

LAMPIRAN



Lampiran 1. Hasil Konversi Data

Data Hasil Penelitian Kemampuan Komunikasi Matematis, Literasi Teknologi
dan Kemampuan Pemecahan Masalah

NO	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	Y1	Y2	Y3	Y4
1	12	18	12	8	32	14	5	14	11	9	13	7
2	14	16	11	8	25	11	15	15	11	5	23	8
3	15	5	10	6	25	14	12	14	5	5	23	8
4	11	16	11	7	35	13	6	16	9	9	13	7
5	12	16	8	7	33	14	15	19	11	7	17	10
6	14	5	10	7	29	17	5	12	11	5	5	7
7	11	20	10	7	28	11	15	15	11	7	21	8
8	12	15	12	7	25	7	15	14	8	9	13	5
9	13	5	10	7	28	13	13	16	11	7	9	7
10	13	12	11	7	35	10	5	15	11	6	15	6
11	12	15	12	7	30	13	11	17	11	7	21	7
12	15	5	10	7	30	13	11	17	13	5	5	8
13	12	16	12	7	29	15	5	14	11	8	13	6
14	14	10	11	7	28	13	13	17	15	6	15	7
15	15	5	10	6	27	15	11	13	9	9	15	7
16	11	15	8	9	27	17	11	16	7	5	7	5
17	14	10	11	8	24	13	8	15	7	5	13	8
18	15	20	12	9	24	12	13	14	15	11	17	8
19	14	10	11	7	26	16	13	15	13	6	7	7
20	15	20	9	8	27	13	12	13	11	11	17	8
21	14	21	11	9	24	14	10	15	11	11	17	8
22	15	21	13	5	18	16	11	7	15	11	17	8
23	12	11	10	7	28	13	13	17	13	9	15	8
24	14	15	12	8	28	17	10	16	10	5	15	8
25	14	19	12	7	28	13	13	17	8	5	21	6
26	13	20	11	7	29	10	11	14	11	9	13	7
27	7	17	9	7	23	17	13	13	8	7	15	7
28	9	28	12	7	24	14	15	17	15	11	19	8
29	8	13	8	6	26	16	10	10	11	7	9	6
30	7	26	10	10	28	14	14	14	9	10	21	6
31	7	26	10	8	26	17	14	16	15	9	13	10
32	7	30	11	9	26	12	11	16	15	7	21	10
33	7	26	10	8	25	15	14	14	14	9	13	10
34	10	10	10	8	24	7	12	14	12	5	19	8
35	7	22	10	8	20	11	10	15	9	10	15	10
36	6	19	9	10	27	14	13	15	7	9	13	8
37	10	8	9	8	24	16	14	14	6	8	13	9
38	7	26	9	7	24	12	11	11	15	5	21	8
39	10	28	12	10	29	13	14	18	11	11	17	8
40	15	25	14	7	26	14	11	16	14	12	21	8
41	7	22	10	10	31	15	12	17	9	7	19	9
42	11	15	10	9	24	13	12	16	15	9	25	10
43	11	21	11	8	26	14	10	15	13	12	21	6
44	13	25	13	9	26	16	10	15	15	9	21	10
45	6	24	10	8	25	15	11	14	7	5	23	9
46	11	24	11	8	27	10	11	16	11	10	21	10
47	10	15	10	7	26	14	12	16	15	5	19	9
48	9	21	10	9	29	14	13	15	9	10	23	10
49	13	18	11	8	27	14	12	13	12	11	17	8
50	15	14	10	8	28	13	10	14	11	10	13	7
51	8	7	8	6	24	13	9	11	9	7	9	6
52	5	11	8	7	20	13	11	12	9	7	9	6
53	12	13	11	7	18	14	10	13	14	10	15	6
54	13	20	13	8	32	16	14	17	15	9	13	7
55	13	18	13	8	28	15	9	15	12	5	17	5
56	13	16	11	7	28	18	12	16	15	10	15	7
57	9	18	10	8	21	12	10	18	11	11	17	8

58	15	22	13	8	30	16	11	17	14	9	19	7
59	12	20	12	8	26	14	12	13	13	11	17	6
60	15	20	13	7	27	17	11	17	15	10	15	8
61	9	20	11	8	26	17	9	12	13	9	15	7
62	14	23	13	8	29	15	12	17	15	10	15	8
63	14	20	12	8	30	12	6	16	12	8	11	6
64	15	25	14	8	28	14	12	17	15	12	21	9
65	11	18	12	8	26	14	12	13	12	8	11	5
66	15	20	13	8	25	12	11	15	15	9	17	5
67	15	20	13	9	28	14	11	16	15	5	17	8
68	13	23	13	8	26	14	10	16	12	11	19	9
69	13	20	12	9	25	15	10	14	15	9	17	7
70	15	20	13	8	25	12	11	15	15	11	17	8
71	14	21	13	8	25	16	10	17	15	9	19	8
72	15	20	13	7	26	15	11	15	15	15	23	9
73	13	23	13	8	26	14	12	13	15	8	17	8
74	15	21	13	6	33	16	12	14	15	11	17	8
75	15	28	14	8	26	15	11	16	15	14	23	8
76	12	17	12	9	25	15	13	16	15	5	15	8
77	14	20	12	8	27	13	10	13	14	12	17	9
78	13	21	12	8	22	13	10	12	12	11	17	6
79	13	23	12	6	24	12	11	13	15	9	21	8
80	14	23	13	8	26	15	11	16	15	11	21	9
81	9	25	10	9	25	15	12	15	15	13	21	6
82	15	18	12	7	21	12	9	12	14	9	13	7
83	13	23	12	8	26	15	11	16	15	15	25	9
84	13	20	12	7	24	12	10	13	7	7	21	7
85	15	20	12	7	27	14	11	15	11	5	19	9
86	11	24	11	10	27	17	11	17	12	13	21	6
87	15	21	13	8	29	16	12	16	15	5	19	10
88	13	25	14	8	29	18	12	16	14	8	21	9
89	15	28	14	8	26	12	12	16	15	13	25	10
90	11	25	12	10	28	12	15	16	15	15	25	9
91	13	25	13	8	27	17	12	15	15	7	25	9
92	12	18	11	8	27	16	13	19	14	7	9	6
93	15	20	13	9	31	16	10	17	15	15	25	9
94	8	25	11	8	28	18	12	15	14	5	23	9
95	15	28	14	9	31	17	12	15	15	8	25	10
96	13	18	12	8	31	15	14	18	15	12	19	5
97	15	28	14	9	32	14	14	18	15	5	25	8
98	15	28	14	5	27	13	12	13	15	14	25	9
99	15	28	14	9	32	14	14	18	13	13	19	9
100	15	28	14	7	35	18	14	19	15	5	25	10
101	5	28	10	8	22	17	10	15	7	13	21	5
102	13	28	14	10	32	20	15	20	13	7	25	10
103	12	14	11	9	25	16	13	14	13	7	19	6
104	5	15	7	9	27	14	13	18	7	9	13	7
105	5	28	10	9	26	13	13	17	15	13	21	7
106	15	26	14	10	27	18	11	18	15	5	25	10
107	15	28	14	8	30	17	12	18	15	7	25	10
108	15	21	13	6	27	17	11	16	15	13	23	8
109	13	20	11	8	30	19	13	18	14	7	25	10
110	11	20	10	6	26	15	14	17	14	10	13	6
111	15	21	12	8	26	13	11	15	15	13	25	10
112	15	25	13	9	26	15	12	16	14	6	23	10
113	11	20	11	10	31	15	13	18	15	11	17	8
114	15	23	13	7	27	17	11	16	15	15	25	8
115	15	25	14	8	29	14	12	16	14	14	25	10
116	13	28	13	7	21	14	10	14	15	9	25	10
117	14	25	14	7	26	15	11	18	15	14	25	9
118	13	23	12	9	29	15	11	15	14	12	19	6

(Sumber data : Data sekunder dari penelitian skripsi oleh Wardiani, Astri (2022) yang telah dikonversi)

Lampiran 2. *Input* atau Perintah Analisis Data Deskriptif

```
### -----Muatan Data dan Paket ----- ###
```

```
library(readxl)
```

```
library(lavaan)
```

```
library(MVN)
```

```
library(psych)
```

```
data <- read_excel("C:/Users/Abiana/Desktop/NITA PERTIWI  
KULIAH/SKRIPSI/data.xlsx")
```

```
View(data)
```

```
### -----Ringkasan Statistik Deskripsi----- ###
```

```
summary(data)
```

```
describe(data)
```

```
### -----Uji Normalitas Data----- ###
```

```
#Distribusi normal variabel
```

```
hasil_mvn_baru <- mvn(
```

```
  data = data,
```

```
  mvn_test = "mardia",
```

```
  univariate_test = "SW",
```

```
  descriptives = TRUE,
```

```
)
```

```
print(hasil_mvn_baru)
```

```
### -----Loading Factor Data----- ###
```

```
# Mendefinisikan model
```

```
model_cfa <- '
```

```
  # Model pengukuran
```

```
  Komunikasi_Matematis =~ X1 + X2 + X3
```

```
  Literasi_Teknologi =~ X4 + X5 + X6 + X7 + X8
```

```
  Pemecahan_Masalah =~ Y1 + Y2 + Y3 + Y4
```

```
  ,
```

```
# Jalankan CFA
```

```
fit_cfa <- cfa(model_cfa, data = data)
```

```
# Lihat ringkasan hasil CFA
```

```
summary(fit_cfa, fit.measures = TRUE, standardized = TRUE)
```

Lampiran 3. *Input* atau Perintah Pengujian CB-SEM

```
### -----Muatan Data dan Paket ----- ###
library(readxl)
data <- read_excel("C:/Users/Abiana/Desktop/NITA PERTIWI
KULIAH/SKRIPSI/Skripsi/data.xlsx")
View(data)

library(lavaan)
library(semPlot)
library(ggplot2)
library(semTools)
library(semPlot)

### -----Spesifikasi Model Pengukuran CFA----- ###
# Mendefinisikan model PENGUKURAN
model_pengukuran <- '
  Komunikasi_Matematis =~ X1 + X2 + X3
  Literasi_Teknologi =~ X4 + X5 + X6 + X7 + X8
  Pemecahan_Masalah =~ Y1 + Y2 + Y3 + Y4
'

### -----Estimasi CFA dengan Estimator Robust----- ###
# Estimasi CFA dengan MLR
fit_cfa_mlr <- cfa(model_pengukuran, data = data, estimator = "MLR")

# Ringkasan hasil estimasi CFA
summary(fit_cfa_mlr, fit.measures = TRUE, standardized = TRUE, rsquare =
TRUE)

# Hitung reliabilitas dan validitas konvergen untuk model revisi
reliability(fit_cfa_mlr)

### -----Modifikasi Model Pengukuran----- ###
model_pengukuran_revisi <- '
  Komunikasi_Matematis =~ X1 + X2 + X3
  Literasi_Teknologi =~ X4 + X5 + X7 + X8
  Pemecahan_Masalah =~ Y1 + Y3 + Y4
'
```

```
# Estimasi CFA model revisi dengan MLR
fit_cfa_revisi_mlr <- cfa(model_pengukuran_revisi, data = data, estimator =
"MLR")

# Ringkasan hasil estimasi CFA revisi
summary(fit_cfa_revisi_mlr, fit.measures = TRUE, standardized = TRUE, rsquare
= TRUE)

### -----Visualisasi Model----- ###
# Visualisasi model CB-SEM
semPaths(fit_cfa_revisi_mlr,
  whatLabels = "std",      # Tampilkan koefisien standar
  layout = "spring",      # Tata letak grafis
  edge.color = "black",   # Warna garis
  edge.label.cex = 0.8,   # Ukuran label di garis
  nDigits = 2)            # Jumlah desimal

semPaths(fit_cfa_revisi_mlr, "std", layout = "tree", edge.labels = "estimates",
nDigits = 2)
```



Lampiran 4. *Input* atau Perintah Pengujian PLS-SEM

```
### -----Muatan Data dan Paket ----- ###
library(readxl)
library(plspm)
library(semPlot)
data <- read_excel("C:/Users/Abiana/Desktop/NITA PERTIWI
KULIAH/SKRIPSI/Skripsi/data.xlsx")
View(data)
str(data)

## -----Analisis PLS-SEM----- ##
dev.new()

# Menyiapkan matriks jalur berdasarkan model penelitian
path_matrix <- matrix(c(
  0, 0, 0, # Komunikasi Matematis
  0, 0, 0, # Literasi Teknologi
  1, 1, 0 # Pemecahan Masalah
), byrow = TRUE, ncol = 3)

# Memberi nama baris dan kolom
rownames(path_matrix) <- c("Komunikasi_Mtk", "Literasi_Tek",
"Pemecahan_Masalah")
colnames(path_matrix) <- rownames(path_matrix)

# Mendefinisikan blok indikator (d disesuaikan dengan variabel baru)
blocks <- list(
  c("X1", "X2", "X3"), # Komunikasi Matematis
  c("X4", "X5", "X6", "X7", "X8"), # Literasi Teknologi
  c("Y1", "Y2", "Y3", "Y4") # Pemecahan Masalah
)

# Menentukan mode pengukuran (reflektif)
modes <- rep("A", 3)

# Menjalankan PLS-PM dengan bootstrapping
pls_fit <- plspm(data, path_matrix, blocks, modes = modes,
  boot.val = TRUE, br = 500) # Menambahkan bootstrapping

# Ringkasan hasil
summary(pls_fit)
```

```
## -----Analisis PLS-SEM Modifikasi----- ##  
dev.new()
```

```
# Menyiapkan matriks jalur berdasarkan model penelitian
```

```
path_matrix <- matrix(c(  
  0, 0, 0, # Komunikasi Matematis  
  0, 0, 0, # Literasi Teknologi  
  1, 1, 0 # Pemecahan Masalah  
) , byrow = TRUE, ncol = 3)
```

```
# Memberi nama baris dan kolom
```

```
rownames(path_matrix) <- c("Komunikasi_Mtk", "Literasi_Tek",  
"Pemecahan_Masalah")  
colnames(path_matrix) <- rownames(path_matrix)
```

```
# Mendefinisikan blok indikator (d disesuaikan dengan variabel baru)
```

```
blocks <- list(  
  c("X2", "X3"), # Komunikasi Matematis  
  c("X4", "X7", "X8"), # Literasi Teknologi  
  c("Y1", "Y3", "Y4") # Pemecahan Masalah  
)
```

```
# Menentukan mode pengukuran (reflektif)
```

```
modes <- rep("A", 3)
```

```
# Menjalankan PLS-PM dengan bootstrapping
```

```
pls_fit <- plspm(data, path_matrix, blocks, modes = modes,  
  boot.val = TRUE, br = 500) # Menambahkan bootstrapping
```

```
# Ringkasan hasil
```

```
summary(pls_fit)
```

RIWAYAT HIDUP



Ni Kadek Nita Pertiwi lahir di Denpasar pada tanggal 16 April 2000. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Ketut Nuraga dan Ibu Ni Made Nurdiani. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Penulis berasal dari Banjar Telanga Desa Darmasaba, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan Pendidikan dasar di SD Negeri 3 Darmasaba dan lulus tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 1 Abiansemal dan lulus tahun 2015. Pada tahun 2018 penulis lulus dari SMA Negeri 1 Abiansemal di jurusan IPA dan melanjutkan ke Strata 1 Jurusan Matematika di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir penulis telah menyelesaikan Skripsi sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains yang berjudul “Analisis Metode *Covarian Based Structural Equation Modeling* (CB-SEM) dan *Partial Least Square Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) pada Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Program R”.

