinkan sistem untuk mengakses dan memanipulasi data.



HTTP Method pada RESTful API

Verb	CRUD	Operation
GET	Read	Fetch a single or multiple resource
POST	Created	Insert a new resource
PUT	Update/ Create	Insert a new resource or update existing
DELETE	Delete	Delete a single or multiple resource
OPTIONS	READ	List allowed operations on a resource
HEAD	READ	Return only response headers and no body
PATCH	Update/ Modify	Only update the provided changes to the resource

Sesi III

Flask Module





Flask Module (1/2)

```
● ● ● app.py

from flask import Flask

app = Flask(__name__)

@app.route("/")
def home():
    return "Belajar Flask Dasar"

if __name__ == '__main__':
    app.run(port=5000, debug=True)
```

Flask adalah *microframework* ringan yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman *python* untuk membangun aplikasi berbasis web yang fleksibel, dukungan komunitas yang luas dan memiliki kemampuan *scaling* untuk melayani jutaan pengguna (*client*)



Flask Module (2/2)

Di dalam module Flask, terdapat beberapa *dependency* yang juga terinstall. Diantaranya yaitu.

- **Werkzeug**, Standar antarmuka yang terdapat pada aplikasi dan server.
- **Jinja**, template engine yang dapat melakukan render halaman website dalam sebuah aplikasi.
- **MarkupSafe**, Modul keamanan untuk mencegah injeksi kode berbahaya dari form input.
- **ItsDangerous**, Modul keamanan untuk memastikan integrasi data pada session dan cookies (untuk website yang membutuhkan sistem login).

Pada materi ini akan dibahas sedikit tentang template Jinja untuk menampilkan halaman website dengan file html.



Flask Endpoint atau Router (1/2)

```
app.py

from flask import Flask

app = Flask(__name__)

@app.route("/")
def home():
    return "Belajar Flask Dasar"

if __name__ == '__main__':
    app.run(port=5000, debug=True)
```

Router atau *Endpoint* adalah tempat di mana lokasi resource berada menggunakan url tertentu. Resouce dalam hal ini merupakan dokumen yang dikirimkan oleh server kepada *client*.

Pada gambar di samping, endpoint yang digunakan adalah <http://localhost:5000> dengan dokumen berupa teks “Belajar Flask Dasar”



Flask Endpoint atau Router (2/2)

Contoh Endpoint



contoh-endpoints.py

```
app = Flask(__name__)

@app.route("/mahasiswa", methods=['GET'])
def get_all_mahasiswa():
    .....

@app.route("/mahasiswa/<nim>", method=['GET'])
def get_one_mahasiswa(nim):
    .....

@app.route("/mahasiswa", method=['POST'])
def add_new_mahasiswa():
    .....

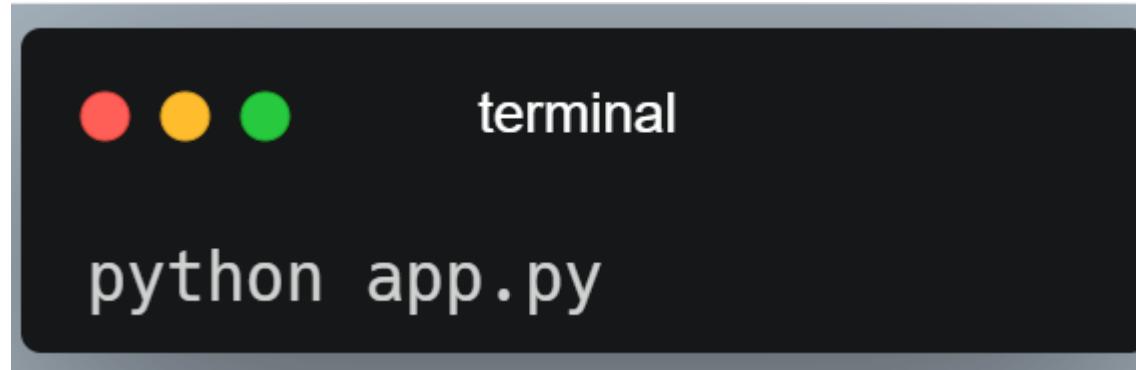
if __name__ == '__main__':
    app.run(port=5000, debug=True)
```

Pada gambar di samping terdapat tiga endpoint, yaitu:

1. Mengambil data semua mahasiswa menggunakan *method GET*
2. Mengambil satu data mahasiswa menggunakan *method GET*
3. Menambah data mahasiswa menggunakan *method POST*



Menjalankan Server Flask





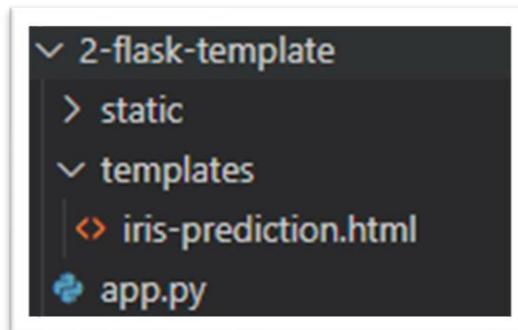
Flask Template

Untuk dapat merender halaman web, kita membutuhkan **endpoint** dan **halaman web dengan format html**. File html tersebut harus disimpan terlebih dahulu ke dalam folder **templates**. Untuk file statis seperti gambar, video dll. dapat disimpan ke dalam folder **static**.

Template Rendering

```
from flask import Flask, render_template
app = Flask(__name__)

@app.route("/", methods=['GET'])
def iris_prediction():
    return render_template("iris-prediction.html")
```





Flask Template



iris-prediction.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

    <head>
        ...
        <title>Iris Prediction using Logistic Regression</title>
    </head>

    <body class="bg-gray-100">
        ...
    </body>

</html>
```

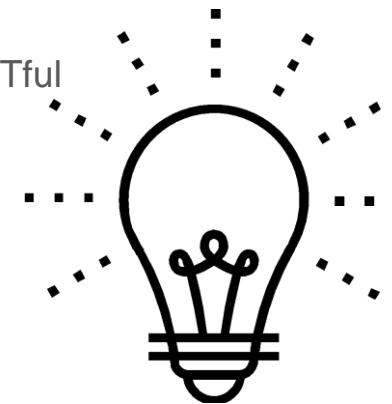


Hands On

<https://github.com/rasyidev/aim-technical>

Rangkuman

- HTTP adalah standar protocol yang digunakan untuk bertransaksi data melalui internet.
- Transaksi data di internet dilakukan oleh *server* dan *client*
- RESTful API adalah arsitektur yang digunakan untuk berkomunikasi antar aplikasi yang ada di dalam jaringan internet
- Flask adalah module yang dapat digunakan untuk membangun RESTful API.



Quiz

Pertanyaan

Untuk mengirimkan data, method manakah yang kita gunakan pada endpoint?

- A. GET
- B. POST
- C. PUT
- D. PATCH



Artificial Intelligence
Mastery Program

Quiz

Pertanyaan

Untuk mengirimkan data, method manakah yang kita gunakan pada endpoint?

- A. GET
- B. POST
- C. PUT
- D. PATCH

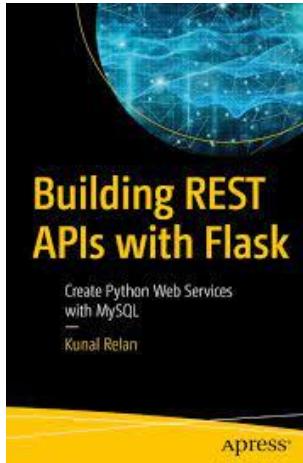
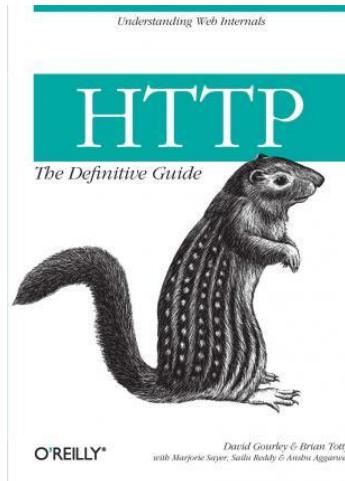
Jawaban: **B. POST**



Artificial Intelligence
Mastery Program

References

- Understanding Web Internals: HTTP, The Definitive Guide by David Gourley and Brian Totty.
- Building REST APIs with Flask by Kunal Relan.



Artificial Intelligence Mastery Program

Orbit Future Academy

PT Orbit Ventura Indonesia
Center of Excellence (Jakarta Selatan)
Gedung Veteran RI, Lt.15
Unit Z15-002, Plaza Semanggi
Jl. Jenderal Sudirman Kav.50, Jakarta
12930, Indonesia

- Jakarta Selatan/Pusat
- Jakarta Barat/BSD
- Kota Bandung
- Kab. Bandung
- Jawa Barat

Hubungi Kami

Director of Sales & Partnership
ira@orbitventura.com
+62 858-9187-7388

Social Media



TERIMA KASIH