R Notebook

```
library(readxl)
library(lavaan)
```

```
## Warning: package 'lavaan' was built under R version 4.0.5
```

```
## This is lavaan 0.6-8
## lavaan is FREE software! Please report any bugs.
```

```
library(semPlot)
```

```
## Warning: package 'semPlot' was built under R version 4.0.5
```

```
data <- read_excel("_TUGAS SEM-CFA Organizational case- data SEM.xls", sheet="Data")
head(data)
```

x11 <dbl>	x12 <dbl>	x13 <dbl>	x14 <dbl>	x21 <dbl>	x22 <dbl>	x23 <dbl>	y11 <dbl>	y12 <dbl>	y13 <dbl>
4	4	4	5	4	5	4	4	4	5
4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	5	4	3	4	3	4
5	4	4	4	4	5	5	4	5	5
4	3	3	2	5	3	3	4	4	3
1	2	4	4	1	4	3	1	2	2

6 rows | 1-10 of 24 columns

Model yang ditentukan

```
model <- '
E1=~x11+x12+x13+x14
E2=~x21+x22+x23
N1=~y11+y12+y13
N1 ~ E1
N2 ~ E2
N2~~y21+y22
'
```

SEM analysis dari model diatas.

```
fit <- sem(model, data = data)
```

```
## Warning in lav_object_post_check(object): lavaan WARNING: some estimated lv
## variances are negative
```

```
summary(fit, standardized=TRUE)
```

```
## lavaan 0.6-8 ended normally after 70 iterations
##
##   Estimator                                         ML
##   Optimization method                           NLMINB
##   Number of model parameters                        28
##
##   Number of observations                           150
##
## Model Test User Model:
##
##   Test statistic                                78.750
##   Degrees of freedom                                50
##   P-value (Chi-square)                           0.006
##
## Parameter Estimates:
##
##   Standard errors                             Standard
##   Information                                 Expected
##   Information saturated (h1) model          Structured
##
## Latent Variables:
##                    Estimate  Std.Err  z-value  P(>|z|)   Std.lv  Std.all
##   E1 =~
##     x11               1.000                               0.271    0.382
##     x12               0.946    0.179    5.294    0.000    0.256    0.354
##     x13               0.707    0.154    4.597    0.000    0.192    0.269
##     x14               0.891    0.167    5.345    0.000    0.241    0.361
##   E2 =~
##     x21               1.000                               0.275    0.378
##     x22               1.339    0.238    5.620    0.000    0.369    0.430
##     x23               1.910    0.323    5.913    0.000    0.526    0.494
##   N1 =~
##     y11               1.000                               0.403    0.628
##     y12               0.995    0.125    7.952    0.000    0.401    0.658
##     y13               1.051    0.131    8.012    0.000    0.424    0.665
##   N2 =~
##     y21               1.000                               0.396    0.636
##     y22               1.191    0.149    7.987    0.000    0.471    0.655
##
## Regressions:
##                    Estimate  Std.Err  z-value  P(>|z|)   Std.lv  Std.all
##   N1 ~
##     E1                2.218    0.410    5.411    0.000    1.490    1.490
##   N2 ~
##     E2                2.127    0.397    5.356    0.000    1.480    1.480
##
## Covariances:
##                    Estimate  Std.Err  z-value  P(>|z|)   Std.lv  Std.all
##   E1 ~~
##     E2                0.069    0.019    3.631    0.000    0.921    0.921
##   .N1 ~~
##     .N2              -0.153    0.028   -5.427    0.000   -0.797   -0.797
##
## Variances:
##                    Estimate  Std.Err  z-value  P(>|z|)   Std.lv  Std.all
##     .x11              0.430    0.046    9.352    0.000    0.430    0.854
##     .x12              0.459    0.049    9.282    0.000    0.459    0.875
##     .x13              0.470    0.052    9.060    0.000    0.470    0.927
##     .x14              0.388    0.042    9.302    0.000    0.388    0.869
##     .x21              0.453    0.049    9.287    0.000    0.453    0.857
##     .x22              0.598    0.064    9.375    0.000    0.598    0.815
##     .x23              0.855    0.091    9.423    0.000    0.855    0.756
##     .y11              0.250    0.029    8.724    0.000    0.250    0.606
##     .y12              0.218    0.024    8.599    0.000    0.218    0.567
##     .y13              0.227    0.026    8.567    0.000    0.227    0.558
##     .y21              0.230    0.031    7.459    0.000    0.230    0.595
##     .y22              0.296    0.041    7.253    0.000    0.296    0.571
##     E1                0.073    0.024    3.095    0.002    1.000    1.000
##     E2                0.076    0.025    3.007    0.003    1.000    1.000
##     .N1               -0.198    0.043   -4.636    0.000   -1.220   -1.220
##     .N2               -0.186    0.040   -4.608    0.000   -1.189   -1.189
```

Model Fit yang diminta dan summary

```
#Menampilkan Modifikasi yang dilakukan RStudio pada Model
modindices(fit,sort=TRUE)
```

	lhs	op	rhs	mi	epc	sepc.lv	sepc.all	sepc.nox
	<chr>	<chr>	<chr>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
140	N1	~	E2	2.317681e+01	15.3833574838	10.5037747967	10.503774797	10.503774797
137	E2	~~	N1	2.317595e+01	0.1775763933	1.4487768471	1.448776847	1.448776847
135	E1	~~	N1	2.317579e+01	-0.1898127615	-1.5736101835	-1.573610183	-1.573610183
139	N1	~	N2	2.317550e+01	7.2316941646	7.0991541704	7.099154170	7.099154170
39	E1	=~	y21	8.858736e+00	0.4229201511	0.1145572924	0.184139534	0.184139534
38	E1	=~	y13	8.380958e+00	-0.4395247791	-0.1190550238	-0.186809912	-0.186809912
47	E2	=~	y13	8.339740e+00	-0.4115267953	-0.1132707990	-0.177733852	-0.177733852
40	E1	=~	y22	8.248201e+00	-0.4861217254	-0.1316768391	-0.182970365	-0.182970365
48	E2	=~	y21	8.239221e+00	0.4767461385	0.1312221139	0.210926589	0.210926589
49	E2	=~	y22	8.239118e+00	-0.5679460325	-0.1563244523	-0.217219234	-0.217219234

1-10 of 113 rows

Previous 1 2 3 4 5 6 ... 12 Next

Memeriksa data yang sudah distandarisasi

```
inspect(fit,what="std")
```

```
## $lambda
##       E1    E2    N1    N2
## x11 0.382 0.000 0.000 0.000
## x12 0.354 0.000 0.000 0.000
## x13 0.269 0.000 0.000 0.000
## x14 0.361 0.000 0.000 0.000
## x21 0.000 0.378 0.000 0.000
## x22 0.000 0.430 0.000 0.000
## x23 0.000 0.494 0.000 0.000
## y11 0.000 0.000 0.628 0.000
## y12 0.000 0.000 0.658 0.000
## y13 0.000 0.000 0.665 0.000
## y21 0.000 0.000 0.000 0.636
## y22 0.000 0.000 0.000 0.655
##
## $theta
##    x11  x12  x13  x14  x21  x22  x23  y11  y12  y13  y21  y22
## x11 0.854
## x12 0.000 0.875
## x13 0.000 0.000 0.927
## x14 0.000 0.000 0.000 0.869
## x21 0.000 0.000 0.000 0.000 0.857
## x22 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.815
## x23 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.756
## y11 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.606
## y12 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.567
## y13 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.558
## y21 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.595
## y22 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.571
##
## $psi
##    E1    E2    N1    N2
## E1 1.000
## E2 0.921  1.000
## N1 0.000  0.000 -1.220
## N2  0.000  0.000 -0.797 -1.189
##
## $beta
##    E1  E2 N1 N2
## E1 0.00 0.00  0  0
## E2 0.00 0.00  0  0
## N1 1.49 0.00  0  0
## N2 0.00 1.48  0  0
```

Memeriksa data yang sudah distandarisasi

```
inspect(fit, what='r2')
```

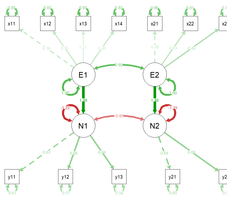
```
##   x11   x12   x13   x14   x21   x22   x23   y11   y12   y13   y21   y22    N1
## 0.146 0.125 0.073 0.131 0.143 0.185 0.244 0.394 0.433 0.442 0.405 0.429    NA
##    N2
##    NA
```

```
fitmeasures(fit)
```

```
##                npar                fmin               chisq
##              28.000               0.263              78.750
##                df              pvalue      baseline.chisq
##              50.000               0.006             637.456
##      baseline.df     baseline.pvalue                 cfi
##             66.000               0.000               0.911
##                tli                nnfi                rfi
##               0.950               0.934               0.837
##                nfi                pnfi                ifi
##               0.876               0.664               0.951
##                rni                logl   unrestricted.logl
##               0.950           -1668.304           -1628.929
##                aic                bic              ntotal
##            3392.607            3476.905             150.000
##              bic2               rmsea       rmsea.ci.lower
##            3388.290               0.062               0.034
##      rmsea.ci.upper        rmsea.pvalue                 rmr
##               0.087               0.217               0.041
##          rmr_nomean                srmr     srmr_bentler_nomean
##               0.072               0.072               0.072
##        srmr_bentler         srmr_mplus   srmr_mplus_nomean
##               0.078               0.072               0.072
##              cn_05               cn_01                 gfi
##            146.055             146.055               0.911
##                agfi                pgfi                mfi
##               0.861               0.584               0.909
##                ecvi
##               0.898
```

Gambar model output.

```
semPaths(fit, what="std")
```



Berikut adalah gambar jalur analisis SEM yang kami buat