

**DENGAN GOTONG ROYONG
SEMUA TERTOLONG**



BPJS Kesehatan
Badan Penyelenggara Jaminan Sosial



HealthkathoN Machine Learning

Dott. mag. Rahmat Hidayat, ST
Data Analytic Specialist Muda



| | |
|-----------------|---|
| 17 Sept | • Pembekalan materi teknis pengembangan <i>machine learning</i> |
| 17 Sept - 6 Okt | • Kompetisi tahap 1 <i>machine learning</i> |
| 7 Okt | • Pengumuman Lolos Tahap 1 |
| 8 - 12 Okt | • Kompetisi <i>machine learning</i> Tahap 2 (Seleksi Wilayah) |
| 13 Okt | • Pengumuman lolos tahap 1 |
| 14 -16 Okt | • Penjurian wilayah (tentatif) |
| 17 -21 Okt | • Kompetisi machine learning tahap 3 (Final) |
| 23 Okt | • Penjurian Final |



Studi yang dilakukan oleh William H. Shrank, dkk dalam jurnal berjudul *Waste in the US Health Care System Estimated Costs and Potential for Savings* menemukan bahwa sekitar 20-25% biaya pelayanan kesehatan di Amerika merupakan pemborosan (inefisiensi).

Jumlah tersebut cukup mengejutkan, **namun bukan hal yang baru**. Yang sangat mengejutkan adalah bahwa betapa sedikitnya yang kita ketahui untuk mencegah hal tersebut terjadi.

Pengembangan *machine learning* untuk memprediksi apakah terjadi inefisiensi pada klaim yang diajukan oleh fasilitas kesehatan ke BPJS Kesehatan.

Pengembangan machine learning dilakukan dengan menggunakan data sampel yang telah diberikan terdiri dari 3 (tiga) file, yaitu:

- Sampling_Healthkathon, merupakan data kunjungan peserta JKN ke fasilitas kesehatan rujukan tingkat lanjut
- Sampling_Healthkathon_Diagnosa, merupakan data yang berisi diagnosa penyakit peserta, di mana dalam satu kunjungan peserta bisa memiliki lebih dari satu diagnosa. Terdiri dari 1 (satu) diagnosa primer dan atau satu atau lebih diagnosa sekunder. Diagnosa menggunakan ICD-10: <https://icd.who.int/browse10/2016/en#/>
- Sampling_Healthkathon_Procedure, merupakan data yang berisi prosedur/tindakan medis yang didapatkan peserta JKN. Dalam setiap kunjungan, peserta bisa mendapatkan satu atau lebih prosedur/tindakan medis. Prosedur/tindakan medis menggunakan ICD9-CM: <http://www.icd9data.com/2012/Volume3/default.htm>

Merupakan **Binary Classification Problem**, di mana data dengan label bernilai “0” berarti tidak terjadi inefisiensi pada klaim dan data dengan label “1” berarti terjadi potensi inefisiensi pada klaim.



| No | Variable | Keterangan |
|-----|-------------|---|
| 1. | id | : Id kunjungan |
| 2. | id_peserta | : Id Peserta |
| 3. | dati2 | : Lokasi Fasilitas Kesehatan (Kab/Kota) |
| 4. | typefaskes | : Tipe Fasilitas Kesehatan |
| 5. | usia | : Usia Peserta |
| 6. | jenkel | : Jenis Kelamin Peserta |
| 7. | pisat | : Hubungan Kepesertaan |
| 8. | tgldatang | : Tanggal Kedatangan |
| 9. | tglpulang | : Tanggal Kepulangan |
| 10. | jenispel | : Jenis Pelayanan |
| 11. | politujuan | : Poli Tujuan |
| 12. | diagfktp | : Diagnosa dari FKTP |
| 13. | biaya | : Biaya |
| 14. | Jenispulang | : Kondisi Peserta saat Pulang |
| 15. | cbg | : Kode <i>Case Based Group</i> |
| 16. | kelasrawat | : Kelas Perawatan |
| 17. | kdsa | : Kode <i>Special Sub-Acute Group</i> |
| 18. | kdsp | : Kode <i>Special Procedures</i> |
| 19. | kdsr | : Kode <i>Special Prothesis</i> |
| 20. | kdsi | : Kode <i>Special Investigations</i> |
| 21. | kdsd | : Kode <i>Special Drugs</i> |
| 22. | label | : Label Potensi Efisiensi |



Dataset : Sampling_Healthkathon_Diagnosa

| No | Variable | Keterangan |
|----|----------|---|
| 1. | id | : Id Kunjungan |
| 2. | kddiag | : Kode Diagnosa FKRTL |
| 3. | levelid | : Jenis Diagnosa (1: Primer, 2: Sekunder) |



Dataset : Sampling_Healthkathon_Procedure

| <i>No</i> | <i>Variable</i> | <i>Keterangan</i> |
|-----------|-----------------|-------------------|
| 1. | id | : Id Kunjungan |
| 2. | kdproc | : Kode Prosedur |

- Tool pengembangan menggunakan *jupyter notebook* dan menyertakan *file environment setting* yang relevan dengan proyek yang dikembangkan.
- Bahasa pemrograman menggunakan **Python 3.x** (versi 3.6 atau lebih tinggi) dan terdapat *table of content* (daftar isi) pada notebook disertai dengan penjelasan yang mudah dipahami untuk setiap tahapan proses dengan format minimal sebagai berikut:
 - Data Preparation
 - Data Cleansing
 - Exploratory Data Analysis
 - Features Engineering
 - Modeling
 - Evaluation
- *Library-library* yang digunakan bersifat *free* dan tidak diperkenankan menggunakan *library proprietary*.
- Penulisan kode program harus *readable* mengikuti PEP 8 : <https://peps.python.org/pep-0008/>
- Model yang dikembangkan harus dapat melakukan *realtime prediction*.
- Pada tahap kedua dan ketiga, tim juri akan melakukan validasi ulang terhadap hasil prediksi yang dikirim peserta berdasarkan *source code* yang dikirim. Validasi meliputi *readability* kode program dan pengujian model dengan metode *realtime prediction*.



BPJS Kesehatan
Badan Penyelenggara Jaminan Sosial

TERIMA KASIH



Aplikasi **Mobile JKN**



Care Center **165**

Scan QRCode disamping
untuk mengunduh aplikasi
Mobile JKN



BPJS Kesehatan



bpjskesehatan_ri



BPJSKesehatanRI



bpjskesehatan_ri



BPJS Kesehatan



www.bpjs-kesehatan.go.id