

# Praktik Riset Data Science, Machine Learning, dan IBM Watson

William Yohanes Sirait, S.Si



- Teori dan Teknik Melakukan Riset
- Menyusun Desain Penelitian
- Membuat kuisioner Data Sains
- Challenge Praktek Riset Data Science
- (*Additional Lesson*) Pengenalan Machine Learning dan Tools IBM Watson



# Teori tentang Riset

Riset adalah proses mengumpulkan, menganalisis, dan menerjemahkan informasi atau data secara sistematis untuk menambah pemahaman kita terhadap suatu fenomena tertentu yang menarik perhatian kita.



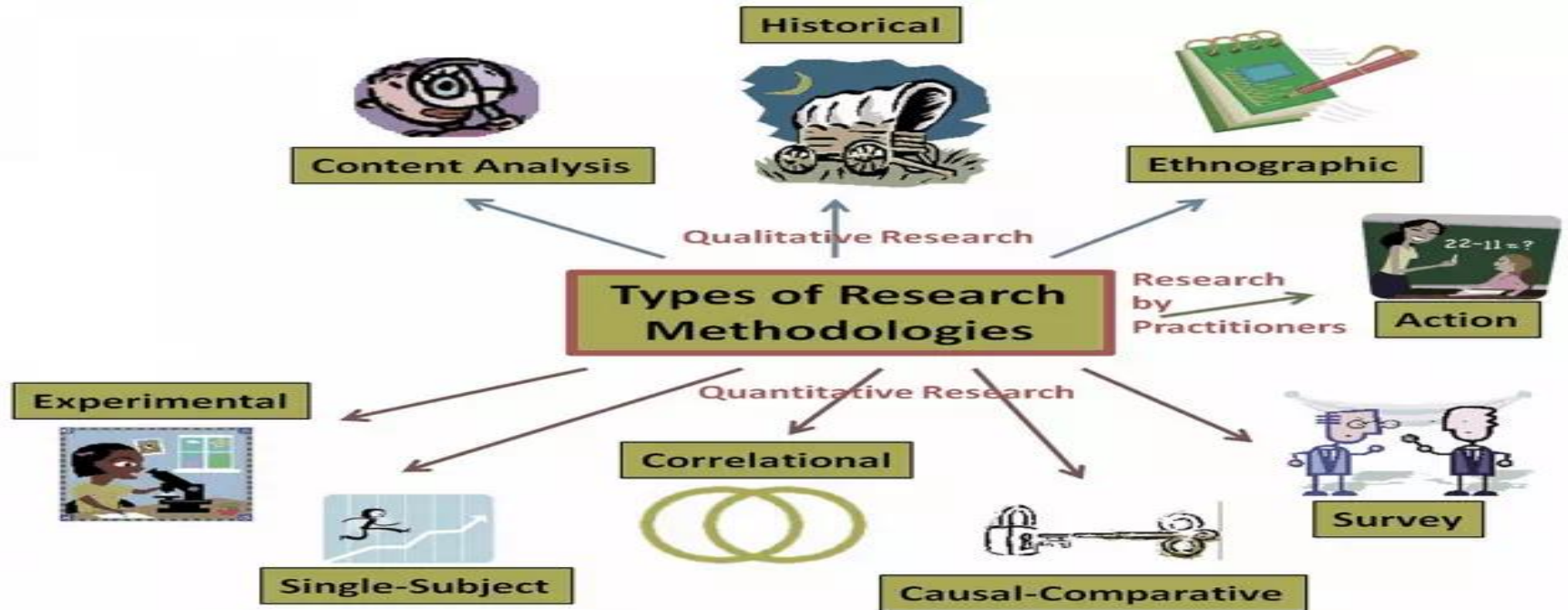
**Gambar 1. Contoh Action Research**



# Alasan Melakukan Penelitian

- Penelitian menambah pengetahuan : penelitian berguna untuk memberikan kontribusi pada informasi yang ada mengenai suatu permasalahan.
- Penelitian meningkatkan praktik : penelitian memberikan peneliti ide-ide baru sebagai bahan pertimbangan saat menjalankan pekerjaan dan penelitian juga membantu praktisi dalam melakukan evaluasi mengenai pendekatan-pendekatan yang mereka harapkan akan bekerja dalam setiap individu.
- Penelitian menginformasikan perdebatan kebijakan : Penelitian memberikan percakapan mengenai isu-isu penting ketika pembuat kebijakan melakukan perdebatan pada suatu topik kebijakan.

# Jenis-Jenis Penelitian



Gambar 2. Jenis-jenis Metodologi Ilmiah





- a. Penelitian Historis : Masalah penelitian yang merupakan rekonstruksi masa lalu secara sistematis dan objektif melalui bukti-bukti. Contoh: Penelitian yang mengungkapkan bahwa benar pada zaman Tyrannaosaurus hidup pada zaman Jurassic.
- b. Penelitian Kasus : Penelitian yang mempelajari secara intensif latar belakang dan keadaan sekarang suatu objek penelitian.
- c. Penelitian korelasional : Jenis penelitian yang mempelajari sejauh mana variasi suatu faktor berkaitan dengan variasi satu atau lebih faktor lain berdasarkan koefisien korelasi. Contoh : Penelitian tentang pengaruh televise terhadap pertumbuhan emosi anak.

.



d. Penelitian kausal-komparatif : Penelitian untuk menyelidiki kemungkinan hubungan sebab-akibat, dengan cara meneliti akibat untuk mencari faktor penyebab. Contoh : Penelitian tentang persentasi kanker Rahim pad wanita perkotaan dikaitkan dengan pola makanan.

e. Penelitian eksperimental : Penelitian untuk menyelidiki kemungkinan hubungan sebab akibat dengan cara memberi perlakuan tertentu kepada kelompok percobaan dan membandingkan hasilnya terhadap kelompok control yang tidak diberi perlakuan. Contoh : Penelitian tentang pengaruh pemberian makanan tambahan terhadap badan sapi.

f. Penelitian tindakan (action research). Penelitian yang menyelidiki karakteristik suatu objek penelitian dengan cara melakukan suatu tindakan tertentu dan melihat reaksinya. Umumnya digunakan untuk penerapan langsung. Contoh : Penelitian tentang pengaruh obat “x” terhadap penderita kronis.




# Menyusun Desain Penelitian.

Setiap penelitian membutuhkan suatu desain agar terarah secara sistematis. Desain dari suatu penelitian ditentukan dari **pertanyaan riset yang disusun**. Dengan kata lain, **pertanyaan riset** merupakan jantung dari keseluruhan penelitian dan sangat menentukan perencanaan, aktivitas yang dilakukan, dan hasil yang didapat nantinya. Pertanyaan riset-lah yang menentukan metodologi yang cocok dengan penelitian dan dan mempengaruhi desain penelitian serta pemilihan instrument data.





Gambar 3. Contoh Kerangka Desain Penelitian

- 
- Berikut adalah tahap-tahap yang dilalui sebelum memilih suatu desain.
    - a. Pertanyaan riset (*Research Questions*)
    - b. Memilih pendekatan penelitian
    - c. Memilih desain penelitian
    - d. Mempersiapkan instrument pengambilan data.



## Kuisisioner Ekskul Fisika

Kuisisioner ini dibuat sebagai sarana penunjang kegiatan riset ekskul Fisika. Kiranya teman-teman bersedia membantu dengan mengisi data sejujur-jujurnya. Kami mengapresiasi jawaban teman-teman yang sangat bermanfaat untuk penelitian kami. Adapun data yang teman-teman paparkan bersifat privasi dan tidak akan dipublikasikan ke dunia luar.

Terima kasih

Your email address will be recorded when you submit this form.



Dalam seminggu terakhir, seberapa sering kamu mendengar atau merasakan gangguan dari sesuatu yang kata orang di sekitarmu tidak nyata? \*

Tidak pernah

1  
☐

2  
☐

3  
☐

4  
☐

Selalu

Dalam seminggu terakhir, seberapa sering kamu tidur sebelum jam 23.00 atau 11 malam? \*

Tidak pernah

1  
☐

2  
☐

3  
☐

4  
☐

Selalu

Dalam seminggu terakhir, seberapa sering kamu melewatkan sarapan sebelum jam 09.00 atau 9 pagi? \*

Tidak pernah

1  
☐

2  
☐

3  
☐

4  
☐

Selalu

\* Required

Nama lengkap \*

Your answer


Kelas \*

Choose

Jenis kelamin \*

Choose

Email \*




1. Apakah Kalian Mengetahui Tentang Istilah "Entrepreneur" ? \*

- ☐ Sangat Tahu
- ☐ Tahu
- ☐ Kurang Tahu
- ☐ Tidak Tahu

2. Seberapa paham kalian mengenai istilah "Entrepreneur"? \*


- ☐ Sangat Paham
- ☐ Cukup Paham
- ☐ Kurang Paham
- ☐ Sangat Tidak Paham





4. Jika Pernah, Mengapa Kalian Melakukan Wirausaha? (Jika Tidak Pernah, centang opsi "Tidak Pernah") \*

- ☐ Sesuai dengan minat dan cita-cita kedepannya.
- ☐ Mencari pendapatan tambahan.
- ☐ Membantu / melanjutkan usaha keluarga.
- ☐ Memenuhi tugas praktek sekolah.
- ☐ Tidak Pernah
- ☐ Other...



## Rangkuman

Memuat pokok permasalahan yang dialami teman-teman

Dalam seminggu terakhir, apa yang paling mengganggu jika dibandingkan dengan sebelum pandemi? \*

- ☐ Tubuh terasa lesu
- ☐ Tubuh terasa pegal
- ☐ Mengalami halusinasi
- ☐ Terdistraksi oleh sosial media
- ☐ Emosi dirasa berlebihan
- ☐ Pola hidup tidak teratur




## Ciri-ciri penelitian yang baik

- Tujuan dan masalah penelitian harus digambarkan secara jelas sehingga tidak menimbulkan keraguan kepada pembaca
- Teknik dan prosedur dalam penelitian itu harus dijelaskan secara rinci.
- Obyektifitas penelitian harus tetap dijaga dengan menunjukkan bukti-bukti mengenai sampel yang diambil
- Kekurangan-kekurangan selama pelaksanaan penelitian harus diinformasikan secara jujur dan menjelaskan dampak dari kekurangan tersebut.
- Validitas dan kehadandalan data harus diperiksa dengan cermat.
- Kesimpulan yang diambil harus didasarkan pada hal-hal yang terkait dengan data penelitian.
- Obyek atau fenomena yang diamati harus betul-betul sesuai dengan kemampuan, pengalaman, dan motivitasy yang kuat dari si peneliti.
- Koherensi, saling kait mengkait antara bagian yang satu dengan bagian yang lain, antara paragrafi satu dengan yang lain, antara bab yang satu dengan bab yang lain.



# Prosedur Penelitian ilmiah

1. Perumusan masalah penelitian, termasuk :
  - a. Penjelasan (rasional) tentang latar belakang permasalahan
  - b. Formulasi masalah penelitian, dalam bentuk hipotesis atau pertanyaan
  - c. Manfaat penelitian
2. Pengkajian kepustakaan (Studi literature)  
Diambil dari Buku, Jurnal Penelitian, Skripsi atau Disertasi atau Webinar Penelitian.

- 
3. Perumusan metodologi Penelitian, termasuk :
- a. Perumusan metode penelitian
  - b. Penjelasan tentang sampel dan prosedur sampling;
  - c. Penjelasan tentang instrument tentang pengumpulan data
4. Pengumpulan Data
5. Proses dan analisis data
6. Pembahasan temuan
7. Pengambilan kesimpulan



# Tahapan-Tahapan Penelitian

1. Identifikasi Masalah Penelitian
  - a. Menentukan isu-isu yang akan dipelajari
  - b. Membuat keputusan untuk mempelajari hal tersebut
  - c. Mengetahui bahwa memilih individu-individu yang akan membaca laporan yang telah dibuat sangat penting dalam studi.
2. Tinjauan Pustaka
  - a. Menempatkan rangkuman-rangkuman, buku-buku, jurnal-jurnal, dan artikel-artikel terbitan pada suatu topik.
  - b. Memilih dengan selektif literature mana yang akan dimasukkan di dalam tinjauan.
  - c. Meringkas literatur di dalam tulisan laporan.





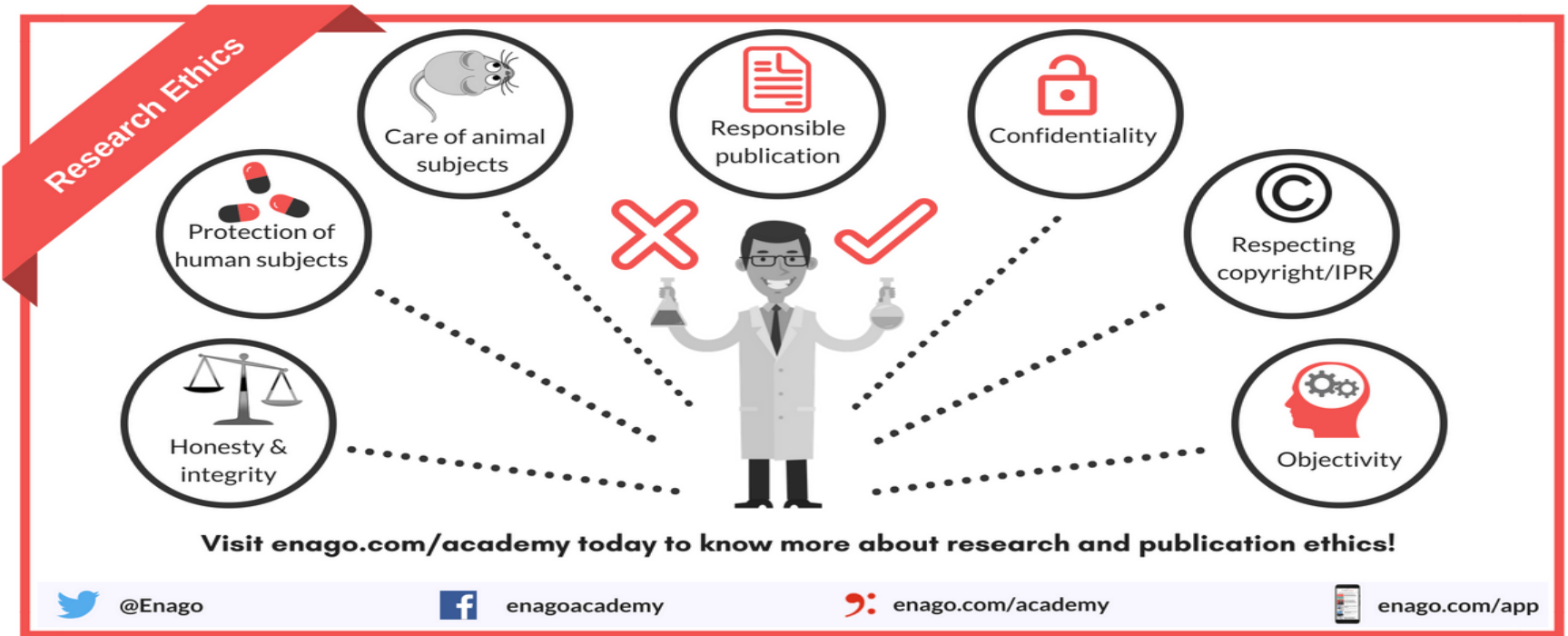
### 3. Penentuan Tujuan Penelitian

- a. Identifikasi maksud atau sasaran utama dalam studi.
- b. Membatasi maksud dan tujuan tersebut menjadi lebih spesifik atau hipotesis.

### 4. Pengumpulan Data

- a. Mengidentifikasi dan memilih individu-individu yang akan diteliti
- b. Mendapatkan perijinan untuk mempelajari mereka
- c. Mengumpulkan informasi dengan memberikan pertanyaan atau mengamati perilaku mereka.

# Etika Penelitian



Gambar 4. Etika Penelitian



# Etika Penelitian

- Sesuai bidangnya
- Merahasiakan nama responden
- Tidak menuntut responden bertanggung jawab
- Tidak memaksakan kehendak kepada responden
- Tidak merubah data
- Menuliskan semua sumber yang diacu agar tidak plagiat.



# Menulis Referensi

New York Health. (2002). *Best practice guidelines for the management of type 2 diabetes in children and adolescents*. New York, Qld.: New York Health

Urutan :

1. Instansi (Penulis), Penulis tidak membutuhkan gelar
2. Tahun Publikasi
3. Nama Buku/Jurnal/Disertasi/Skripsi (Dicetak miring).
4. Kota Instansi
5. Nama Penerbit Publikasi



# Membuat pertanyaan Riset Data Science

1. Buka website [www.google.co.id](http://www.google.co.id) (pilih *thumbnail google form*) dan submit dengan akun gmail.
2. Pilih Buat form baru
3. Pilih desain form sesuai dengan topik yang diharapkan
4. Buatlah maksimal 10 pertanyaan.
5. Jaga kerahasiaan data (*Data Privacy*)
6. Setelah mendapat data dari responden, *export data* ke CSV Excel.
7. Olah dengan Tableau dan Python.

Pendaftaran untuk Mendapat Kaus

Masukkan nama Anda dan ukuran yang diinginkan untuk mendapat kaus.

Nama

Teks jawaban singkat

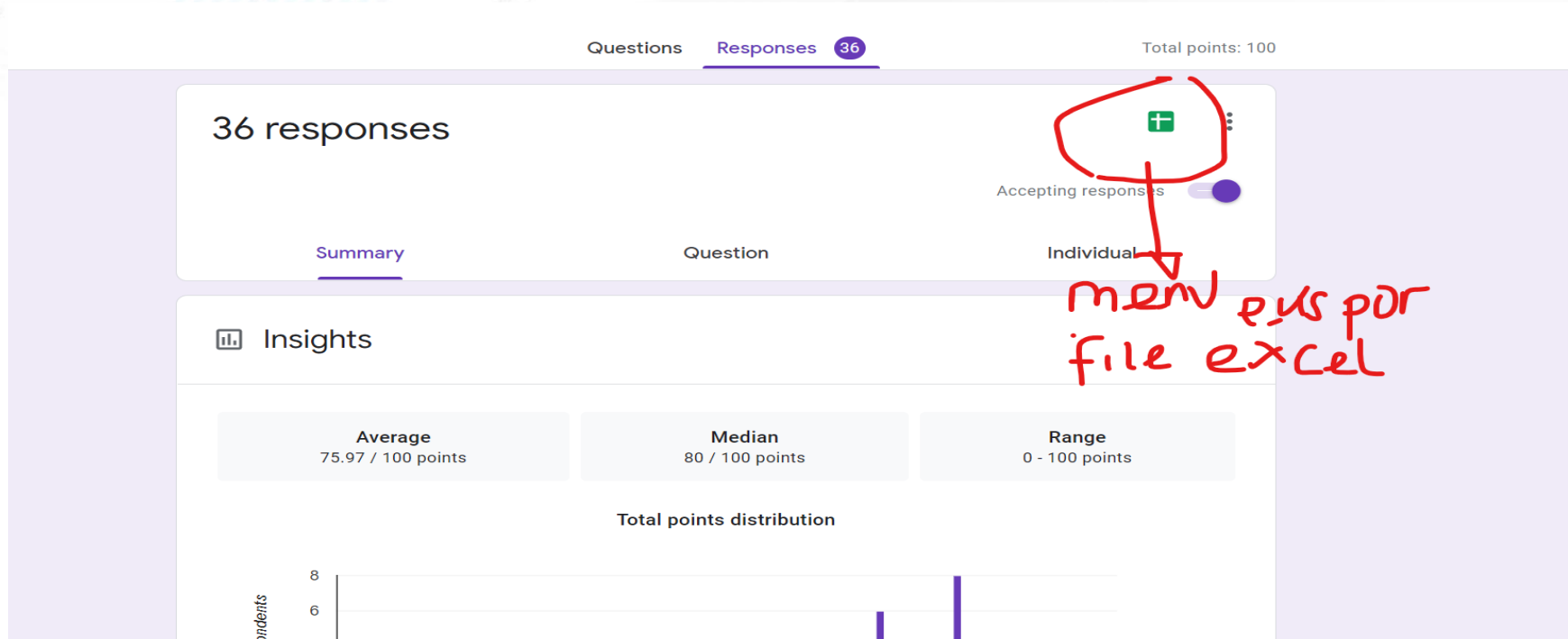
Ukuran kaus

Jawaban singkat


Wajib diisi

Gambar 5. Contoh Survei pertanyaan Riset Data Science





Gambar 7. Contoh ekspor file CSV ke excel



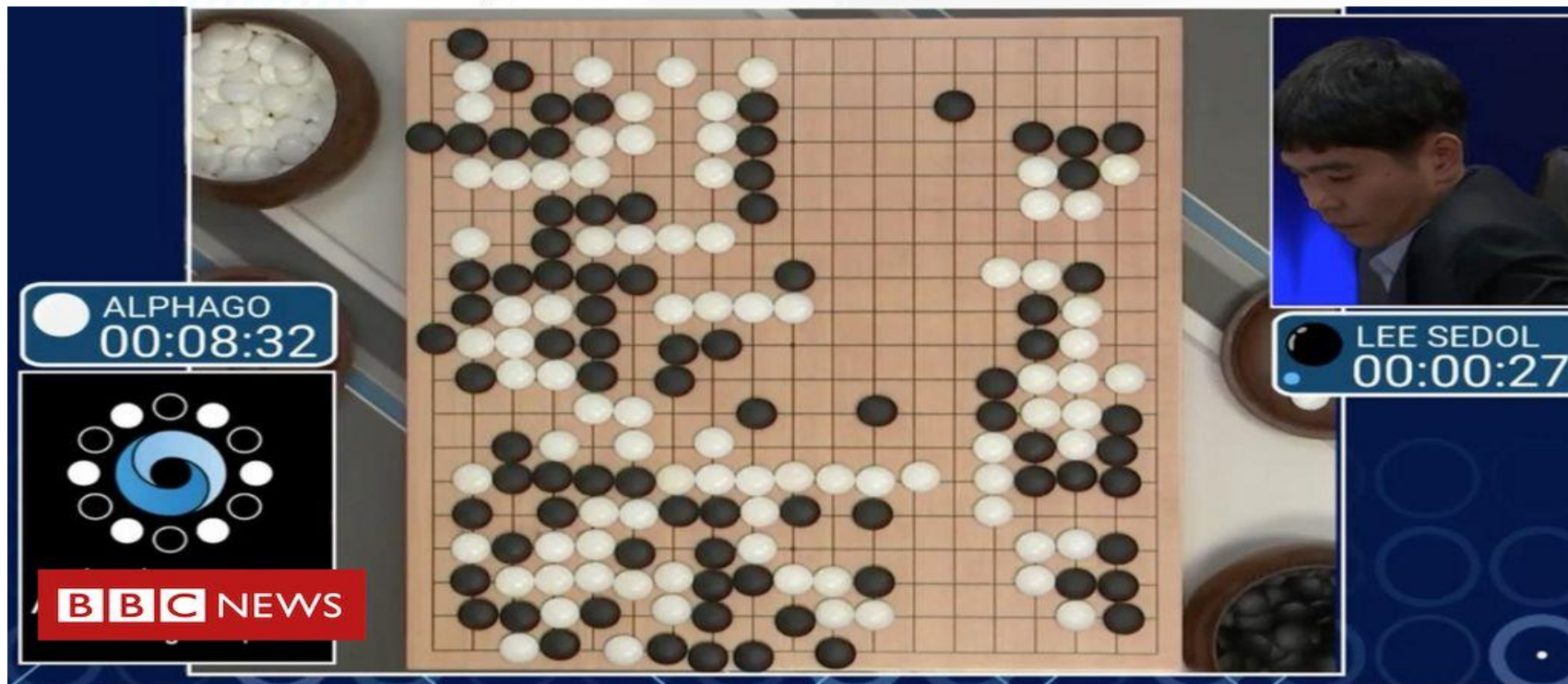
Challenge (Tugas Besar) : carilah topik riset dengan membuat 10 pertanyaan dan carilah minimal 30 responden untuk mendapatkan data topik riset kalian. Buatlah sebuah video penjelasan laporan karya ilmiah sesuai dengan metodologi data sains dengan teknik “Story Telling” batas pengerjaan adalah 2 Minggu dan upload di YouTube Channel kalian dan jangan lupa berikan testimoni mengenai Kursus ini.

Terima kasih



# Machine Learning dan IBM Watson

Machine Learning adalah bagian dari Ilmu Data Science dimana pada bagian ini, computer sebagai (Machine Learning) melakukan proses pembelajaran dan “Meramalkan” sesuatu dengan pendekatan Statistik. Ada tiga bagian kegiatan dalam Machine Learning (*Unsupervised Learning (Clasifikacation, Clustering, Random Forest, dll), Supervised Learning (Regresi), dan Reinforcement learning*). Contoh dari kegiatan Machine Learning adalah meramalkan harga saham, meramalkan kanker payudara, Membimbing pengunjung membeli video di YouTube atau Netflix,



Gambar 5. Aplikasi Machine Learning (AI) pada AlphaGO



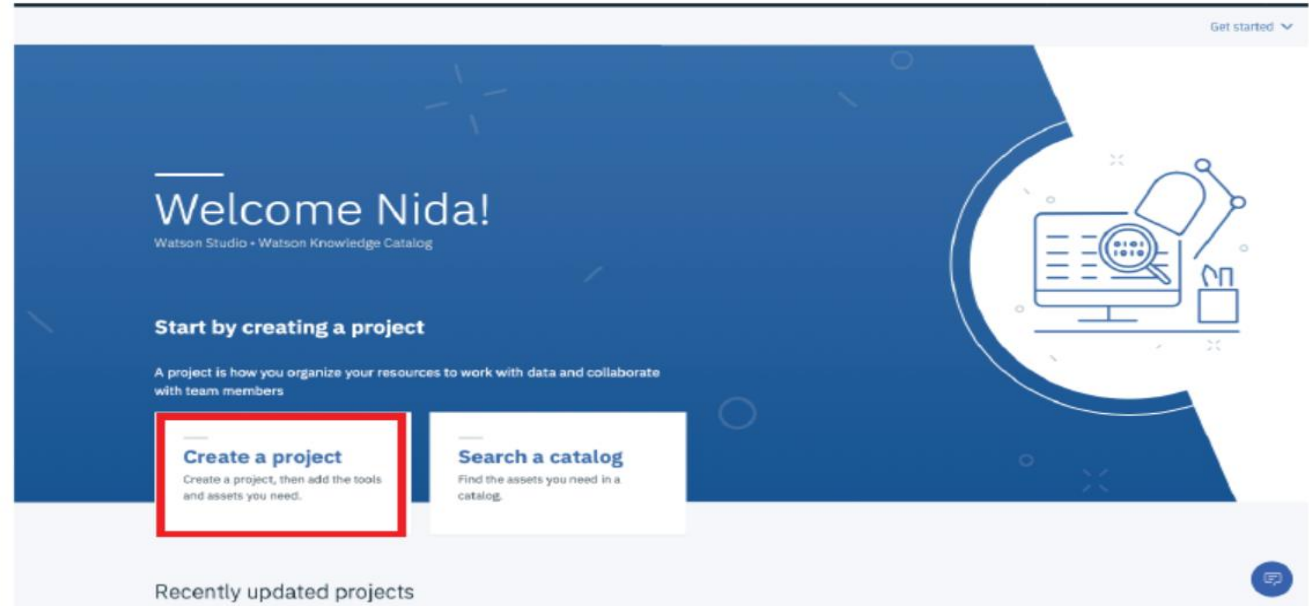
Gambar 6. Contoh Aplikasi AI pada Robot SOPHIA



# (Additional Lesson) Machine Learning dan IBM Watson

## Create an IBM Watson Studio Project

From the IBM Watson Studio homepage, click **Create a project**



The screenshot shows the IBM Watson Studio homepage. At the top right, there is a 'Get started' dropdown menu. The main header area is dark blue with the text 'Welcome Nida!' and 'Watson Studio • Watson Knowledge Catalog'. Below this, a section titled 'Start by creating a project' explains that a project is how you organize resources to work with data and collaborate with team members. There are two white cards: 'Create a project' (highlighted with a red border) and 'Search a catalog'. The 'Create a project' card says 'Create a project, then add the tools and assets you need.' The 'Search a catalog' card says 'Find the assets you need in a catalog.' On the right side, there is a line-art illustration of a computer monitor with a magnifying glass over it, and a small icon of a person. At the bottom, there is a section for 'Recently updated projects' and a small chat icon in the bottom right corner.

Get started ▾

## Welcome Nida!

Watson Studio • Watson Knowledge Catalog

### Start by creating a project

A project is how you organize your resources to work with data and collaborate with team members

#### Create a project

Create a project, then add the tools and assets you need.

#### Search a catalog

Find the assets you need in a catalog.

Recently updated projects





# IBM Watson

IBM Watson adalah salah satu tools aplikasi buatan Perusahaan IBM(Amerika) dimana Aplikasi tersebut dapat melakukan kegiatan otomatis dalam dunia Data Science (*Machine Learning*, dan *Artificial Intelligence*) tanpa melakukan CODING, dan dapat dilakukan secara otomatis. Untuk versi “trial” hanya dapat dilakukan 1 project saja, dan apabila sudah selesai harus dihapus apabila ingin melakukan kegiatan project lagi.



## User Benefits of using AutoAI



### Build models faster

Automate **data preparation** and model development



### Jump the skills gap

**No coding?** No problem – get started with a couple clicks



### Discover more use cases

Supercharge **collaboration** with **AI everywhere** to disrupt and transform



### Find signal from noise

**Auto-feature engineering** makes it easy to extract more predictive power from your data



### Rank and explore models

Quickly compare **candidate pipelines** to find the best model for the job



### Ready, set, deploy

Pipelines generated with AutoAI can be deployed to REST APIs with **one click**



## Create an IBM Watson Studio Project

Project are way to organize resources for specific data science goal or task

Project include collaborators, notebook, models, and so on

We will learn both how to **Create an empty project** and **Create a project from sample or file**

[← Back](#)

### Create a project

Choose whether to create an empty project or to preload your project with data and analytical assets. Add collaborators and data, and then choose the right tools to accomplish your goals. Add services as necessary.



#### Create an empty project

Add the data you want to prepare, analyze, or model. Choose tools based on how you want to work: write code, create a flow on a graphical canvas, or automatically build models.

**NEW** AutoAI experiment tool: Fully automated approach to building a classification or re...

##### USE TO

Prepare and visualize data  
Analyze data in notebooks  
Train models



#### Create a project from a sample or file

Get started fast by loading existing assets. Choose a project file from your system, or choose a curated sample project.

##### USE TO

Learn by example  
Build on existing work  
Run tutorials



# Create an IBM Watson Studio Project

From **Create a project** page, click **Create an empty project**

Before provide project details, you need to define storage service first

Click **Add** to add an object storage instance

## New project

### Define project details

#### Name

Project name

#### Description

Project description

#### Choose project options

☒ Restrict who can be a collaborator ⓘ

Project will include integration with [Cloud Object Storage](#) for storing project assets.

### Define storage

#### ① Select storage service

[Add](#)

Add an object storage instance and then return to this page and click [Refresh](#).

#### ② Refresh

Cancel

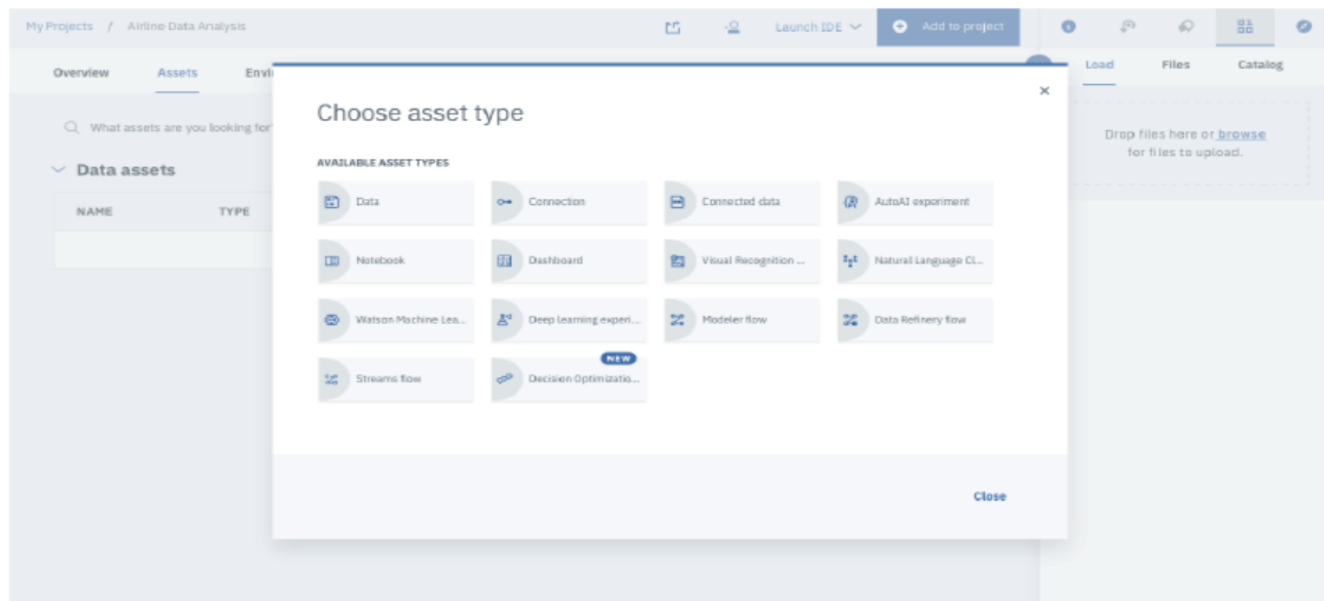
Create



## Create an IBM Watson Studio Project

This is **Assets** tab

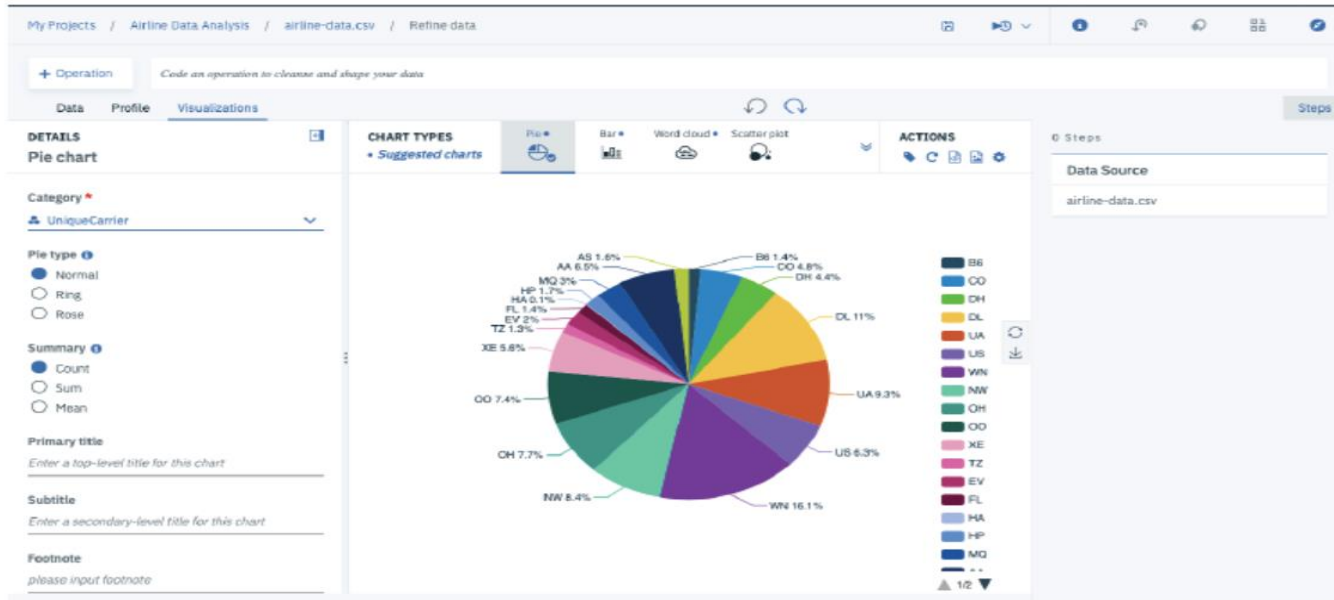
Click **Add to project** to find all different types of assets you can add to a project such as **Data Assets, Notebook, Models Flows**, and so on



## Review the Data with Profile and Visualizations

Click the **Visualizations** tab. Select columns to visualize (for this tutorial, we will choose *UniqueCarrier* column), then click **Visualize data**.

Suggested charts have a blue dot next to their icons. Use the different perspectives available in the charts to identify patterns, connections, and relationships within the data.

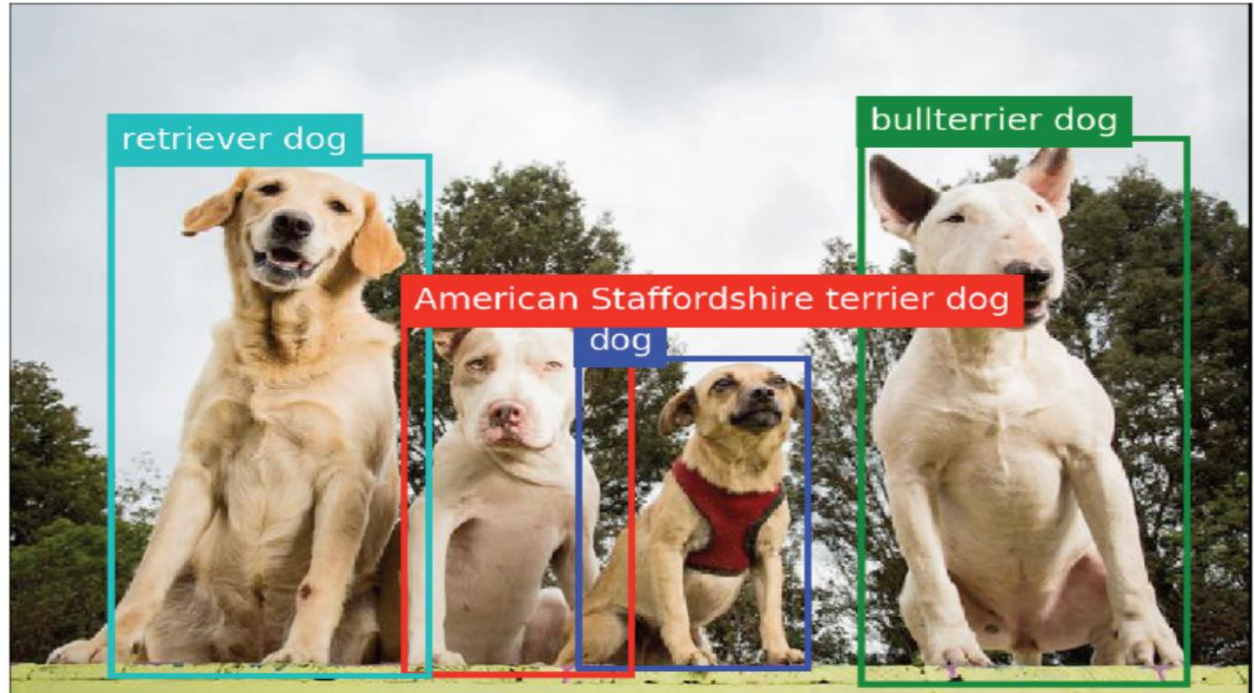




## Visual Recognition

The IBM Watson Visual Recognition service uses deep learning algorithms to analyze images for scenes, objects, faces, and other content. IBM Watson Studio provides a collaborative environment in the cloud where you can work with your images and your Visual Recognition custom models.

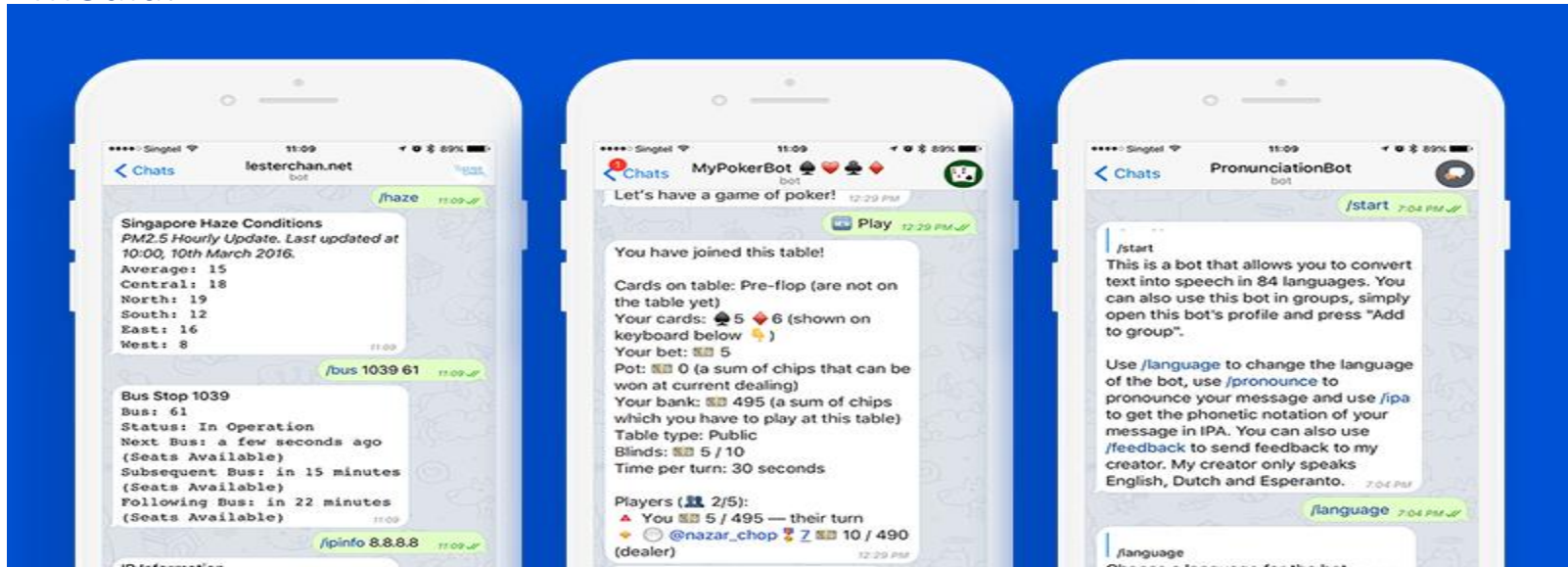
Visual Recognition is a service on IBM Cloud. You can use the service in your Watson Studio projects or outside of Watson Studio.



Gambar 8. Contoh Aplikasi AI menggunakan IBM Watson

# Let's Practice

- Membuat sebuah Chatbot telegram menggunakan IBM Watson. Chatbot merupakan program sarana penjawab pesan secara otomatis untuk sosial media.



Gambar 9. Contoh Chatbot AI dari telegram





# Referensi

- Centre for Innovation Policy & Governance. *Tentang Riset*. Jakarta: CIPG Press
- Gunawan, Imam. *Pengantar Penelitian*. Malang: The Learning University Press
- IBM Skills Academy. 2020. *Introduction to IBM Watson Studio*. America : IBM Press
- Putri, Alexandra. 2021. *Kesehatan Mental Pelajar Kanaan*. Tangerang : SMA Kanaan
- Rawan, Prasetya & Triwidiastuti, Sri Enny. *Pengantar Metode Penelitian*. Jakarta: Universitas Terbuka Press.
- <https://www.enago.com/academy/research-ethics/>
- <https://www.pinterest.com/pin/438678819925657477/>
- <https://tekno.kompas.com/read/2017/05/25/18080087/alphago.kembali.makan.korban>.
- <https://tekno.kompas.com/read/2017/05/25/18080087/alphago.kembali.makan.korban>.