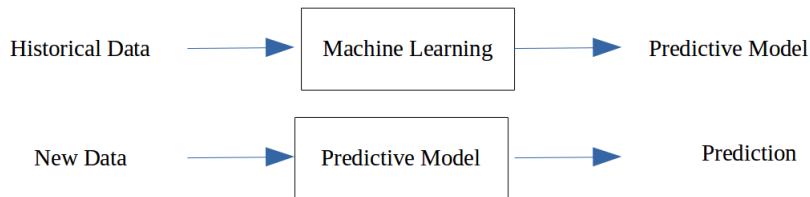


Machine Learning for Predictive Modelling

Agus Subekti
STMIK Nusa Mandiri
Jakarta, Indonesia
(agus@nusamandiri.ac.id)

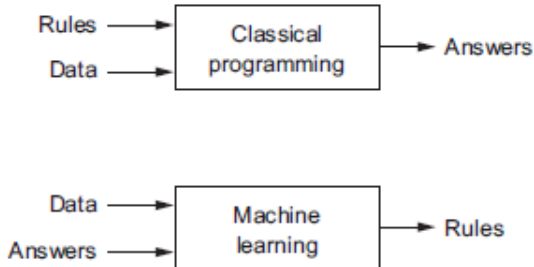
September 20, 2020

What is predictive modelling?



What is Machine Learning?

- enabling machine/computer work without explicitly programmed
- learning output is rules/machine learning model



Machine Learning Algorithms

Linear Algorithms

Linear Regression, Linear Discriminant Analysis, Logistic regression, Perceptron, etc.

Non Linear Algorithms

Decision Trees, Naive Bayes, K-Nearest Neighbors, Support Vector Machine, Neural network/Deep Learning, etc.

Ensamble Algorithms

randam forest, Adaboost, Gradient Boosting, etc.

Machine Learning Problems

Supervised Machine Learning

- data/example has label/class
- based on label/class types:
 - Classification
 - Regression

Unsupervised Machine Learning

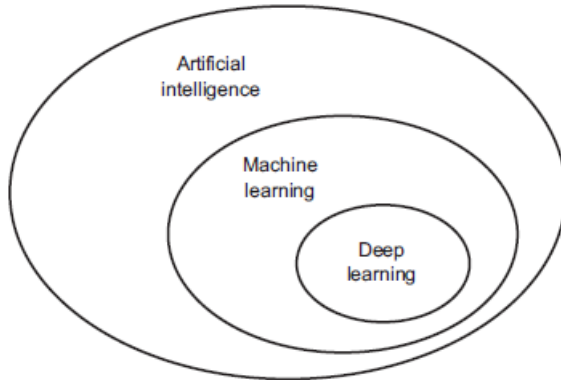
- no label
 - Clustering
 - Association

Reinforcement Machine Learning

- Agent based
- Only some has label



AI-ML-DL



Research Group

Members:

- Nuraeni Herlinawati, Noor Hafidz, Ricky R, Iyus
- Jordy, Jajang, Ayu, Hendri, Jaja, Rizky Ade, Safitri

Former Members:

- Nurlela, Fauziah, Ferry, Siska, Rochmat
- Oktafian Farhan, Andreyesta, Bayu Sugara, Amin, Omer, Fariz
- Panny, Wahyu, Syarif, Reza, Ardianyah
- Syukron, Gani, Indriyanti, Wahyuni, Haerul

Research Area

Energy Management

- predictive modeling of energy usage for energy conservation and predictive Maintenance

Health Related Problems

- pandemic modelling
- predictive modeling of autistic spectrum disorder (ASD) detection
- Glucose level prediction
- Predictive Modelling of Stroke
- Child malnutrition

Economics and Business Management

- Human Resource assesment
- Gold price
- blockchain, crypto currency
- customer churn prediction
- product review
- customers credit rating

Example: Autistic Spectrum Disorder



Historical Data:
Children Assessment
Questionary



Machine Learning



Predictive Model

New Data:
Child questionary



Predictive Model



Prediction:
Autistic spectrum
disorder (ASD) or
Non-ASD

Historical data

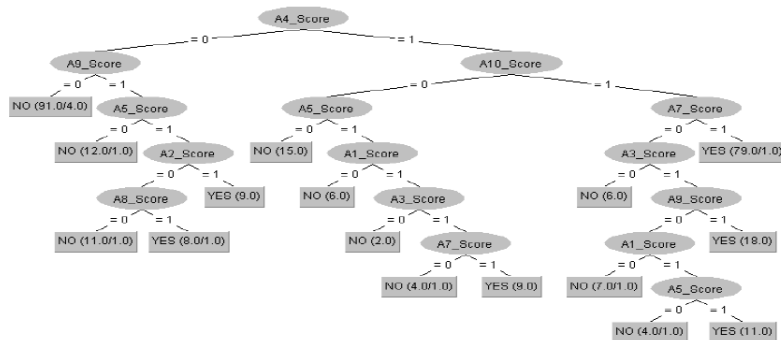
No.	Variable in Dataset	Corresponding AQ-10-Child Features
1.	A1	S/he often notices small sounds when others do not?
2.	A2	S/he usually concentrates more on the whole picture rather than the small details?
3.	A3	In a social group, s/he can easily keep track of several different people's conversations?
4.	A4	S/he finds it easy to go back and forth between different activities?
5.	A5	S/he doesn't know how to keep a conversation going with his/her peers?
6.	A6	S/he is good at social chit-chat?
7.	A7	When s/he is reading a story, s/he finds it difficult to work out the character's intentions or feelings? ☒
8.	A8	When s/he was in preschool, s/he used to enjoy playing pretending games with other children?
9.	A9	S/he finds it easy to work out what someone is thinking or feeling just by looking at their face?
10.	A10	S/he finds it hard to make new friends?

Training of Machine Learning Model

- Labeled dataset
- 292 instances
- 151 not-ASD, 141 ASD



ASD Predictive Model-J48



Example 2: ASD Types

Autism types

- GG01: behaviour disorder
- GG02: communication disorder
- GG03: social interaction disorder

Historical Data

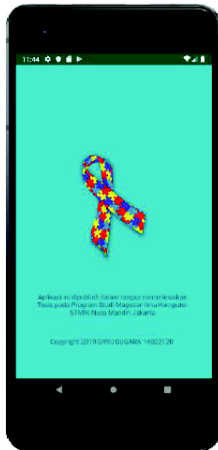
<i>Kode Gejala</i>	<i>Nama Gejala</i>
GJ01	Tidak memiliki kontak mata
GJ02	Suka diam/menyendiri
GJ03	Tidak suka dipeluk
GJ04	Tidak dapat merespon jika dipanggil orang
GJ05	Suka melakukan kegiatan/gerakan secara berulang-ulang
GJ06	Suka terpaku terhadap benda-benda tertentu
GJ07	Suka menyukai hal yang aneh seperti mencium-cium benda
GJ08	Suka mengungkapkan emosi (sedih, senang, marah dll) dengan sendirinya tanpa sebab
GJ09	Tidak bisa diam
GJ10	Tidak dapat berbicara
GJ11	Bisa berbicara namun tidak jelas
GJ12	Sering berbicara berlebihan
GJ13	Suka mengucapkan bahasa/kata-kata yang aneh secara berulang-ulang
GJ14	Tidak dapat menunjuk sesuatu dengan jari sendiri
GJ15	Tidak dapat menunjukkan keinginan dengan kata-kata
GJ16	Suka menarik-narik orang lain jika menginginkan sesuatu
GJ17	Tidak ada usaha dalam berkomunikasi
GJ18	Menghindar jika didekati
GJ19	Tidak dapat berinteraksi dengan lingkungan sekitar
GJ20	Tidak tertarik dengan orang lain
GJ21	Tidak peduli dengan sekitarnya
GJ22	Tidak suka dengan keramaian
GJ23	Tidak suka bermain dengan teman sebayanya
GJ24	Tidak dapat bersosialisasi dengan orang lain

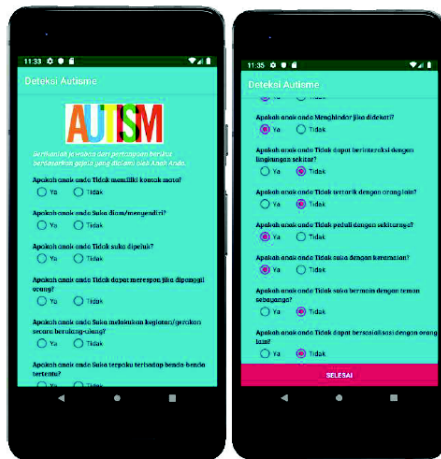
	Anak Ke-1	Anak Ke-2	Anak Ke-3	Anak Ke-4	Anak Ke-5	...	Anak Ke-67
GJ01	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	...	Tidak
GJ02	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	...	Tidak
GJ03	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	...	Tidak
GJ04	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	...	Tidak
GJ05	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	...	Ya
GJ06	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	...	Ya
GJ07	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	...	Ya
GJ08	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	...	Ya
GJ09	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	...	Ya
GJ10	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	...	Ya
GJ11	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	...	Tidak
GJ12	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	...	Tidak
GJ13	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	...	Ya
GJ14	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	...	Ya
GJ15	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	...	Ya
GJ16	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	...	Ya
GJ17	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	...	Tidak
GJ18	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	...	Tidak
GJ19	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	...	Tidak
GJ20	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	...	Tidak
GJ21	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	...	Tidak
GJ22	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	...	Tidak
GJ23	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	...	Tidak
GJ24	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	...	Tidak
	Gangguan Interaksi Sosial	Gangguan Interaksi Sosial	Gangguan Interaksi Sosial	Gangguan Komunikasi	Gangguan Interaksi Sosial	...	Gangguan Perilaku

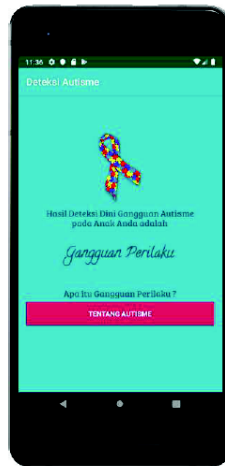
(Sumber: Rumah Autis dan Kuesioner)

Predictive Model

- SVM polykernel
- Bagging







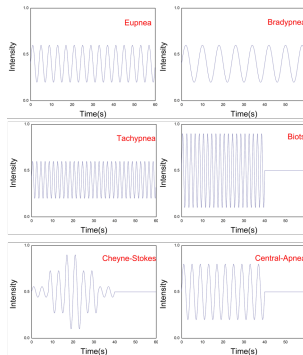
Covid-19 Related Problems

Pandemic Modelling

- Machine learning based pandemic modelling in Indonesia
- Infection rate and how the pandemic will end
- How the government policy will give effect to pandemic rate.

Early detection/screening

- Predictive problem of infection from respiration
- detect large scale people respiratory pattern in the crowd
- predictive model of respiratory pattern related to covid (tacypnea)



Thank you for your attentions
Further information:
agus@nusamandiri.ac.id

