

Nama : Andi Illa Erviani Nensi

Nim : 200102502002

Kelas : DS02

Latihan Mandiri

Diberikan data persepsi 50 responden tentang penjualan Sepeda Motor di toko X (Santoso, 2002). Atribut-atribut yang ditanyakan dalam daftar kuesioner adalah:

1. Keiritan Bahan Bakar Sepeda Motor (Irit)
2. Ketersediaan suku cadang, termasuk kualitasnya (Onderdil)
3. Harga sepeda motor (Harga)
4. Model dan Desain Sepeda Motor (Model)
5. Kombinasi Warna Sepeda Motor (Warna)
6. Keawetan sepeda motor, khususnya mesin (Awet)
7. Promosi yang dilakukan (Promosi)
8. Sistem pembayaran sepeda motor secara kredit (Kredit)

Setiap atribut diberi nilai 1 (Sangat tidak setuju) sampai nilai 5 (Sangat Setuju). Gunakan informasi data tersebut untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi seseorang untuk membeli sepeda motor di toko X.

Jawaban

Aktifkan package sebagai berikut:

```
library(corrplot)
library(nFactors)
library(psych)
```

1. Menentukan variabel
Ada 8 variabel
 - a) Keiritan Bahan Bakar Sepeda Motor (Irit)
 - b) Ketersediaan suku cadang, termasuk kualitasnya (Onderdil)
 - c) Harga sepeda motor (Harga)
 - d) Model dan Desain Sepeda Motor (Model)
 - e) Kombinasi Warna Sepeda Motor (Warna)
 - f) Keawetan sepeda motor, khususnya mesin (Awet)
 - g) Promosi yang dilakukan (Promosi)
 - h) Sistem pembayaran sepeda motor secara kredit (Kredit)

2. Selanjutnya yaitu data yang digunakan kita import dengan menggunakan syntax dibawah ini:

```
setwd("D:/doc")
data1<- read.csv("Lat Mandiri.csv")
data1
data <- data1[,-1]
```

Hasil dari syntax di atas yaitu sebagai berikut:

```
>setwd("D:/doc")
> data1 <- read.csv("Lat Mandiri.csv")
> data1
Responden Irit Onderdil Harga Model Warna Awet Promosi Kredit
1          1  3.2        3.0  3.4   3.0   3.6  2.0     4.1    2.9
2          2  3.3        3.0  2.7   3.0   2.9  3.0     4.2    2.3
3          3  3.3        3.0  3.0   3.0   3.2  1.0     4.3    1.7
4          4  3.1        3.1  2.0   3.1   2.2  2.0     4.9    3.1
5          5  4.2        3.1  2.0   3.1   2.2  1.0     4.1    4.0
6          6  3.1        3.1  3.1   3.1   3.3  2.0     4.2    3.9
7          7  4.3        3.1  4.2   3.1   4.4  2.0     4.2    4.0
8          8  2.0        3.0  1.4   3.0   1.6  2.0     3.7    2.2
9          9  3.4        3.0  4.3   3.0   4.5  2.0     2.0    4.0
10         10  4.2        3.1  1.4   3.1   1.6  3.0     4.2    2.5
11         11  4.3        4.3  2.0   4.3   4.9  2.0     3.2    4.8
12         12  4.1        4.4  4.2   4.4   5.0  2.0     4.3    4.0
13         13  4.7        4.2  4.3   4.2   2.0  3.0     4.6    4.1
14         14  4.8        4.8  4.1   4.8   4.6  3.0     4.3    4.6
15         15  3.2        4.9  4.7   4.9   2.7  2.0     4.2    4.0
16         16  4.4        3.0  4.8   3.0   4.8  2.0     4.3    4.0
17         17  3.5        4.5  1.8   4.5   4.5  3.0     4.0    1.7
18         18  4.6        3.2  4.4   3.2   4.7  3.0     2.0    3.7
19         19  4.3        4.7  2.5   4.7   3.4  1.0     2.0    4.0
```

20	20	4.5	4.4	4.6	4.4	2.9	1.0	4.3	4.0
21	21	3.2	4.6	4.3	4.6	3.6	4.3	3.2	4.6
22	22	4.8	4.8	2.0	4.8	2.6	3.0	2.0	4.6
23	23	2.0	4.9	3.0	4.9	2.8	2.0	2.0	2.5
24	24	4.4	3.0	2.0	3.0	2.6	2.0	3.0	4.0
25	25	3.1	4.5	2.0	4.5	4.5	2.0	2.0	4.0
26	26	4.6	3.6	3.0	3.6	3.4	3.0	3.0	1.6
27	27	4.3	4.7	1.0	4.7	3.0	2.0	3.0	4.8
28	28	4.5	4.4	2.0	4.4	1.5	1.0	1.0	4.0
29	29	3.2	4.6	1.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.2
30	30	3.7	3.3	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	4.2
31	31	4.2	3.2	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.3
32	32	4.3	4.3	2.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.7
33	33	2.6	4.4	2.0	3.0	3.0	4.0	2.0	4.7
34	34	4.1	3.5	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.7
35	35	4.2	4.2	2.0	2.0	3.0	2.0	2.0	3.4
36	36	4.3	4.3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	4.0
37	37	4.9	4.4	3.0	3.0	3.0	2.0	1.0	3.6
38	38	4.1	4.2	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
39	39	4.2	4.2	2.0	3.6	3.4	4.2	3.6	4.0
40	40	4.2	3.2	2.0	2.9	2.7	4.3	2.9	4.0
41	41	3.7	3.3	3.0	3.2	3.0	4.1	3.5	4.0
42	42	2.0	3.1	3.0	2.2	2.0	4.7	4.6	1.5
43	43	4.2	3.0	1.0	2.2	2.0	4.8	4.3	3.2
44	44	3.2	3.0	1.0	3.3	3.1	3.2	4.5	4.0
45	45	4.3	3.1	4.3	4.4	4.2	4.4	3.2	4.0
46	46	4.6	3.1	4.9	1.6	1.4	3.5	2.7	2.4
47	47	4.3	3.1	4.1	4.5	4.3	4.6	3.0	4.5
48	48	4.2	3.6	4.2	1.6	1.4	4.3	3.2	4.3
49	49	4.3	3.1	4.2	4.9	2.0	4.5	3.0	1.9
50	50	4.0	3.0	3.7	5.0	4.2	3.2	3.4	4.2

> data <- data1[,-1]

3. Menentukan Matriks Korelasi

Untuk menentukan matriks korelasi maka digunakan syntax sebagai berikut:

```
kor<-round(cor(data),2)
kor
```

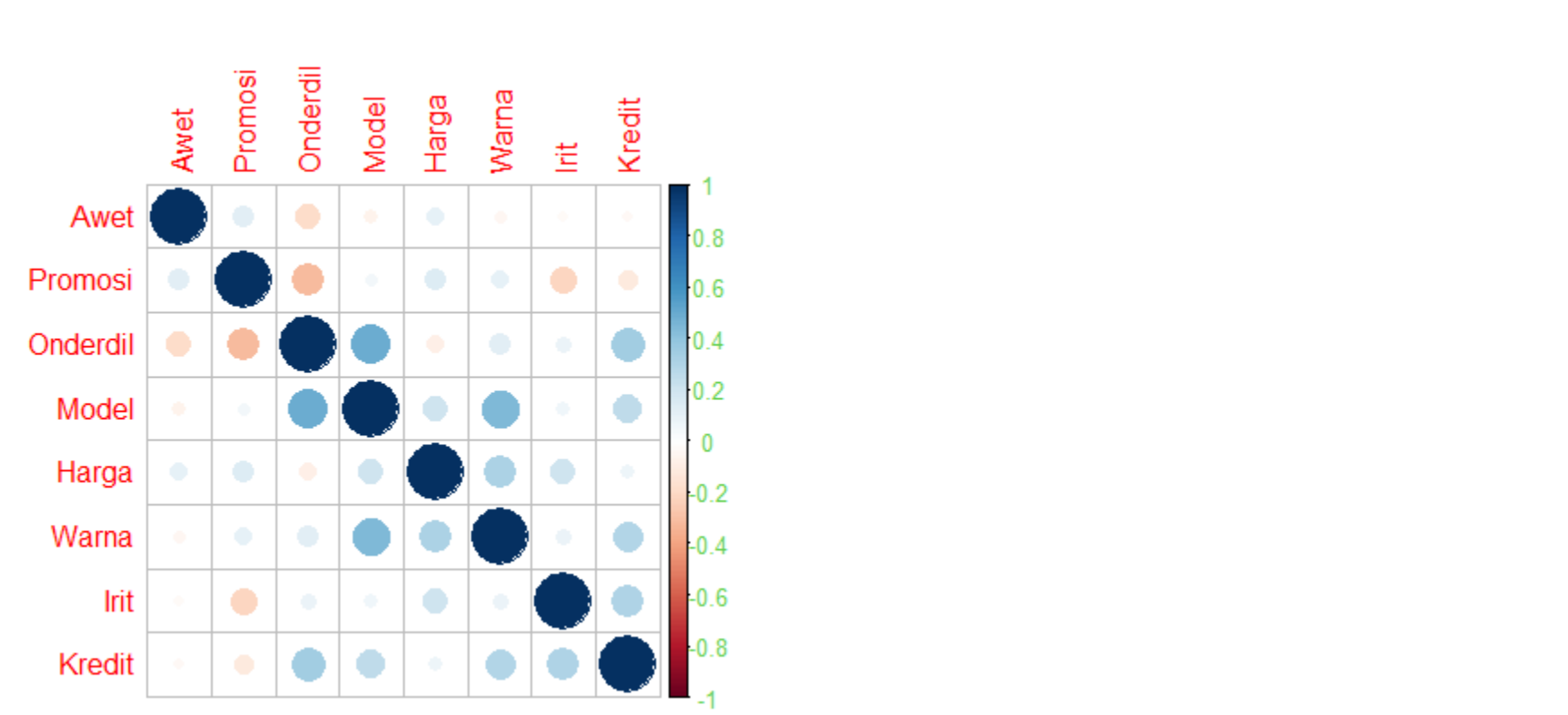
Hasil dari syntax tersebut yaitu:

```
> kor<-round(cor(data),2)
> kor
      Irit Onderdil Harga Model warna Awet Promosi Kredit
Irit    1.00    0.08  0.20  0.06  0.08 -0.03 -0.22  0.30
Onderdil 0.08    1.00 -0.09  0.49  0.13 -0.19 -0.32  0.34
Harga    0.20   -0.09  1.00  0.20  0.31  0.10  0.15  0.07
Model    0.06    0.49  0.20  1.00  0.44 -0.07  0.05  0.25
warna    0.08    0.13  0.31  0.44  1.00 -0.05  0.10  0.29
Awet    -0.03   -0.19  0.10 -0.07 -0.05  1.00  0.13 -0.04
Promosi  -0.22   -0.32  0.15  0.05  0.10  0.13  1.00 -0.12
Kredit    0.30    0.34  0.07  0.25  0.29 -0.04 -0.12  1.00
```

Untuk memudahkan dalam melihat nilai-nilai korelasi tersebut dapat juga ditampilkan melalui grafik.

```
corrplot(kor, order="hclust")
```

Hasil dari syntax tersebut yaitu:



Warna biru pada Gambar 1 berarti dua variabel tersebut berkorelasi positif, sedangkan warna coklat menunjukkan nilai korelasi negatif. Semakin terang warna-warna tersebut, semakin tinggi nilai korelasi dari variabel-variabel tersebut. Hal ini berarti bahwa semakin erat hubungan antar variabel tersebut. Misalkan antara Onderdil dan Promosi, serta antara Ondernil dan Model.

4. Menilai kelayakan/kecukupan data

Untuk melihat kelayakan data maka kita menggunakan syntax dibawahini:

```
n.kmo<-KMO(kor)
n.kmo
```

Hasil dari syntax tersebut yaitu:

```
>n.kmo<-KMO(kor)
>n.kmo
Kaiser-Meyer-Olkin factor adequacy
Call: KMO(r = kor)
Overall MSA = 0.56
MSA for each item =
      Irit Onderdil      Harga      Model      Warna      Awet  PromosiKredit
      0.51      0.51      0.58      0.55      0.62      0.66      0.49      0.64
```

Berdasarkan hasil di atas diperoleh nilai indeks KMO-MSA = 0.56 dan nilai MSA (Anti image correlation) setiap variabel lebih dari 0.5, kecuali variabel promosi. Karena itu variabel promosi dikeluarkan dari analisis. Selanjutnya dihitung kembali nilai KMO dan MSA masing-masing variabel tersisa.

Untuk menghitung kembali nilai KMO dan MSA yang tersisa maka kita menggunakan syntax berikut ini:

```
data2<-data[,-7]
n.kmo1<-KMO(data2)
n.kmo1
```

Hasil dari syntax tersebut yaitu:

```
> data2<-data[,-7]
>n.kmo1<-KMO(data2)
>n.kmo1
Kaiser-Meyer-Olkin factor adequacy
Call: KMO(r = data2)
Overall MSA = 0.57
MSA for each item =
      Irit Onderdil      Harga      Model      Warna      Awet      Kredit
      0.53      0.53      0.55      0.58      0.59      0.55      0.62
```

5. Langkah selanjutnya yaitu digunakan uji Bartlett. Syntax yang digunakan yaitu sebagai berikut:

```
kor2<-cor(data2)
uji.bartlett<-cortest.bartlett(kor2,n=50)
uji.bartlett
```

Hasil dari syntax tersebut yaitu:

```
> kor2<-cor(data2)
>uji.bartlett<-cortest.bartlett(kor2,n=50)
>uji.bartlett
$chisq
[1] 46.98471

$p.value
[1] 0.0009435827

$df
[1] 21
```

Berdasarkan nilai KMO-MSA dan MSA setiap variabel, diperoleh bahwa semuanya bernilai lebih dari 0.5, sementara hasil uji Bartlett diperoleh nilai Ch-kuadrat = 46.98471 , df = 21, p.value = 0.0009435827, dimana untuk $\alpha = 0.05$, $p.value < \alpha$. Ini berarti bahwa ketujuh variabel tersebut dapat digunakan untuk melakukan analisis faktor.

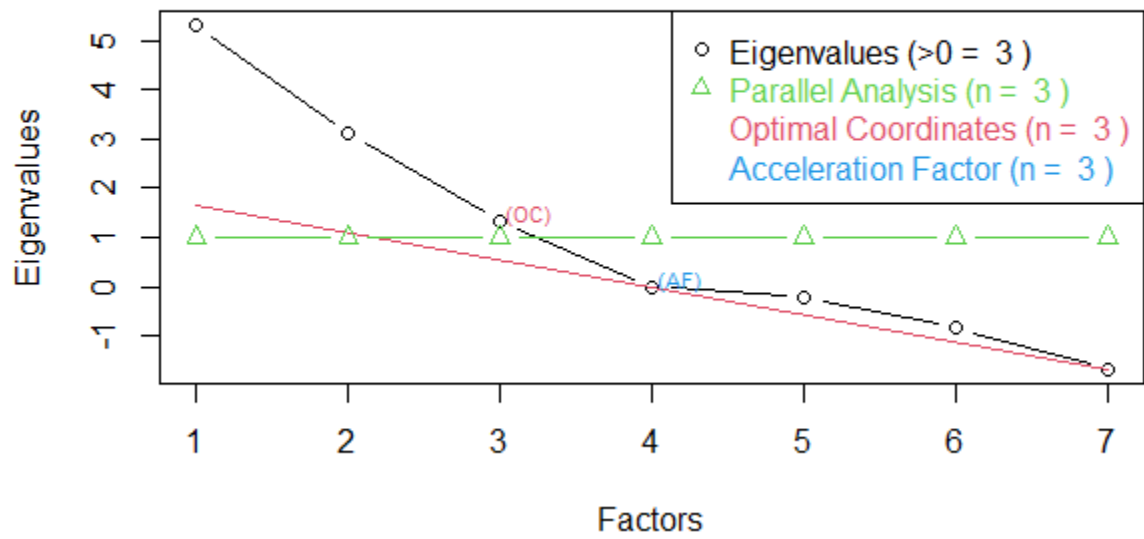
6. Menentukan banyaknya faktor yang diekstrak

Untuk menentukan banyak faktor yang digunakan dalam analisis adalah melalui visualisasi Scree plot. Syntax yang digunakan yaitu sebagai berikut:

```
plot(nScree(x=kor2,model="factors"))
```

Hasil dari syntax tersebut yaitu:

Non Graphical Solutions to Scree Test



Berdasarkan grafik di atas banyaknya faktor dengan nilai eigen > 1 adalah 3 faktor, sehingga dalam analisis selanjutnya digunakan 3 faktor.

7. Menentukan hasil analisis faktor

Untuk menentukan hasil analisis faktor maka kita menggunakan syntax berikut ini:

```
r.fak1<-fa(kor2,nfactors=3,n.obs=350,rotate="varimax", fm="pa")
r.fak1
```

Hasil dari syntax tersebut yaitu:

```
>r.fak1
Factor Analysis using method = pa
Call: fa(r = kor2, nfactors = 3, n.obs = 350, rotate = "varimax",
fm = "pa")
Standardized loadings (pattern matrix) based upon correlation matrix
      PA1   PA2   PA3   h2   u2 com
Irit    0.07  0.00  0.70 0.497 0.50 1.0
Onderdil 0.15  0.86  0.10 0.769 0.23 1.1
Harga   0.45 -0.23  0.20 0.300 0.70 1.9
Model   0.61  0.44  0.01 0.570 0.43 1.8
Warna   0.68  0.06  0.09 0.482 0.52 1.1
Awet    0.02 -0.22 -0.01 0.047 0.95 1.0
Kredit0.25  0.30  0.39 0.307 0.69 2.6

      PA1   PA2   PA3
SS loadings      1.14 1.12 0.71
Proportion Var      0.16 0.16 0.10
Cumulative Var      0.16 0.32 0.42
Proportion Explained 0.38 0.38 0.24
Cumulative Proportion 0.38 0.76 1.00

Mean item complexity = 1.5
Test of the hypothesis that 3 factors are sufficient.

The degrees of freedom for the null model are 21 and the objective function was 1.03 with Chi
Square of 354.52
The degrees of freedom for the model are 3 and the objective function was 0.05

The root mean square of the residuals (RMSR) is 0.03
The df corrected root mean square of the residuals is 0.08

The harmonic number of observations is 350 with the empirical chi square 12.46 with prob <
0.006
The total number of observations was 350 with Likelihood Chi Square = 17.8 with prob <
0.00048

Tucker Lewis Index of factoring reliability = 0.687
RMSEA index = 0.119 and the 90 % confidence intervals are 0.07 0.175
BIC = 0.23
Fit based upon off diagonal values = 0.98
Measures of factor score adequacy
      PA1   PA2   PA3
Correlation of (regression) scores with factors 0.81 0.88 0.74
Multiple R square of scores with factors 0.65 0.77 0.55
Minimum correlation of possible factor scores 0.31 0.54 0.09
```

Langkah selanjutnya yaitu:

```
load1<-round(r.fak1$loadings[,1:3],2)
```

load1

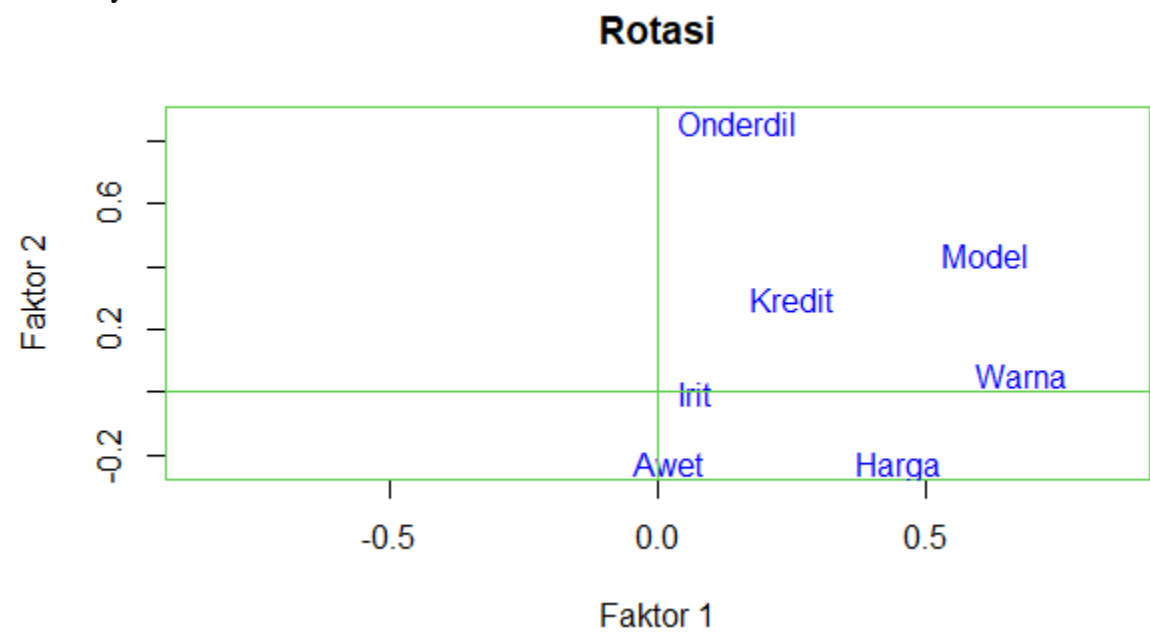
Hasil dari syntax tersebut yaitu:

```
> load1<-round(r.fak1$loadings[,1:3],2)
> load1
      PA1    PA2    PA3
Irit    0.07   0.00   0.70
Onderdil 0.15   0.86   0.10
Harga    0.45  -0.23   0.20
Model    0.61   0.44   0.01
Warna    0.68   0.06   0.09
Awet     0.02  -0.22  -0.01
Kredit0.25   0.30   0.39
```

8. Langkah selanjutnya yaitu ditampilkan pengelompokan variabel. Syntax yang digunakan yaitu sebagai berikut:

```
plot(load1,type="n",xlim=c(-0.85,0.85),xlab="Faktor 1",ylab="Faktor 2",main="Rotasi")
text(load1,labels=names(data2),col="blue")
abline(h=0,v=0)
```

Hasil dari syntax tersebut adalah:



Berdasarkan hasil analisis faktor dengan menggunakan 2 faktor dan rotasi varimax, serta tampilan gambar di atas diperoleh bahwa: Faktor 1 terdiri atas variabel Irit, Harga, Model, Warna dan Awet Faktor 2 terdiri atas variabel Onderdil dan Kredit.

9. Menentukan Nama Faktor

Dari hasil analisis faktor ini telah mereduksi 7 variabel asal menjadi 2 variabel baru (Faktor)

Faktor 1: Irit, Harga, Model, Warna dan Awet

Faktor 2: Onderdil dan Kredit

Kesimpulan:

Jadi hal yang dapat disimpulkan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi konsumen untuk membeli motor di toko Santoso tersebut adalah Faktor Fasilitas dan SDM. Kedua faktor ini seharusnya menjadi perhatian dari pihak pengelola toko Santoso untuk meningkatkan omzet penjualannya.