

LAPORAN PROYEK 2
BUSINESS INTELLIGENCE KELAS B



Disusun oleh:

Edward Soenardi	C14210097
Nicholas Nathanael Suhendar	C14210301
Michael Adi Pratama	C14210016

Dataset : <https://archive.ics.uci.edu/dataset/222/bank+marketing>

Informasi Kolom :

Bank client data:

- Age (numeric) => Age_bin (string)= diubah menjadi group by bin dengan jarak 10 tahun
- Job : tipe pekerjaan (categorical: 'admin.', 'blue-collar', 'entrepreneur', 'housemaid', 'management', 'retired', 'self-employed', 'services', 'student', 'technician', 'unemployed', 'unknown')
- Marital : marital status (categorical: 'divorced', 'married', 'single', 'unknown' ; note: 'divorced' means divorced or widowed)
- Education (categorical: 'secondary', 'primary', 'tertiary', 'unknown')
- Default: apakah kreditnya gagal bayar? (categorical: 'no', 'yes', 'unknown')
- Housing: memiliki pinjaman perumahan? (categorical: 'no', 'yes')
- Loan: memiliki pinjaman pribadi? (categorical: 'no', 'yes')

Related with the last contact of the current campaign:

- Contact: tipe cara komunikasinya (categorical: 'cellular', 'telephone', 'unknown')
- 'Month' + 'Day' = saya gabung menjadi kolom tanggal dengan menambahkan tahun asumsi 2014
- Duration: durasi terakhir dihubungi dalam detik (numeric).

Other attributes:

- Campaign: jumlah kontak yang dilakukan selama kampanye ini dan untuk klien ini (numeric, includes last contact)
- Pdays: jumlah hari yang berlalu setelah klien terakhir dihubungi dari kampanye sebelumnya (angka; 999 berarti klien tidak dihubungi sebelumnya)

- Previous: jumlah kontak yang dilakukan sebelum kampanye ini dan selama
- klien ini (numeric)
- Poutcome: hasil kampanye pemasaran sebelumnya (categorical: 'failure', 'nonexistent', 'success')

Output variable (desired target):

- y - apakah klien sudah berlangganan deposito berjangka? (binary: 'yes', 'no')

Dimensional Table:

1. Contact_Dim

contact_key	contact
1	cellular
2	unknown
3	telephone

2. Customer_Dim

customer_key	Age_bin	job	marital	education
4	21-30	unemployed	married	primary
7	21-30	entrepreneur	married	unknown
11	21-30	technician	married	tertiary
12	21-30	entrepreneur	married	secondary
14	21-30	self-employed	married	secondary
15	21-30	admin.	married	secondary
16	21-30	blue-collar	married	secondary
23	21-30	services	married	secondary
26	21-30	housemaid	married	primary
29	21-30	student	married	tertiary
30	21-30	unemployed	married	tertiary
33	21-30	entrepreneur	married	tertiary
34	21-30	housemaid	married	secondary
36	21-30	management	married	secondary

3. Payoutcome_Dim

payout_key	poutcome
1	unknown
2	failure
3	other
4	success

Fact Table:

1. Balance_fact

balance_key	customer_dim.customer_key	balance
3701	346	71188
2990	231	42045
1484	240	27733
1882	94	27359
3831	337	27069
872	122	26965
4048	386	26452
3012	250	26394
2197	329	26306
1032	207	25824
651	72	23663
2777	89	22856
3333	94	22546
2625	302	22370
3792	282	22196
3232	15	22171

2. Campaign_fact

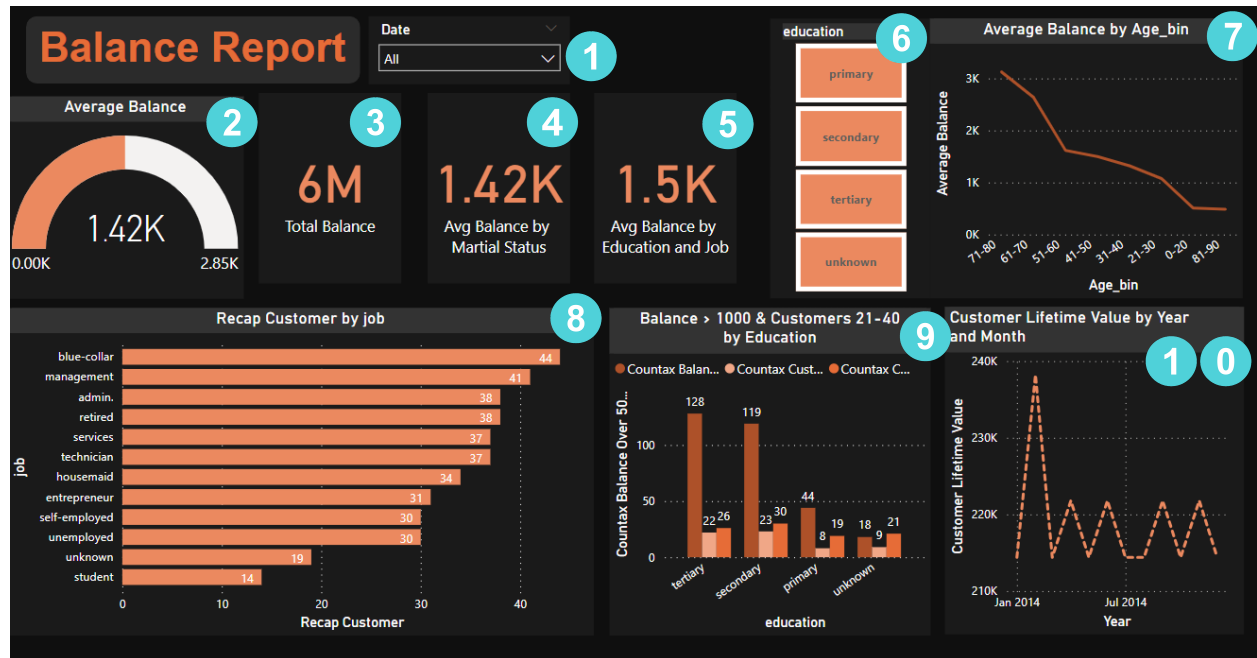
customer_dim.customer_key	contact_dim.contact_key	payoutcome_dim.payout_key	duration	campaign	pdays	previous	y	Column1
4	1	1	79	1	-1	0	no	19 October 2014
131	1	1	155	1	-1	0	no	28 January 2014
142	1	1	71	1	-1	0	no	05 February 2014
59	1	1	451	1	-1	0	no	28 January 2014
274	1	1	365	1	-1	0	no	13 May 2014
157	1	1	380	1	-1	0	no	17 April 2014
245	1	1	166	1	-1	0	no	23 July 2014
74	1	1	121	1	-1	0	no	20 April 2014
74	1	1	157	1	-1	0	no	02 February 2014
74	1	1	342	1	-1	0	no	20 April 2014
74	1	1	215	1	-1	0	no	12 May 2014
94	1	1	180	1	-1	0	no	21 November 2014
280	1	1	261	1	-1	0	no	05 August 2014
21	1	1	168	1	-1	0	no	29 January 2014
25	1	1	123	1	-1	0	no	26 January 2014
25	1	1	620	1	-1	0	no	05 May 2014
25	1	1	267	1	-1	0	no	16 September 2014
362	1	1	120	1	-1	0	no	12 March 2014
323	1	1	198	1	-1	0	no	19 November 2014
320	1	1	223	1	-1	0	no	07 October 2014
338	1	1	40	1	-1	0	no	21 November 2014
209	1	1	285	1	-1	0	no	03 April 2014
43	1	1	109	1	-1	0	no	13 May 2014

3. Loan_fact

loan_key ▾	customer_dim.customer_key ▾	default ▾	housing ▾	loan ▾
79	74	no	yes	no
80	74	no	yes	no
81	74	no	yes	no
84	74	no	yes	no
85	74	no	yes	no
86	74	no	yes	no
87	74	no	yes	no
89	74	no	yes	no
90	74	no	yes	no
395	74	no	yes	no
429	74	no	yes	no
454	74	no	yes	no
465	74	no	yes	no
565	74	no	yes	no
612	74	no	yes	no
616	74	no	yes	no
719	74	no	yes	no
755	74	no	yes	no
781	74	no	yes	no

Penjelasan Visualisation:

1. Balance Report Visualisation (C14210301_Nicholas Nathanael Suhendar)



Daftar Measure yang dibuat:

1. Dropdown Year, Month, Date

Keterangan:

- Menggunakan model visualization Slicer
- Untuk memfilter berdasarkan Year dan Month yang berasal dari Calender.

2. Average Balance

Keterangan:

- Menggunakan model visualization Gauge
- Rumus Measure:
 - 1. `Average Balance = AVERAGE(balance_fact[balance])`
- Untuk memvisualisasi terhadap rata-rata pada kolom balance pada balance_fact table.

3. Total Balance

Keterangan:

- Menggunakan model visualization Card

- Rumus Measure:

1. Total Balance = SUM(balance_fact[balance])

- Untuk memvisualisasi terhadap total pada kolom balance pada balance_fact table.

4. Average Balance by Martial_Status

Keterangan:

- Menggunakan model visualization Card

- Rumus Measure:

1. Avg Balance by Martial Status =

```
AVERAGEX (
    VALUES('customer_dim'[education]),
    CALCULATE (
        AVERAGE('Balance_fact'[balance]),
        ALLEXCEPT('customer_dim', 'customer_dim'[marital])
    )
)
```

- Menunjukkan rata-rata balance untuk setiap kategori status pernikahan dalam data yang kamu miliki.

5. Average Balance by Educational and Job

Keterangan:

- Menggunakan model visualization Card

- Rumus Measure:

1. Avg Balance by Education and Job =

```
AVERAGEX (
    VALUES('customer_dim'[education]),
    CALCULATE (
        AVERAGE('Balance_fact'[balance]),
        ALLEXCEPT('customer_dim',
            'customer_dim'[education], 'customer_dim'[job])
    )
)
```

- Memberikan rata-rata balance untuk setiap kombinasi pendidikan dan jenis pekerjaan dari data yang ada.

6. Tile Education (Customer_Dim)

Keterangan:

- Menggunakan model visualization Slicer
- Untuk memfilter berdasarkan Primary, Secondary, Tertiary, Unknown yang berasal dari customer_dim.

7. Average Balance by Age_bin

Keterangan:

- Rumus Measure:
 1. Average Balance = `AVERAGE(balance_fact[balance])`
 2. Age_bin dari customer_bin
- Menggunakan model visualization Line chart
- Menunjukkan rata-rata balance berdasarkan jarak umur (Age_bin)

8. Recap Customer by Job

Keterangan:

- Menggunakan model visualization Clustered Bar Chart
- Rumus Measure:
 1. Recap Customer = `DISTINCTCOUNT(customer_dim[customer_key])`
dan job dari customer_dim
 2. Job dari customer_dim
- Menampilkan jumlah total customer yang terdapat dalam data balance sekaligus daftar Job dari customer_dim.

9. Balance > 100 & Customer 21-40 by Education

Keterangan:

- Menggunakan model visualization Clustered Column Chart
- Rumus Measure:
 1. Countax Balance Over 5000 = `COUNTAX(FILTER('balance_fact', 'balance_fact'[balance] > 5000), 'balance_fact'[balance])`
 2. Countax Customer 21-30 = `COUNTAX(FILTER('customer_dim', 'customer_dim'[Age_bin] = "21-30"), 'customer_dim'[customer_key])`
 3. Countax Customer 31-40 = `COUNTAX(FILTER('customer_dim', 'customer_dim'[Age_bin] = "31-40"), 'customer_dim'[customer_key])`
 4. Education dari customer_dim

- Menyampaikan informasi tentang balance di atas 5000 dan jumlah customer dalam rentang usia 21-40, yang juga dibagi berdasarkan pendidikan, namun dengan judul yang lebih ringkas.

10. Customer Lifetime Value by Year and Month

Keterangan:

- Menggunakan model visualization Line Chart
- Rumus Measure:

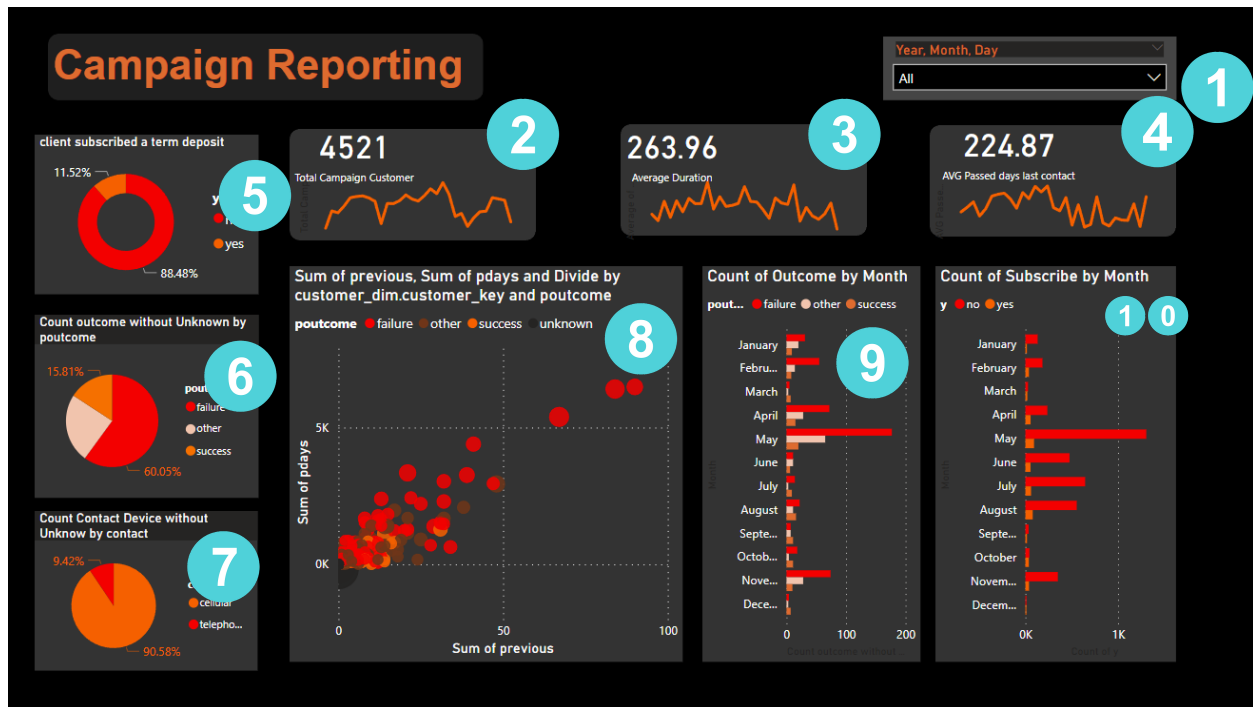
1. Customer Lifetime Value =

```
DIVIDE(
    AVERAGEX('customer_dim', 'balance_fact'[Total
Balance]) * COUNTROWS('customer_dim'),
    AVERAGEX('customer_dim',
DATEDIFF(MIN('Calender'[Date]), MAX('Calender'[Date]),
DAY))
)
```

2. Year, Month dari Calender

- Memperkirakan nilai seumur hidup pelanggan dengan mengalikan rata-rata saldo dengan jumlah pelanggan dan membaginya dengan rata-rata durasi hubungan.

2. Campaign Report Visualisation (C14210097 - Edward Soenardi)



1. Slicer = untuk memfilter berdasarkan Year,Month,Day yang berasal dari Calendar
2. Total Campaign Customer = Untuk menghitung sudah berapa customer telah dijangkau chart terdiri dari :
 - Card: untuk memvisualisasi terhadap total semua customer ,parameter :
 - Menggunakan measure: Total Campaign Customer =COUNT(campaign_fact[customer_dim.customer_key])
 - Line Chart: untuk memvisualisasi terhadap total semua customer berdasarkan tanggal,parameter :
 - X = Year & Day
 - Y = Total Campaign Customer =COUNT(campaign_fact[customer_dim.customer_key])
3. Average Duration= Untuk menghitung rata-rata durasi yang diperlukan dalam menghubungi customer, chart terdiri dari :
 - Card: untuk memvisualisasi terhadap rata-rata durasi untuk menghubungi customer ,parameter :
 - Menggunakan measure: Average Duration = AVERAGE(campaign_fact[duration])

- Line Chart: untuk memvisualisasi terhadap rata-rata durasi untuk menghubungi customer berdasarkan tanggal,parameter :
 - X = Year & Day
 - Y = Average Duration =
AVERAGE(campaign_fact[duration])
- 4. AVG Passed days last contact= Untuk menghitung rata-rata berapa hari berlalu setelah customer terakhir kali dihubungi oleh tim kita, chart terdiri dari :
 - Card: untuk memvisualisasi terhadap rata-rata berapa hari berlalu setelah customer terakhir kali dihubungi ,parameter
 - Menggunakan measure:AVG Passed days last contact=AVERAGEX(FILTER(campaign_fact,campaign_fact[pdays]>0),campaign_fact[pdays])
 - Line Chart: untuk memvisualisasi terhadap rata-rata berapa hari berlalu setelah customer terakhir kali dihubungi berdasarkan tanggal,parameter :
 - X = Year & Day
 - Y = AVG Passed days last contact
=AVERAGEX(FILTER(campaign_fact,campaign_fact[pdays]>0),campaign_fact[pdays])
- 5. Client Subscribed a term deposit = untuk menghitung perbandingan antara client yang sudah berlangganan deposito berjangka dan yang belum berlangganan, chart yang digunakan :
 - Donut chart : menggunakan measure
Count of y = COUNT(campaign_fact[y])
yang difilter berdasarkan yes dan no
- 6. Count outcome without Unknown by poutcome = untuk memvisualisasikan perbandingan hasil kampanye pemasaran sebelumnya yang terdiri dari failure,other, dan success dimana data aslinya terdapat tambahan unknown tapi saya filter untuk tidak ditampilkan dalam perbandingan karena unknown adalah data yang saya anggap tidak penting dalam perbandingan ini , menggunakan chart :
 - Pie chart = menggunakan measure
Count outcome without Unknown =
COUNTX(FILTER(campaign_fact,campaign_fact[payout_ome_dim.payout_key]<>1),campaign_fact[payoutcome_dim.payout_key])
Yang di filter berdasarkan failure,other, dan success
- 7. Count Contact Device without Unknow by contact = untuk memvisualisasikan perbandingan hasil alat yang digunakan dalam komunikasi yaitu antara *celluler* atau *telephone* dimana data aslinya terdapat tambahan unknown tapi saya filter untuk tidak ditampilkan dalam perbandingan karena unknown adalah data yang saya anggap tidak penting dalam perbandingan ini , menggunakan chart :
 - Pie chart = menggunakan measure
Count outcome without Unknown = Count Contact Device without Unknow =

COUNTAX(FILTER(campaign_fact,campaign_fact[contact_dim.contact_key]<>2),campaign_fact[contact_dim.contact_key])

Yang di filter berdasarkan *celluler* atau *telephone*

8. Sum of previous, Sum of pdays and Duration by customer_dim.customer_key and poutcome = menjumlahkan sudah berapa kali dihubungi dan total hari semenjak di dihubungi terakhir kali berdasarkan jumlah customer dan outcome terakhir dihubungi untuk menunjukan bagaimana persebaran data yang terjadi dengan 2 variable tersebut saya menggunakan chart:

- Scatterplot =
 - Value = dari customer_dim.customer_key
 - X-axis = penjumlahan berapa kali dihubungi
 - y- axis = penjumlahan berapa hari berlalu terakhir dihubungi
 - Color = dipisahkan oleh outcome terakhir yaitu failure, other, success, dan unknow
 - Size = banyaknya durasi yang saya redundant /100
- Divide =
CALCULATE(SUMX(campaign_fact,campaign_fact[duration]/100))

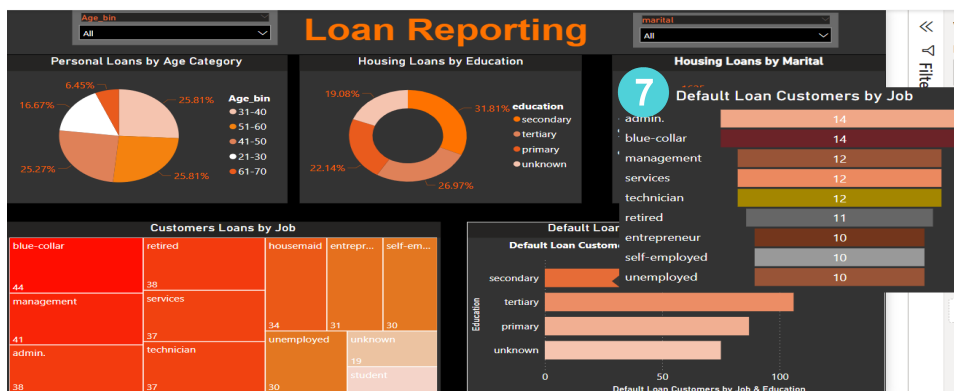
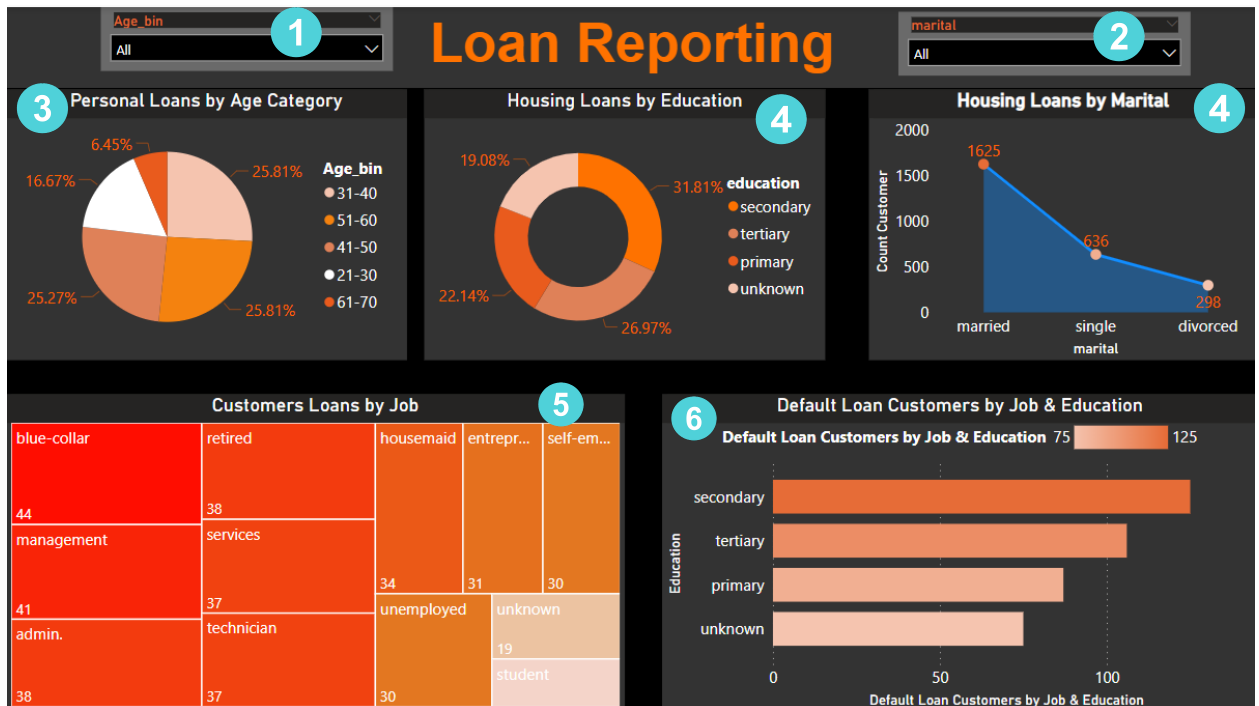
9. Count of Outcome by Month = menghitung hasil kampanye outcome sebelumnya yang terdiri dari failure, other, dan success berdasarkan bulan, menggunakan chart :

- Clustered bar chart =
 - Y-axis = month
 - X-axis = Count outcome without Unknown =
COUNTAX(FILTER(campaign_fact,campaign_fact[payoutoutcome_dim.payout_key]<>1),campaign_fact[payoutoutcome_dim.payout_key])
 - Dfilter oleh failure, other, dan success

10. Count of Subscribe by Month = menghitung hasil langganan deposito yang dilakukan oleh customer berdasarkan bulan, menggunakan chart :

- Clustered bar chart =
 - Y-axis = month
 - X-axis = Count of y = COUNT(campaign_fact[y])
 - Dfilter oleh yes dan no

3. Loan Report Visualisation (C14210016 - Michael Adi Pratama)



Daftar Measure yang dibuat:

1. Dropdown Slicer Age_Bin: untuk memfilter berdasarkan variabel age_bin dari tabel customer_bin. Menggunakan model visualization bentuk Slicer.
2. Dropdown Slicer Marital: untuk memfilter berdasarkan variabel marital dari tabel customer_bin. Menggunakan model visualization bentuk Slicer.
3. Personal Loans : Untuk menghitung apakah sebuah customer bank memiliki personal loans atau pinjaman/kredit secara personal atau tidak. Kemudian data tersebut di grouping berdasarkan category dari age/ usia. menggunakan:
 - a. Pie Chart : untuk memvisualisasi terhadap persebaran personal loans berdasarkan category usia,parameter :
 - i. Menggunakan measure: Personal Loans by Age Category =
`CALCULATE(COUNTROWS('customer_dim'),FILTER
(VALUES('customer_dim'[Age_bin]),
CALCULATE(COUNTROWS(loan_fact),
'loan_fact'[customer_dim.customer_key] =
loan_fact[customer_dim.customer_key] ,loan_fact[loan] = "yes") >
0))`
4. Housing Loans : Untuk menghitung apakah sebuah customer bank memiliki housing loans atau pinjaman/kredit rumah atau biasa disebut dengan Mortgage. Kemudian data tersebut di grouping berdasarkan category dari education atau riwayat pendidikan nya. Selain itu, housing loans juga di grouping berdasarkan category marital atau status perkawinan dari customer nya. menggunakan:
 - a. Donut chart : untuk memvisualisasikan housing loans dari customer bank berdasarkan education/riwayat pendidikan nya.
Measure :
Housing Loans by Education =
`CALCULATE(COUNTROWS('customer_dim'),
FILTER(VALUES('customer_dim'[education]),
CALCULATE(COUNTROWS('loan_fact'), loan_fact
[customer_dim.customer_key] = loan_fact [customer_dim.customer_key],
loan_fact[housing] = "yes") > 0))`
5. Customer Loans : Untuk mengetahui asal demography loan customer bank berdasarkan asal jobs / pekerjaan nya.
 - a. Tree map : untuk memvisualisasikan demography customer berdasarkan jenis jobs nya. Measure:
Customers Loans by Job =
`CALCULATE(COUNTROWS('customer_dim'),`

```

        FILTER(VALUES('customer_dim'[job]),CALCULATE( COUNTROWS
('loan_fact'), loan_fact[customer_dim.customer_key] =loan_fact
[customer_dim.customer_key]) > 0))

```

6. Default Loan : Untuk mengukur apakah kredit atau pinjaman yang dilakukan oleh customer berada dalam posisi default atau gagal bayar. Default loan di grouping berdasarkan education atau riwayat pendidikan.

- a. Clustered Bar Chart : untuk memvisualisasikan loans atau kredit yang default pada customer berdasarkan education atau riwayat pendidikan nya. Measure:

Default Loan Customers by Job & Education =

```

CALCULATE(COUNTROWS('customer_dim'),
    FILTER(VALUES('customer_dim'[education]),
        CALCULATE(COUNTROWS('loan_fact'),
            'loan_fact'[customer_dim.customer_key] =loan_fact
[customer_dim.customer_key], 'loan_fact'[default] = "yes" ) > 0 ))

```

7. Tooltip Default Loans : menampilkan data tooltip dari data default loan berdasarkan demography jobs customer bank.

- a. Funnel : untuk memvisualisasikan persebaran jumlah default loan pada customer berdasarkan kategori jenis jobs nya. Measure:

Default Loan Customers by Job & Education =

```

CALCULATE(
    COUNTROWS('customer_dim'), FILTER(
        VALUES('customer_dim'[education]),
        CALCULATE( COUNTROWS('loan_fact'),
            'loan_fact'[customer_dim.customer_key] =loan_fact
[customer_dim.customer_key], 'loan_fact'[default] = "yes") > 0))

```

8. Tooltip Housing Loan : menampilkan data tooltip dari data housing loan atau kredit rumah berdasarkan category usia customer nya.

- a. Clustered Bar Chart : untuk memvisualisasikan housing loans atau kredit rumah customer berdasarkan category age. Measure:

Housing Loans by Age =

```

CALCULATE(COUNTROWS('customer_dim'),
    FILTER(VALUES('customer_dim'[Age_bin]),
        CALCULATE(COUNTROWS('loan_fact'),
            loan_fact[customer_dim.customer_key] = loan_fact
[customer_dim.customer_key],loan_fact[housing] = "yes"
) > 0))

```