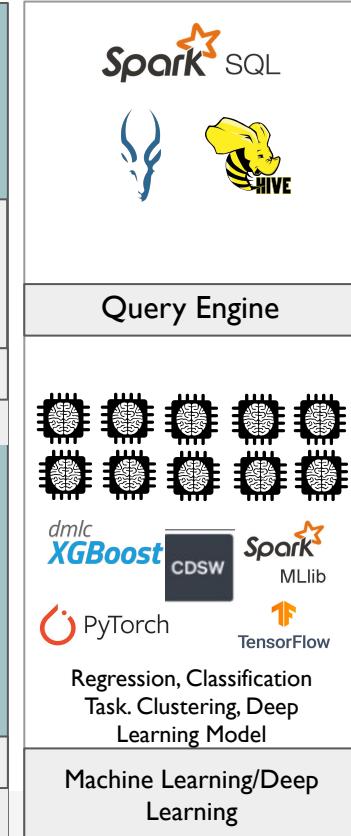
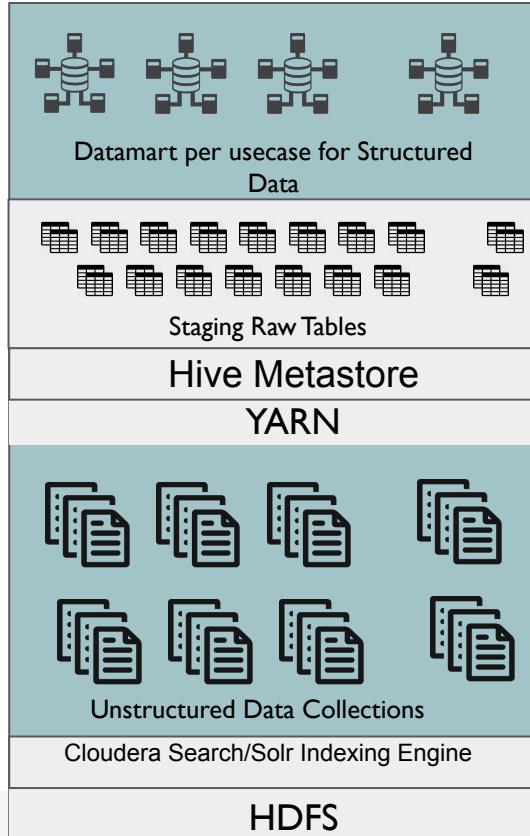
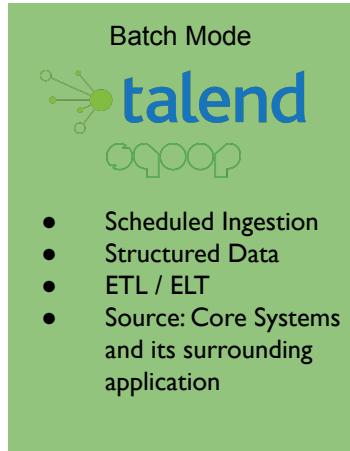
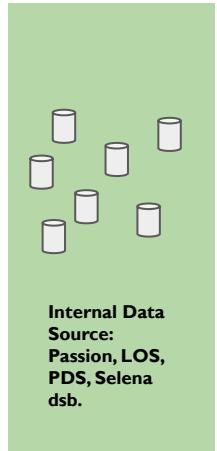




# Reimagine Financial with Machine Learning

**What's inside our company ?**

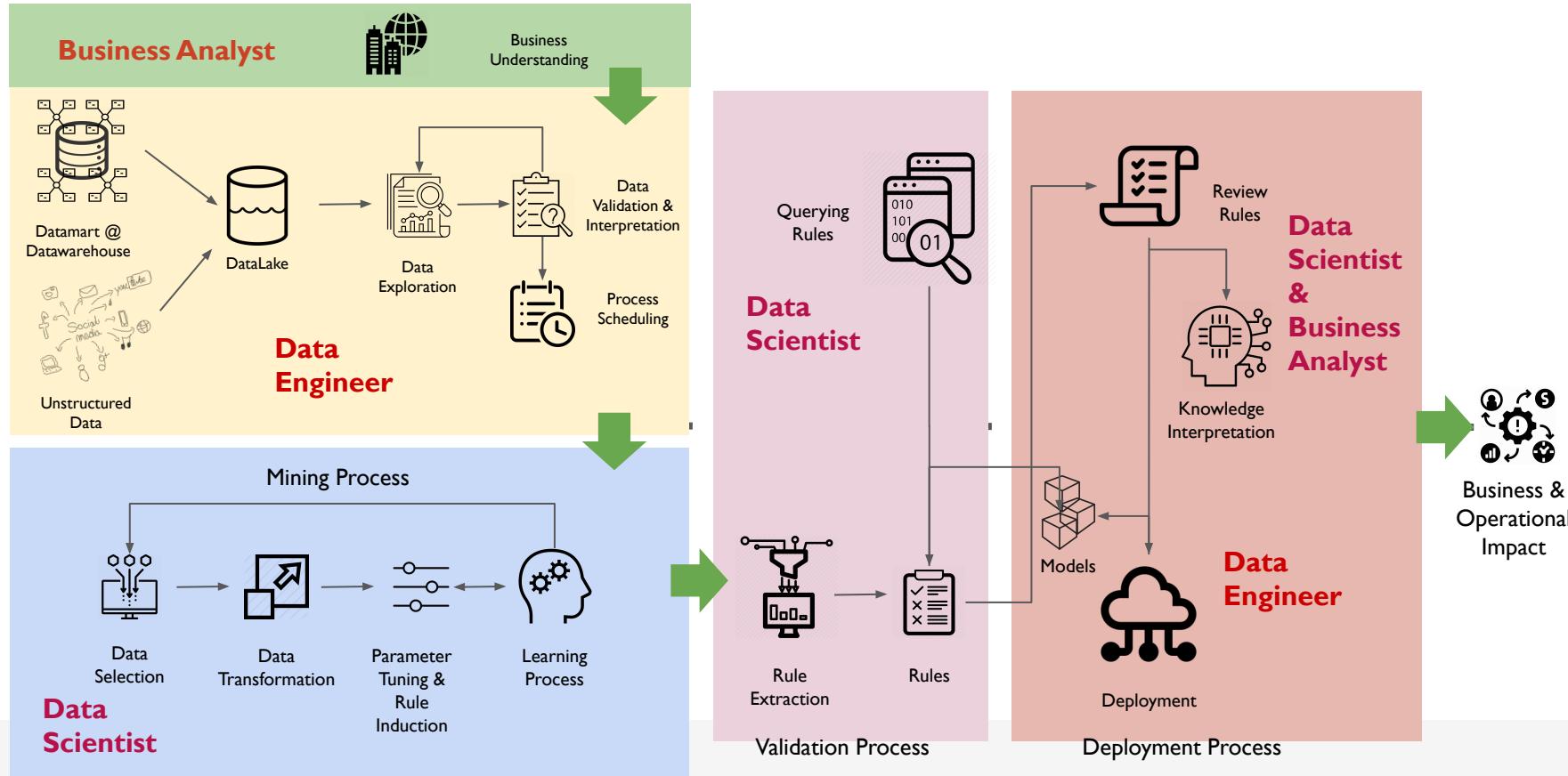
# Technology



L  
I  
V  
Y  
/  
F  
L  
A  
S  
K  
R  
E  
S  
T  
A  
P  
I



# People



## Ecosystem Setup

Setup 28 mesin server untuk menyediakan High Performance Computing



Membentuk Champion Data Analytic Team, beranggotakan Data Scientist, BI Analyst, dan Data Engineer



Mengumpulkan Data yang tersebar di beberapa sistem, dan melakukan pengembangan Datalake sebagai core Analytics Pegadaian



< 2019

Q1 2020

Q2 2020

Q3 2020

Q4 2020

Q1 2021

Q2 2021

Q3 2021

Sebelum tahun 2020, Pegadaian masih menggunakan cara pengambilan keputusan secara konvensional dan belum sepenuhnya berbasiskan data.

Mulai tahun 2020, Pegadaian mencoba bertransformasi menjadi sebuah Data Driven Company, dengan implementasi Platform Big Data Analytics dan Pengembangan Use Case.

## Up Sell Recommendation

Use Case ini ditujukan untuk meningkatkan valuasi portofolio nasabah loyal, dengan memberikan rekomendasi rate LTV yang lebih tinggi dan kompetitif



Good Customers

LTV Lama: 8x%

LTV Baru: 9x%

## Churn Retention

Dengan Churn Retention dapat mengidentifikasi lebih dini nasabah-nasabah yang mempunyai tingkat atrisi tinggi, sehingga dapat meningkatkan loyalitas nasabah



Happy Customers



Analytic

Use Case

Journey

## Customer Segmentation

Dengan memperhitungkan profil dan riwayat transaksi nasabah agar bisa memberikan treatment yang pas untuk setiap nasabah



Uncertain  
Frequent Spenders  
Best  
AboutToSleep  
Shopper  
FirstTimer  
Valuable

## Cross Sell Recommendation

Dengan adanya Cross Selling, engagement nasabah dapat meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah kepemilikan produk dari nasabah



## Credit Scorecard

Penerapan Credit Scorecard, telah memudahkan analisis kredit dalam mengidentifikasi potensi bad loan dalam proses underwriting pinjaman



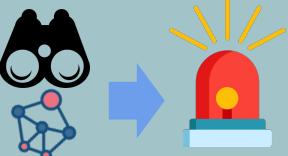
## Analytic

## Use Case

## Journey

**Fraud Detection**

Untuk meminimalisir tingkat fraud, Pegadaian mengembangkan sistem Fraud yang mampu membaca pola transaksi anomali dan mencurigakan, dan segera memberikan notifikasi ketika berhasil dideteksi



**Geolocation Based Optimization**

Dengan memanfaatkan data demografi wilayah, Pegadaian mencoba menganalisa potensi wilayah untuk optimasi outlet di suatu wilayah dan menang bersaing dengan para kompetitor



Ke Depan, Pegadaian akan berfokus kepada Continuous Improvement dari use case yang sudah ada, dan memastikan bahwa unit kerja bisnis dan operasional dapat merasakan dampak positifnya.

Q3 2021

Q4 2021

Q1 2022

> 2022

# Impacts



Revenue Growth



Customer Engagement



Bad Loan Portfolio



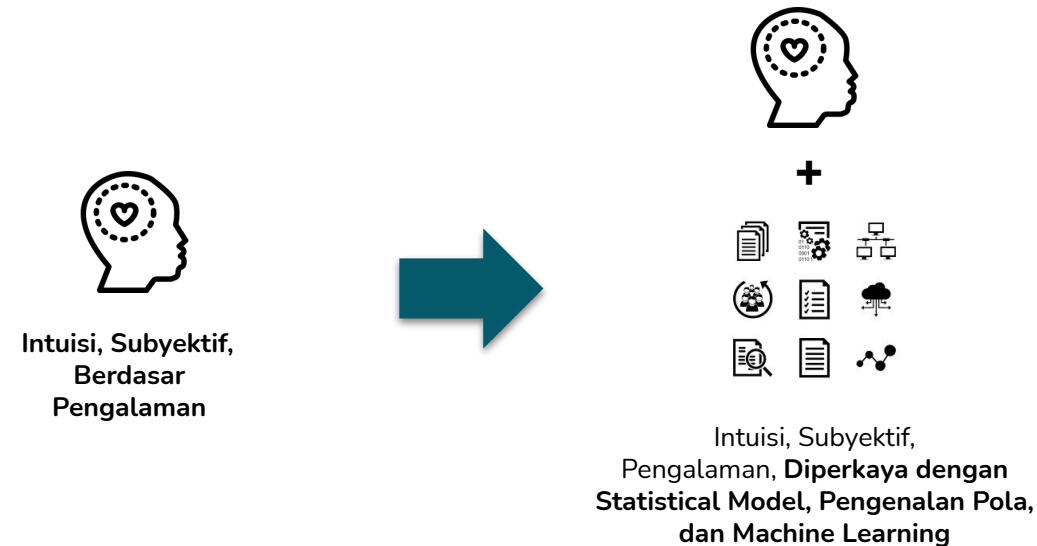
Fraudulence Rate

**Dynamic Pricing**

Persaingan bisnis gadai semakin ketat, untuk itu Pegadaian merasa perlu untuk dapat memberikan rate produk yang kompetitif dengan mengembangkan rekomendasi dynamic pricing

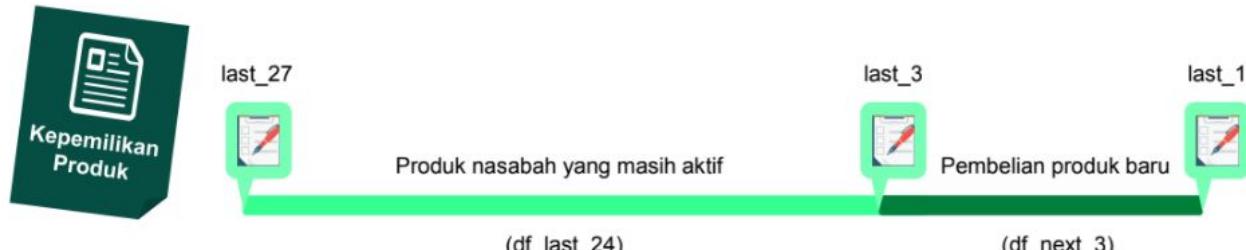


# Perubahan Mindset Decision Making



# Cross Selling Model

Prediksi Cross Sell



Rekomendasi Cross Sell

## Support:

Percentase munculnya itemset pada keseluruhan transaksi

support	itemsets
0.868552	(GADAI KCA)
0.501236	(TABUNGAN EMAS)
0.419577	(TABUNGAN EMAS, GADAI KCA)
0.232512	(RAHN)
....	....
0.010206	(GADAI PRIMA, RAHN)
0.010046	(EMASKU, GADAI KCA)
0.01002	(RAHN FLEKSI)

## Confidence & Lift:

### Confidence:

Peluang dibelinya itemset *consequent* apabila customer membeli *antecedent*

### Lift:

Besarnya keterikatan antara itemset *consequent* dengan *antecedent*

Lift = 1, tidak ada keterikatan

Lift > 1, ada keterikatan

antecedents	consequents	confidence	lift
(GADAI TABUNGAN EMAS)	(TABUNGAN EMAS)	0.999965	1.994999
(GADAI PRIMA)	(GADAI KCA)	0.916713	1.055449
(KRASIDA)	(GADAI KCA)	0.916065	1.054703
(TABUNGAN EMAS, KRASIDA)	(GADAI KCA)	0.871904	1.003859
(RAHN HASAN)	(RAHN)	0.824353	3.545417
(MULIA ULTIMATE)	(TABUNGAN EMAS)	0.547283	1.091866
(AMANAH)	(TABUNGAN EMAS)	0.54727	1.091841
(MULIA BARU)	(TABUNGAN EMAS)	0.510758	1.018997
(GADAI FLEKSI)	(GADAI PRIMA)	0.153785	1.057021
(GADAI KCA)	(GADAI PRIMA)	0.153556	1.055449
(RAHN)	(RAHN HASAN)	0.101486	3.545417

# Cross Selling Model

Market Basket Analysis

Association Rules

Algoritma Apriori

Analisa perilaku  
pembelian konsumen dengan  
menemukan asosiasi antar  
item yang dibeli

Prosedur untuk  
mencari hubungan antar item  
dalam suatu dataset

# Cross Selling Model

## Ukuran Kepercayaan

$$Support = \frac{frq(X, Y)}{N}$$

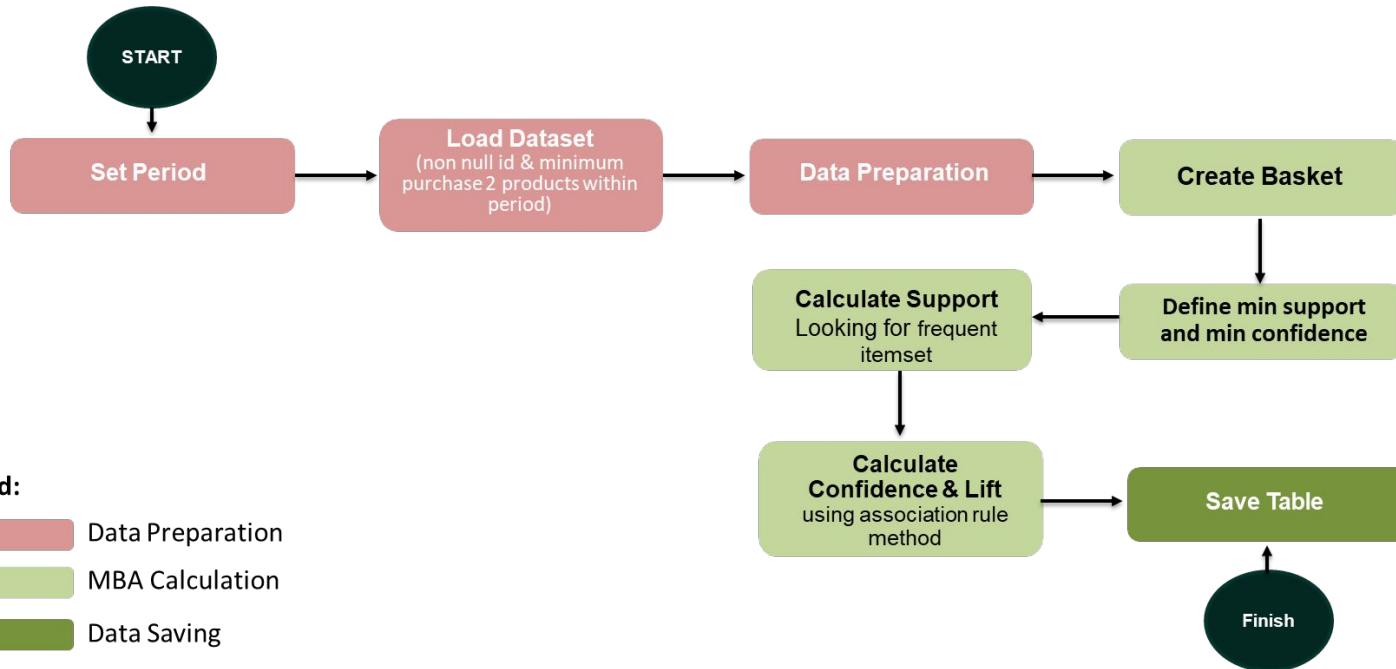
Rule:  $X \Rightarrow Y$

$$Confidence = \frac{frq(X, Y)}{frq(X)}$$
$$Lift = \frac{Support}{Supp(X) \times Supp(Y)}$$



Rule	Support	Confidence	Lift
$A \Rightarrow D$	2/5	2/3	10/9
$C \Rightarrow A$	2/5	2/4	5/6
$A \Rightarrow C$	2/5	2/3	5/6
$B \& C \Rightarrow D$	1/5	1/3	5/9

# Cross Selling Model



# Cross Selling Model

Dataset				
	no_id	nama_product	quantity	
02	7	GADAI KCA	8	
02	1	GADAI KCA		11
02	1	TABUNGAN EMAS		4
02	6	TABUNGAN EMAS		11
02	6	GADAI KCA		27
02	1	GADAI KCA		20
02	3	GADAI KCA		26
02	3	KREASI		20
02	3	KREASI ULTRA MIKRO		13
02	2	TABUNGAN EMAS		5



## **Support:**

<b>support</b>	<b>itemsets</b>
0.868552	(GADAI KCA)
0.501236	(TABUNGAN EMAS)
0.419577	(TABUNGAN EMAS, GADAI KCA)
0.232512	(RAHN)
....	....
0.010206	(GADAI PRIMA, RAHN)
0.010046	(EMASKU, GADAI KCA)
0.01002	(RAHN FLEKSI)

## Confidence & Lift:

**Confidence:**  
Peluang dibelinya itemset *consequent* apabila customer membeli *antecedent*

Lift:

Besarnya keterikatan antara itemset consequent dengan antecedent

**Lift = 1**, tidak ada keterikatan  
**Lift > 1**, ada keterikatan

<b>antecedents</b>	<b>consequents</b>	<b>confidence</b>	<b>lift</b>
(GADAI TABUNGAN EMAS)	(TABUNGAN EMAS)	0.999965	1.994999
(GADAI PRIMA)	(GADAI KCA)	0.916713	1.055449
(KRASIDA)	(GADAI KCA)	0.916065	1.054703
(TABUNGAN EMAS, KRASIDA)	(GADAI KCA)	0.871904	1.003859
(RAHN HASAN)	(RAHN)	0.824353	3.545417
(MULIA ULTIMATE)	(TABUNGAN EMAS)	0.547283	1.091866
(AMANAH)	(TABUNGAN EMAS)	0.547277	1.091841
(MULIA BARU)	(TABUNGAN EMAS)	0.510758	1.018997
(GADAI FLEKSI)	(GADAI PRIMA)	0.153785	1.057021
(GADAI KCA)	(GADAI PRIMA)	0.153556	1.055449
(RAHN)	(RAHN HASAN)	0.101486	3.545417

# Cross Selling Model

antecedents	consequents	confidence	lift
(GADAI TABUNGAN EMAS)	(TABUNGAN EMAS)	0.999928	1.993769
(GADAI PRIMA)	(GADAI KCA)	0.916737	1.055564
(KRASIDA)	(GADAI KCA)	0.915617	1.054276
(KRASIDA, TABUNGAN EMAS)	(GADAI KCA)	0.870252	1.002041
(GADAI FLEKSI)	(GADAI KCA)	0.866212	0.997389
(TABUNGAN EMAS)	(GADAI KCA)	0.837308	0.964108
(GADAI PRIMA, TABUNGAN EMAS)	(GADAI KCA)	0.83567	0.962221
(RAHN HASAN)	(RAHN)	0.827712	3.55579
(GADAI FLEKSI, TABUNGAN EMAS)	(GADAI KCA)	0.776279	0.899836
(MULIA BARU)	(GADAI KCA)	0.774422	0.891698
(MULIA BARU, TABUNGAN EMAS)	(GADAI KCA)	0.741039	0.85326
(MULIA ULTIMATE)	(GADAI KCA)	0.730379	0.840986
(RAHN)	(GADAI KCA)	0.71507	0.823358
(KREASI)	(GADAI KCA)	0.682271	0.785592
(KREASI, TABUNGAN EMAS)	(GADAI KCA)	0.594178	0.684159
...	...	...	...
(GADAI KCA, TABUNGAN EMAS)	(MULIA BARU)	0.029275	0.906625
(GADAI KCA)	(MULIA BARU)	0.028787	0.891698
(TABUNGAN EMAS)	(GADAI TABUNGAN EMAS)	0.026108	1.993769
(TABUNGAN EMAS)	(KREASI, GADAI KCA)	0.025538	0.674357
(TABUNGAN EMAS)	(GADAI KCA, GADAI FLEKSI)	0.025453	0.422193
(TABUNGAN EMAS)	(GADAI KCA, MULIA BARU)	0.024513	0.980462
(TABUNGAN EMAS)	(AMANAH)	0.023975	1.093209
(TABUNGAN EMAS)	(MULIA ULTIMATE)	0.023768	1.088604
(GADAI KCA)	(MULIA ULTIMATE)	0.018362	0.840986
(GADAI KCA)	(KREASI, TABUNGAN EMAS)	0.014748	0.684159
(GADAI KCA)	(GADAI FLEKSI, TABUNGAN EMAS)	0.014699	0.893836
(GADAI KCA)	(MULIA BARU, TABUNGAN EMAS)	0.014155	0.85326
(GADAI KCA)	(AMANAH)	0.013678	0.623694
(GADAI KCA)	(RAHN HASAN)	0.013351	0.46545



```
# More rules' filter (Higher lift and confidence)
rules[ (rules['lift'] > 1) &
      (rules['confidence'] >= 0.1) ] \
      .sort_values('confidence', ascending=False)
```

antecedents	consequents	confidence	lift
(GADAI TABUNGAN EMAS)	(TABUNGAN EMAS)	0.999965	1.994999
(GADAI PRIMA)	(GADAI KCA)	0.916713	1.055449
(KRASIDA)	(GADAI KCA)	0.916065	1.054703
(TABUNGAN EMAS, KRASIDA)	(GADAI KCA)	0.871904	1.003859
(RAHN HASAN)	(RAHN)	0.824353	3.545417
(MULIA ULTIMATE)	(TABUNGAN EMAS)	0.547283	1.091866
(AMANAH)	(TABUNGAN EMAS)	0.547277	1.091841
(MULIA BARU)	(TABUNGAN EMAS)	0.510758	1.018997
(GADAI FLEKSI)	(GADAI PRIMA)	0.153785	1.057021
(GADAI KCA)	(GADAI PRIMA)	0.153556	1.055449
(RAHN)	(RAHN HASAN)	0.101486	3.545417

# Cross Selling Model

no_id	list_all_products	list_active_products	rekomendasi	jenis_produk_rekomendasi	outlet_rekomendasi	confidence	lift	priority
123456	[GADAI KCA,GADAI TABUNGAN EMAS PRIMA, TABUNGAN EMAS, KRESNA ONLINE, AMANAH]	[GADAI KCA, TABUNGAN EMAS, KRESNA ONLINE]	GADAI FLEksi	NON ANGSURAN	KONVENTIONAL	0.069694	0.99851	1
123456	[GADAI KCA,GADAI TABUNGAN EMAS PRIMA, TABUNGAN EMAS, KRESNA ONLINE, AMANAH]	[GADAI KCA, TABUNGAN EMAS, KRESNA ONLINE]	MULIA BARU	ANGSURAN	KONVENTIONAL SYARIAH	0.02913	0.90196	2
123456	[GADAI KCA,GADAI TABUNGAN EMAS PRIMA, TABUNGAN EMAS, KRESNA ONLINE, AMANAH]	[GADAI KCA, TABUNGAN EMAS, KRESNA ONLINE]	AMANAH	ANGSURAN	KONVENTIONAL SYARIAH	0.013784	0.62469	3

Filter Top 10 Rekomendasi berdasarkan  
Priority

# Implementation

Pegadaian

≡

Single View

Customer Single View

Segmentation View

Cross-Sell / Up Sell

Setting

Customer Single View

Nama : Search :

Detail Customer

No ID :  
Nama Pelanggan :  
Nama Cabang :  
Ibu Kandung :  
Profesi : Karyawan Swasta

Complete Registration

92%

Customer Segmentation

Angsuran Non Angsuran Investasi

Saran Produk

1. GADAI KCA  
2. RAHN  
3. GADAI PRIMA  
4. KRASIDA  
5. GADAI FLEXI

Status Agen

Bukan Agen

Status Link PDS

PDS

Status Aktivasi Finansial

Tidak Aktif

user

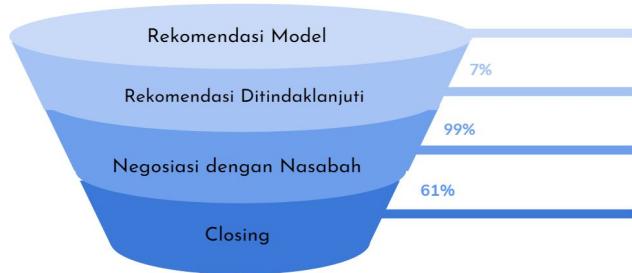
# Impact & Monitoring

CRM-Selena

Oktober 2021

Performance Cross Selling Cabang

## CRM (Piloting)



Conversion Rate

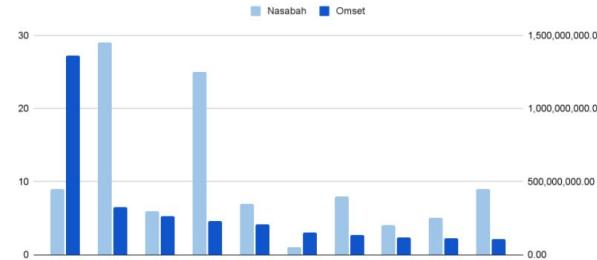
61%

Monetary

Up to x Milyar

## Top 10 Cabang

Nasabah and Omset

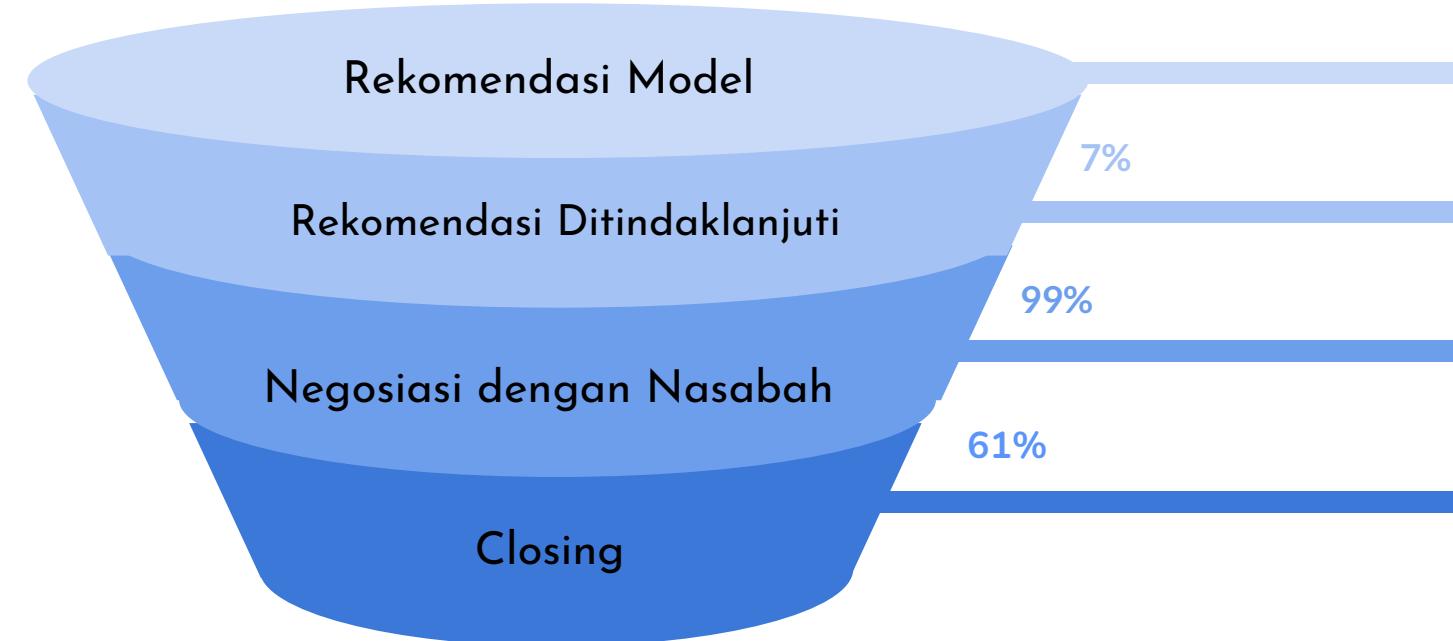


Cabang Aktif

X

Cabang Inaktif

X



# THANK YOU