



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
STUDIO STATISTIKA

Sekretariat: Gedung Graha Santa Lantai 1 Universitas Brawijaya - Jl. Veteran, Malang
E-mail: studiostatistika@gmail.com



BIODATA UMUM NSC 2024

Nomor Peserta : NSC-AD014
Nama Tim : Dodoco
Nama Peserta 1 : Dzulfahmi Dzakia Ahmad
Nama Peserta 2 : Kurniawan Chandra Wijaya

LEMBAR JAWABAN SEMIFINAL NSC 2024

1. Sebutkan apa tujuan analisis data berdasarkan narasi yang telah diberikan, variabel apa saja yang digunakan beserta jenisnya berdasarkan proses pengukuran serta hubungan antara masing-masing variabel!

Tujuan utama analisis data adalah melihat hubungan struktural antara variabel-variabel yang berkaitan dengan *burnout* pada guru, yaitu variabel konsep diri atau TSC (*Teacher Self Concept*), tingkat kepercayaan diri atau TE (*Teacher Efficacy*), gejala kelelahan emosional atau EE (*Emotional Exhaustion*), gejala depersonalisasi atau DE (*Depersonalization*), dan penurunan pencapaian pribadi atau RPA (*Reduced Personal Achievement*). Data yang digunakan diambil melalui kuesioner terhadap 200 subjek tenaga pengajar.

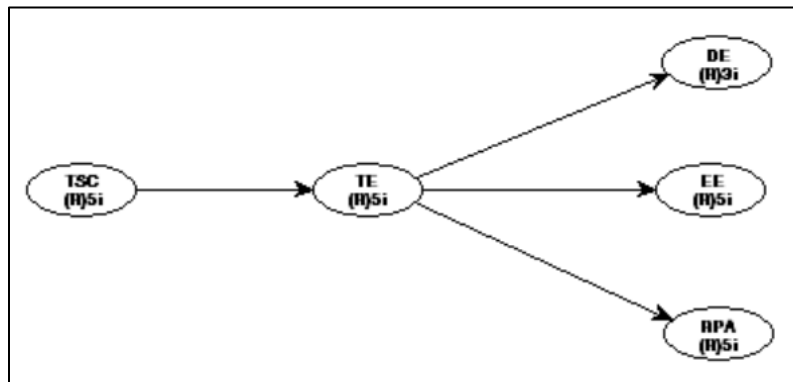
Variabel yang digunakan berdasarkan proses pengukurannya terdiri dari dua jenis utama, yaitu variabel laten dan variabel terukur.

- Variabel laten: TSC, TE, EE, DE, dan RPA. Variabel ini tidak diukur secara langsung, tetapi direpresentasikan oleh beberapa indikator terukur.
- Variabel terukur atau indikator: data instrumen kuesioner masing-masing faktor, yaitu TSC terdiri atas 5 butir indikator, TE terdiri atas 5 butir indikator, EE terdiri atas 5 butir indikator, DE terdiri atas 3 butir indikator, dan RPA terdiri atas 5 butir indikator.

Berdasarkan sumber-sumber yang disebutkan dalam narasi, hubungan antarvariabel adalah sebagai berikut.

- Menurut Prasojo (2019), gejala *burnout* pada guru dijelaskan oleh variabel EE, DE, dan RPA.
- Menurut Dicke *et al.* (2014), tingkat kepercayaan diri atau TE seorang pengajar berpengaruh terhadap *burnout* pada tenaga pengajar dengan gejala EE, DE, dan RPA.
- Menurut Poulou (2007), tingkat kepercayaan diri guru mungkin dapat memengaruhi ada tidaknya gejala *burnout*.

Hubungan antarvariabel tersebut dapat digambarkan dengan diagram jalur di bawah ini.



2. Menurut Anda, jenis analisis apa yang sebaiknya digunakan untuk menjawab permasalahan yang ada? Tentukan tahapan-tahapannya!

Analisis yang sebaiknya digunakan untuk menjawab permasalahan tersebut adalah analisis persamaan model struktural atau *structural equation modelling*. Persamaan model struktural atau SEM merupakan analisis yang dilakukan untuk mendapatkan data variabel laten yang bersumber dari data butir, indikator, atau dimensi dan analisis hubungan antarvariabel laten yang keduanya dilakukan secara bersama-sama atau simultan. Analisis SEM awalnya menggabungkan antara analisis regresi dengan analisis faktor, di mana analisis faktor digunakan sebagai metode untuk mendapatkan variabel laten (Solimun dkk, 2017).

Adapun metode SEM yang digunakan adalah SEM *Warp Partial Least Square* atau SEM-WarpPLS. *Partial Least Squares* (PLS) merupakan pendekatan alternatif yang bergeser dari pendekatan SEM yang berbasis kovarian menjadi berbasis varian. Analisis WarpPLS merupakan pengembangan dari analisis PLS. Model PLS dikembangkan sebagai alternatif ketika perancangan model memiliki teori yang lemah atau belum ditemukan dan terdapat indikator yang tidak bisa diukur dengan pengukuran reflektif. Model struktural pada WarpPLS terdiri atas dua hal, yaitu

- a. *Outer model*, yaitu data variabel laten yang bersumber dari indikatornya.
- b. *Inner model*, yaitu model hubungan antarvariabel laten.

SEM-PLS menganalisis data berdasarkan beberapa variabel. Dalam kasus ini, variabel eksogen yang digunakan adalah TSC, variabel mediasi yang digunakan adalah TE, dan variabel endogen yang digunakan adalah EE, DE, dan RPA. TE dianggap sebagai variabel mediator karena menjadi perantara hubungan antara TSC dengan EE, DE, dan RPA, sesuai dengan pernyataan oleh Poulou (2007). Kelima variabel tersebut merupakan variabel laten yang dibentuk atas variabel indikator berdasarkan hasil kuesioner.

Tahapan-tahapan dalam melakukan analisis SEM-PLS menurut Solimun *et al.* (2017) adalah sebagai berikut.

- a. Uji asumsi linearitas
- b. Pemodelan SEM-WarpPLS, yaitu perancangan model struktural (*inner model*) dan perancangan model pengukuran (*outer model*)
- c. Pengonstruksian diagram jalur
- d. Pengonversian diagram jalur ke sistem persamaan
- e. Pendugaan atau estimasi parameter
- f. Pengevaluasian *goodness-of-fit*
- g. Pengujian hipotesis

3. Apakah terdapat asumsi yang perlu dipenuhi dalam analisis yang dilakukan seperti pada nomor 2? Lakukan pengujian terhadap asumsi tersebut serta lakukan penanganan apabila terdapat ada asumsi yang terlanggar?

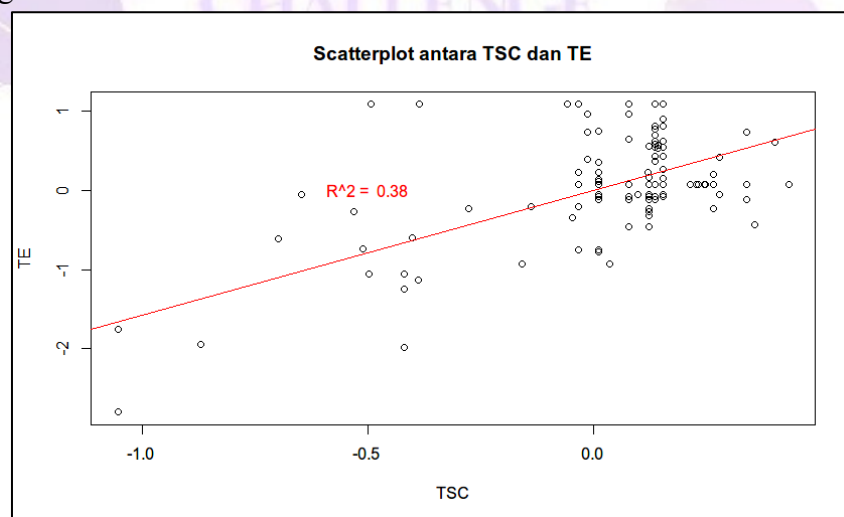
Analisis SEM-WarpPLS memerlukan asumsi linearitas pada data. Berbeda dengan metode SEM berbasis kovarian yang membutuhkan asumsi normalitas, ukuran sampel yang besar, dan hanya bisa digunakan pada model indikator reflektif, metode SEM berbasis varian seperti PLS dan WarpPLS tidak membutuhkan banyak asumsi, di antaranya dapat digunakan dengan dasar teori pada perencanaan model lemah, tidak membutuhkan asumsi normalitas, ukuran sampel bisa kecil atau besar, dan dapat digunakan pada model indikator reflektif dan formatif (Sholihin dan Ratmono, 2021).

Perlu diperhatikan bahwa variabel-variabel yang digunakan merupakan variabel laten. Variabel-variabel tersebut dibangun atas beberapa variabel indikator. Oleh karena itu, uji linearitas tidak dapat langsung dilakukan dengan menggunakan diagram pencar (*scatter plot*) atau nilai korelasi Pearson karena datanya tidak dapat dibentuk secara bivariat. Menurut Regorz (2024), pengecekan asumsi linearitas pada variabel laten dilakukan dengan melihat skor faktor dengan cara membentuk analisis faktor konfirmatori atau CFA terlebih dahulu. Perhitungan skor faktor dapat digunakan dengan bantuan bahasa pemrograman R pada pustaka *lavaan*.

Pengujian linearitas berlaku pada variabel-variabel yang berhubungan, yaitu

a. TSC dengan TE

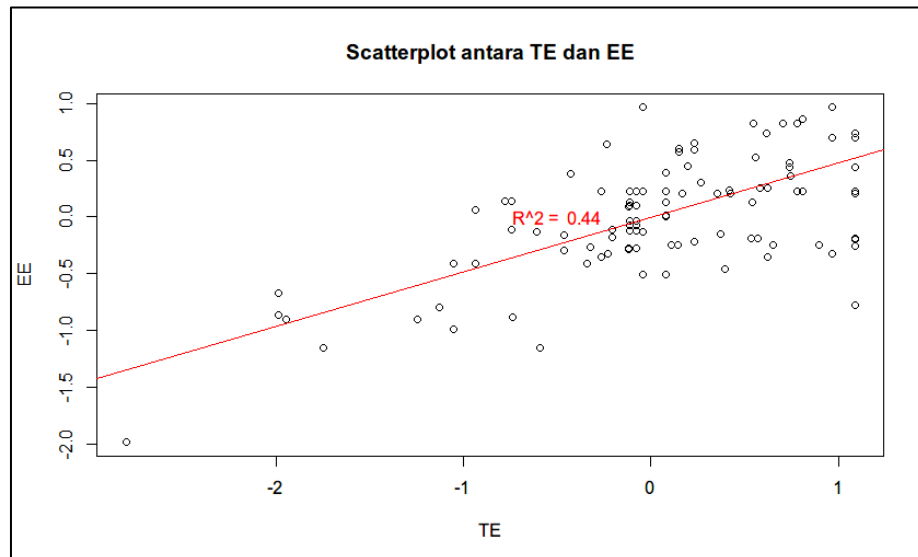
Diagram pencar skor faktor CFA antara variabel TSC dengan TE adalah sebagai berikut.



Terlihat bahwa hubungan antara kedua variabel termasuk linear sedang atau moderat. Oleh karena itu, asumsi linearitas dianggap terpenuhi.

b. TE dengan EE

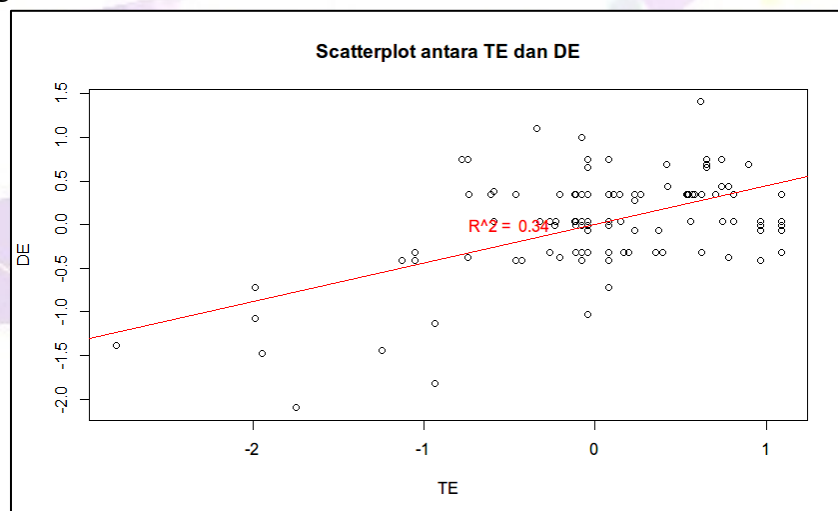
Diagram pencar skor faktor CFA antara variabel TE dengan EE adalah sebagai berikut.



Terlihat bahwa hubungan antara kedua variabel termasuk linear sedang atau moderat. Oleh karena itu, asumsi linearitas dianggap terpenuhi.

c. TE dengan DE

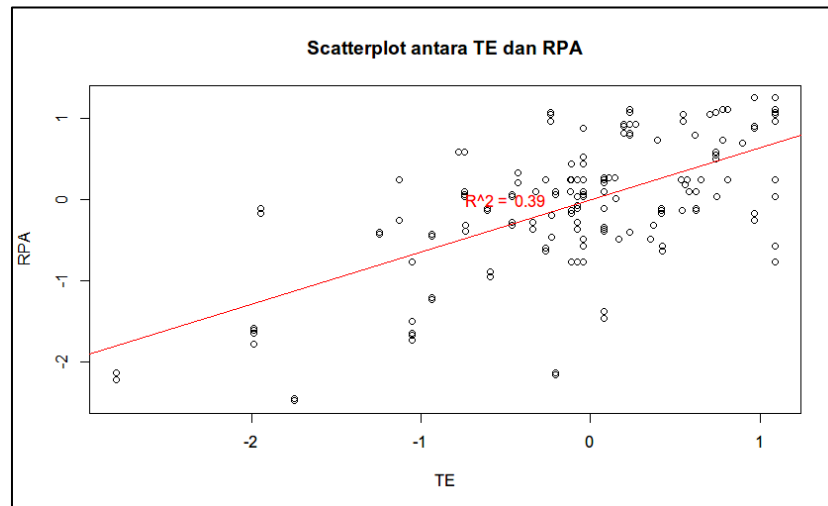
Diagram pencar skor faktor CFA antara variabel TE dengan EE adalah sebagai berikut.



Terlihat bahwa hubungan antara kedua variabel termasuk linear sedang atau moderat. Oleh karena itu, asumsi linearitas dianggap terpenuhi.

d. TE dengan RPA

Diagram pencar skor faktor CFA antara variabel TE dengan EE adalah sebagai berikut.



Terlihat bahwa hubungan antara kedua variabel termasuk linear sedang atau moderat. Oleh karena itu, asumsi linearitas dianggap terpenuhi.

Dapat disimpulkan bahwa asumsi linearitas terpenuhi, meskipun hubungan linear tergolong sedang. Meski begitu, hal ini tidak menjadi sebuah masalah karena metode WarpPLS sendiri dapat digunakan apabila asumsi linearitas dilanggar (Wilianto, 2021).

4. Lakukan analisis data untuk melihat apakah instrumen penelitian yang digunakan dapat mewakili masing-masing variabel! Apa yang perlu dilakukan apabila terdapat butir pertanyaan yang tidak dapat mewakili variabel tertentu?

Analisis untuk melihat apakah instrumen penelitian yang digunakan dapat mewakili masing-masing variabel adalah analisis validitas dan reliabilitas. Uji validitas yang dilakukan adalah validitas secara konvergen (*Convergent Validity*) dan diskriminan (*Discriminant Validity*). Selain itu, dapat digunakan *Average Variance Extracted* (AVE). Di sisi lain, reliabilitas atau konsistensi variabel dalam menjawab permasalahan diukur dengan *Composite Reliability*.

1. Convergent Validity

Pengukuran validitas konvergen dilakukan berdasarkan nilai *loading*. Tabel di bawah ini merupakan ringkasan pengujian dengan menggunakan perangkat lunak WarpPLS 7.0.

No	Variabel	Dimensi	<i>Loading</i>	<i>p-value</i>
1	Konsep Diri Guru (TSC) [X1]	$X_{1.1}$	0.484	<0.001
		$X_{1.2}$	0.833	<0.001
		$X_{1.3}$	0.682	<0.001
		$X_{1.4}$	0.614	<0.001
		$X_{1.5}$	0.718	<0.001
2	Khasiat Guru (TE) [X2]	$X_{2.1}$	0.851	<0.001
		$X_{2.2}$	0.834	<0.001
		$X_{2.3}$	0.873	<0.001

		$X_{2.4}$	0.91	<0.001
		$X_{2.5}$	0.787	<0.001
3	Kelelahan Emosional (EE) [Y1]	$Y_{1.1}$	0.744	<0.001
		$Y_{1.2}$	0.834	<0.001
		$Y_{1.3}$	0.861	<0.001
		$Y_{1.4}$	0.809	<0.001
		$Y_{1.5}$	0.808	<0.001
4	Depersonalisasi (DE) [Y2]	$Y_{2.1}$	0.797	<0.001
		$Y_{2.2}$	0.796	<0.001
		$Y_{2.3}$	0.759	<0.001
5	Pengurangan Prestasi Pribadi (RPA) [Y3]	$Y_{3.1}$	0.847	<0.001
		$Y_{3.2}$	0.897	<0.001
		$Y_{3.3}$	0.847	<0.001
		$Y_{3.4}$	0.817	<0.001
		$Y_{3.5}$	0.8	<0.001

Validitas konvergen digunakan untuk membuktikan bahwa pernyataan-pernyataan pada setiap variabel laten pada penelitian dapat dipahami oleh responden dengan cara yang sama seperti yang dimaksudkan oleh peneliti. Validitas konvergen dapat diterima apabila nilai *loading factor* $\geq 0,5$ (Hair *et al.*, 1998). Oleh karena itu, berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa semua butir pertanyaan valid.

2. Validitas Diskriminan (Discriminant Validity)

Validitas diskriminan digunakan untuk membuktikan bahwa pernyataan-pernyataan pada setiap variabel laten tidak dikacaukan oleh responden yang menjawab kuesioner berdasarkan pernyataan-pernyataan pada variabel laten lainnya, khususnya dalam hal makna pernyataan-pernyataan. Validitas Diskriminan terpenuhi apabila *average variance extracted* (AVE) dari varians rata-rata yang diekstraksi harus lebih tinggi dari pada korelasi yang melibatkan variabel laten tersebut.

	TSC	TE	EE	DE	RPA
TSC	(0.676)	0.604	0.695	0.544	0.600
TE	0.604	(0.852)	0.663	0.573	0.637
EE	0.695	0.663	(0.812)	0.390	0.728
DE	0.544	0.573	0.390	(0.784)	0.387
RPA	0.600	0.637	0.728	0.387	(0.842)

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa nilai akar AVE pada diagonal utama lebih besar dari koefisien korelasi variabel yang bersangkutan. Oleh karena itu, validitas diskriminan terpenuhi.

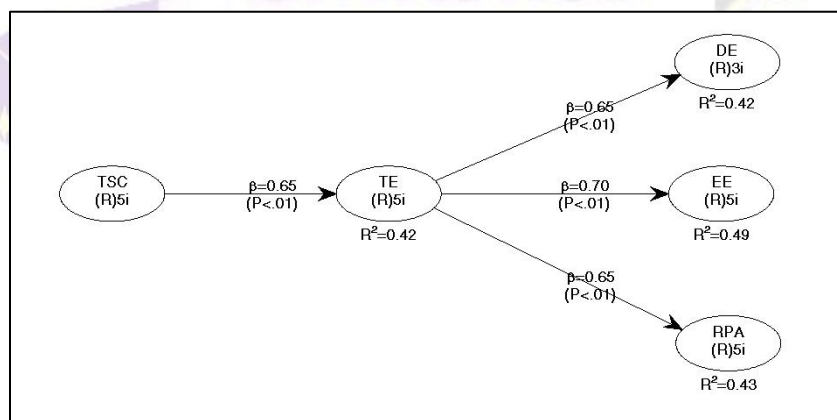
3. Composite Reliability

Pengukuran *composite reliability* hanya dapat dilakukan pada variabel dengan model indikator bersifat reflektif. Pengujian *Composite Reliability* digunakan untuk menunjukkan internal consistency dari suatu indikator dalam variabel laten. Dianggap reliabel apabila nilai *Composite Reliability* $\geq 0,7$. Nilai *Composite Reliability* ditunjukkan pada tabel berikut.

	Composite Reliability
TSC	0.803
TE	0.930
EE	0.906
DE	0.831
RPA	0.924

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa seluruh variabel mempunyai nilai *composite reliability* $\geq 0,7$ sehingga dapat dikatakan bahwa seluruh variabel memenuhi reliabilitas komposit.

5. Tunjukkan bentuk model yang menggambarkan hubungan antara masing-masing variabel serta jelaskan apakah model yang digunakan cukup menjelaskan hubungan antara variabel!



Untuk menjawab pertanyaan ini, dilakukan evaluasi model struktural terlebih dahulu. Evaluasi model struktural (*inner model*) dapat dilakukan dengan memperhatikan nilai *Goodness of fit Model* yang didasarkan pada beberapa kriteria yang berikut yang bersifat *rule of the thumb* (tidak berlaku secara kaku dan mutlak).

No	Model Fit and Quality Indices	Kriteria Fit
1	<i>Average Path Coefficient (APC)</i>	Diterima jika $p < 0.05$
2	<i>Average R-squared (ARS)</i>	Diterima jika $p < 0.05$
3	<i>Average Adjusted R-squared (AARS)</i>	Diterima jika $p < 0.05$
4	<i>Average Block VIF (AVIF)</i>	Diterima jika ≤ 5
5	<i>Average Full Collinearity VIF</i>	Diterima jika ≤ 5

6	<i>Tenenhaus GoF (GoF)</i>	Kecil > 0.1, Sedang > 0.25, Besar > 0.36
7	<i>Sympson's Paradox Ratio</i>	Diterima jika ≥ 0.7
8	<i>R-squared Contribution Ratio</i>	Diterima jika ≥ 0.9
9	<i>Statistical Suppression Ratio</i>	Diterima jika ≥ 0.7
10	<i>Nonlinear Bivariate Causality Direction Ratio (NLBCDR)</i>	Diterima jika ≥ 0.7

Tabel di bawah ini merupakan ringkasan pengujian dengan menggunakan perangkat lunak WarpPLS 7.0.

No.	Indikator	Nilai	Kriteria
1	<i>Average path coefficient (APC)</i>	0.662, $P < 0.001$	Kriteria terpenuhi
2	<i>Average R-squared (ARS)</i>	0.438, $P < 0.001$	Kriteria terpenuhi
3	<i>Average adjusted R-squared (AARS)</i>	0.435, $P < 0.001$	Kriteria terpenuhi
4	<i>Average full collinearity VIF (AFVIF)</i>	2.369	Kriteria terpenuhi
5	<i>Tenenhaus GoF (GoF)</i>	0.527	Kriteria terpenuhi
6	<i>Sympson's paradox ratio (SPR)</i>	1.000	Kriteria terpenuhi
7	<i>R-squared contribution ratio (RSCR)</i>	1.000	Kriteria terpenuhi
8	<i>Statistical suppression ratio (SSR)</i>	1.000	Kriteria terpenuhi
9	<i>Nonlinear bivariate causality direction ratio (NLBCDR)</i>	1.000	Kriteria terpenuhi

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa seluruh kriteria yang ditetapkan untuk menilai kesesuaian model terpenuhi. Hal ini mengindikasikan bahwa model memiliki **Goodness of Fit (GoF)** yang baik, sehingga dapat dikatakan bahwa model yang digunakan cukup mampu menjelaskan hubungan antara variabel yang diukur.

Kemudian, dilakukan uji hubungan antarvariabel (*inner model*)

No	Hubungan Variabel	Path Coefficient	P-value	Keterangan
1	TSC \rightarrow TE	0.649	< 0.001	Signifikan
2	TE \rightarrow EE	0.698	< 0.001	Signifikan
3	TE \rightarrow DE	0.647	< 0.001	Signifikan
4	TE \rightarrow RPA	0.652	< 0.001	Signifikan

Berdasarkan uji **hubungan antarvariabel (inner model)** yang dilakukan, hasilnya menunjukkan bahwa seluruh hubungan antara variabel independen dan dependen

signifikan dengan nilai **path coefficient** yang cukup besar dan **p-value** < 0.001

6. Berikan informasi yang sangat berguna mengenai signifikansi antara variabel yang dijelaskan pada nomor 1!

Berdasarkan hasil analisis SEM-WarpPLS, dapat disimpulkan bahwa hubungan antarvariabel signifikan. Hal ini mendukung opini Poulou pada tahun 2007 yang menyebutkan bahwa konsep diri guru secara nyata memengaruhi ada tidaknya gejala *burnout* melalui tingkat percaya diri guru. Hubungan antarvariabel dapat dijelaskan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil analisis Structural Equation Modeling (SEM), hubungan antar variabel dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. TSC → TE

(Path Coefficient: 0,649, *p-value*: < 0,001)

Hubungan antara *Teacher Self-Concept* (TSC) dan *Teacher Efficacy* (TE) signifikan dengan koefisien lintasan sebesar 0,649. Ini menunjukkan bahwa persepsi diri guru (TSC) secara positif dan signifikan memengaruhi efikasi guru (TE). Dengan kata lain, semakin tinggi persepsi diri guru tentang kemampuan mereka, semakin kuat keyakinan mereka terhadap kemampuan mengajar.

b. TE → EE

(Path Coefficient: 0,698, *p-value*: < 0,001)

Hubungan antara *Teacher Efficacy* (TE) dan *Emotional Engagement* (EE) signifikan dengan koefisien lintasan sebesar 0,698. Ini menunjukkan bahwa keyakinan guru terhadap kemampuan mengajar (TE) secara signifikan mempengaruhi keterlibatan emosional (EE) mereka dalam kegiatan mengajar. Guru yang percaya diri dengan kemampuannya cenderung lebih terlibat secara emosional dengan siswanya.

c. TE → DE

(Path Coefficient: 0,647, *p-value*: < 0,001)

Hubungan antara *Teacher Efficacy* (TE) dan *Disciplinary Engagement* (DE) signifikan dengan koefisien lintasan sebesar 0,647. Ini mengindikasikan bahwa guru yang memiliki efikasi tinggi juga cenderung lebih terlibat dalam menjaga disiplin di kelas (DE).

d. TE → RPA

(Path Coefficient: 0,652, *p-value*: < 0,001)

Hubungan antara *Teacher Efficacy* (TE) dan *Reflective Practice Activity* (RPA) signifikan dengan koefisien lintasan sebesar 0,652. Hal ini menunjukkan bahwa guru yang merasa yakin dengan kemampuan mereka juga lebih cenderung terlibat dalam aktivitas reflektif (RPA), yaitu merefleksikan praktik mengajar untuk perbaikan berkelanjutan.

Hubungan yang sangat menarik di sini adalah semakin guru percaya dengan kemampuan dirinya, ternyata malah berpotensi mengalami *burnout*.

7. Berikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan dan hubungkan dengan narasi yang telah diberikan! (Kesimpulan)

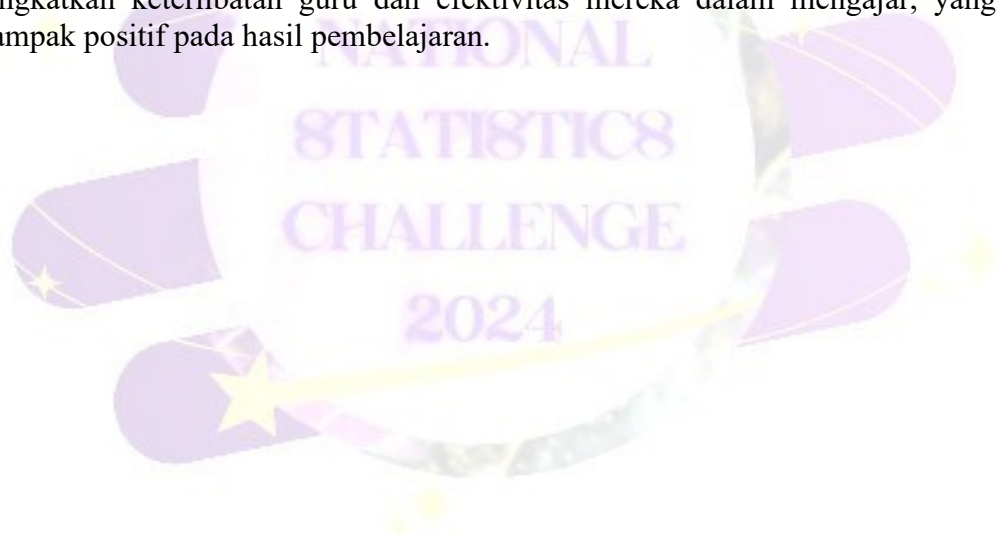
Berdasarkan hasil analisis SEM, dapat disimpulkan bahwa *Teacher Self-Concept* (TSC) memainkan peran penting dalam mempengaruhi *Teacher Efficacy*

(TE). Di saat yang sama, TE memainkan peran penting dalam memengaruhi gejala-gejala *burnout*, yaitu *Emotional Engagement* (EE), *Disciplinary Engagement* (DE), dan *Reflective Practice Activity* (RPA). Seluruh hubungan antar variabel menunjukkan signifikansi yang sangat kuat dengan $p\text{-value} < 0,001$, yang mengindikasikan bahwa persepsi diri guru (TSC) memiliki dampak positif pada kinerja dan keterlibatan mereka dalam aktivitas mengajar serta praktik reflektif.

Selain itu, evaluasi terhadap *Goodness of Fit* (GoF) model menunjukkan bahwa model yang digunakan memiliki kualitas dan kecocokan yang baik untuk menjelaskan hubungan antar variabel. Model ini secara substansial mampu menjelaskan variabilitas data.

8. Apa rekomendasi solusi dari Anda berdasarkan narasi di atas?

Untuk meningkatkan kinerja guru dan mencegah *burnout*, diperlukan program pelatihan yang fokus pada pengembangan *Teacher Self-Concept* (TSC) dan *Teacher Efficacy* (TE), di mana guru didukung melalui bimbingan, mentoring, dan inovasi pengajaran. Selain itu, program kesejahteraan yang mencakup manajemen stres dan dukungan mental sangat penting untuk membantu guru mengelola stres dan menjaga keseimbangan antara pekerjaan dan kehidupan pribadi. Mendorong praktik reflektif serta penggunaan teknologi dalam pengajaran juga akan meningkatkan keterlibatan guru dan efektivitas mereka dalam mengajar, yang berdampak positif pada hasil pembelajaran.





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

STUDIO STATISTIKA

Sekretariat: Gedung Graha Santa Lantai 1 Universitas Brawijaya - Jl. Veteran, Malang
E-mail: studiosstatistika@gmail.com

