

## EVALUASI PROFIL TPACK UNTUK GURU MATEMATIKA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI BANTEN

Nena Restiana<sup>1</sup>

Program Pascasarjana Pendidikan Matematika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
Email : resti.nena@gmail.com

**Abstract.** *Information and Communication Technology (ICT) has an influence overall areas, as well as on learning. Learning is required to adjust the development of ICT to make learning more effective and dynamic. Constraints faced in the implementation of ICT. It is the underlying to do research related to the teacher's understanding of technology. This study will analyze the profile of technological understanding of juniorhigh school mathematics teachers using TPACK framework. Furthermore, age factor, length of teaching, and gender are analyzed its effect on TPACK using analysis of variance (ANOVA). The results of this study are six validated TPACK components, obtained five components namely TK, CK, PCK, TPTCK, TPCK. Based on the TPACK framework of junior high school mathematics teachers in Banten obtained the highest average score on the CK component. Age factor, duration of teaching and gender have no significant effect or only small effect on the five components of TPACK.*

**Keywords :** *Age; ANOVA; Gender; ICT; TPACK; Years of teaching.*

### PENDAHULUAN

Kurikulum, pengajaran dan pembelajaran matematika memerlukan perubahan yang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) (Haapasalo, 2017). TIK diharapkan dapat memberikan pengaruh positif dalam proses pembelajaran. Eng (2005) menjelaskan bahwa penggunaan TIK dapat berpengaruh positif terhadap pembelajaran siswa. Keong, Horani and Daniel (2005) menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan TIK dapat membuat pembelajaran lebih efektif dan memberikan peningkatan kemampuan siswa pada pemahaman konsep dasar, namun pada tahap implementasi masih ada kendala

guru dalam melakukan itegrasi TIK ke dalam proses pembelajaran.

Adanya kendala tersebut mendorong praktisi maupun peneliti untuk melakukan evaluasi pemahaman guru dalam mengintegrasikan TIK. Metode evaluasi yang digunakan tersebut dapat menggunakan kerangka *Technological, Pedagogical, Content, Knowledge* (TPACK). Koehler and Mishra (2009) menjelaskan bahwa TPACK merupakan basis integrasi antara komponen *content knowledge* (CK), *pedagogical knowledge* (PK), *technological knowledge* (TK).

Ada 7 komponen penyusun TPACK yaitu CK, PK, TK, TPK (*technological pedagogical knowledge*), TCK (*technological content knowledge*), dan TPACK (*technologi-*

*cal pedagogical content knowledge*), dimana Chai *et al.* (2011) memvalidasi 6 komponen dan didapatkan bahwa terdapat pengaruh positif antara TK, PK, CK terhadap TPACK, dan terdapat pengaruh positif antara PK terhadap TPK, serta terdapat pengaruh positif antara TPK terhadap TPACK. Chai, Koh and Tsai (2011) menyatakan bahwa 7 komponen tersebut mempunyai hubungan positif dan signifikan. Liang *et al.* (2013) menyederhanakan 7 komponen menjadi 6 dengan menggabungkan TPK dan TCK menjadi TPTCK.

Penelitian menggunakan kerangka TPACK sudah dilakukan untuk mengeksplorasi penggunaan TIK dalam pembelajaran mata pelajaran matematika (S. C. Chai *et al.*, 2011; Jang & Tsai, 2012; X. Liang & Luo, 2016). Penelitian tentang pemahaman terhadap TPACK juga dikaitkan dengan umur dan lama mengajar (Lin *et al.*, 2013; Chuang and Ho, 2011) atau dengan jenis kelamin (Liu *et al.*, 2015; Lin *et al.*, 2013) dimana ketiga faktor tersebut berpengaruh terhadap beberapa komponen TPACK.

Dari studi literatur yang dilakukan masih sedikit penelitian yang membahas pengaruh antara faktor umur, lamanya mengajar, dan jenis kelamin terhadap TPACK yang terdiri dari enam komponen. Dengan demikian, penelitian ini akan mengisi kekurangan tersebut dalam rangka mengeksplorasi kemampuan TIK guru matematika dan mendefinisikan pengaruh faktor umur, lamanya mengajar dan jenis kelamin terhadap penguasaan TPACK. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil pemahaman teknologi guru matematika SMP menggunakan kerangka kerja TPACK. Manfaat penelitian ini untuk mengetahui pengaruh antara faktor umur, lamanya mengajar, dan jenis kelamin terhadap TPACK yang terdiri dari enam komponen sehingga dapat digunakan untuk menyesuaikan pengembangan TIK untuk membuat pembelajaran lebih efektif dan dinamis.

## METODE

### Responden

Dalam rangka eksplorasi persepsi guru terhadap TPACK, dilakukan pemilihan responden *random sampling* terhadap guru matematika SMP meliputi faktor umur (U), jenis kelamin (JK), dan lamanya mengajar (LM). Responden terdiri dari perempuan (54%) dan Laki-laki (46%). Semua responden dalam penelitian ini diberikan informasi melalui *e-mail* untuk mengisi kuisioner daring tentang persepsi guru terhadap TPACK.

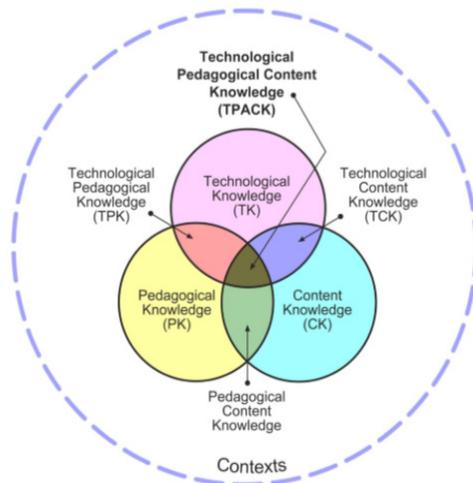
### Kuisioner

Penelitian ini mengeksplorasi teknologi, pedagogi, pengetahuan pembelajaran guru menggunakan kerangka survey TPACK, dimana survey terdiri 36 item (J. Liang *et al.*, 2013). Kerangka kerja TPACK dibangun berdasarkan deskripsi PCM Shulman untuk menggambarkan bagaimana pemahaman guru tentang teknologi pendidikan dan PCK berinteraksi satu sama lain untuk menghasilkan pengajaran yang efektif dengan teknologi. TPACK yang digambarkan di sini telah berkembang dari waktu ke waktu dan melalui serangkaian publikasi, dengan deskripsi paling lengkap tentang kerangka kerja Dalam model ini (lihat Gambar 1), ada tiga komponen utama pengetahuan guru: *content*, *pedagogical*, dan *technological*. Interaksi antara badan pengetahuan tersebut PCK, TCK, TPK, dan TPACK.

Definisi komponen TPACK (MJ Koehler, ishra, Akcaoglu, & Rosenberg, 2006; Chuang & Ho, 2011) adalah:

1. *Technological Knowledge* (TK): Pengetahuan tentang berbagai teknologi, mulai dari teknologi tradisional berteknologi rendah, seperti pensil dan kertas, papan tulis hingga teknologi digital, seperti internet, video digital, papan tulis interaktif, program perangkat lunak komputer. TK

mencakup pemahaman tentang bagaimana menggunakan komputer/perangkat lunak dan perangkat keras, alat presentasi seperti presenter dokumen dan proyek, dan teknologi lainnya digunakan dalam konteks pendidikan.



**Gambar 1. Kerangka kerja TPACK**

2. *Content knowledge (CK)*: Pengetahuan tentang pokok bahasan aktual dan domain konten tertentu seperti matematika dan sains yang harus diketahui dan familiar oleh guru agar bisa diajar. CK dapat berarti pengetahuan atau sifat spesifik sebuah disiplin atau materi pelajaran..
3. *Pedagogical knowledge (PK)*: PK menggambarkan tujuan umum dari pengetahuan yang unik untuk pengajaran. Pengetahuan ini melibatkan pemahaman tentang kegiatan pengelolaan kelas, peran siswa motivasi, perencanaan pelajaran, dan penilaian pembelajaran..
4. *Pedagogical content knowledge (PCK)*: PCK mengakui bahwa konten yang berbeda sesuai dengan metode yang mengajar berbeda mengajar. Misalnya, pengaja-

ran keterampilan berbicara.

5. *Technological content knowledge (TCK)*: Pengetahuan tentang bagaimana teknologi dapat menciptakan representasi baru untuk konten tertentu dan dapat mempengaruhi praktik dan pengetahuan tentang disiplin tertentu. Ini menunjukkan bahwa para guru memahami bahwa, dengan memanfaatkan teknologi tertentu dalam pengajaran dan pembelajaran, mereka dapat mengubah cara peserta didik berlatih dan memahami konsep di area konten tertentu.
6. *Technological pedagogical knowledge (TPK)*: Pengetahuan tentang bagaimana berbagai teknologi dapat digunakan dalam pengajaran dan pemahaman bahwa penggunaan teknologi dapat mengubah cara guru mengajar. Termasuk juga kemampuan dan keterbatasan pedagogis dari berbagai alat teknologi.
7. *Technological pedagogical content knowledge (TPACK)*: Pengetahuan tentang interaksi yang kompleks antara tiga komponen pengetahuan dasar (CK, PK, TK) yang dimiliki seorang guru saat mengajarkan konten menggunakan metode dan teknologi pedagogis yang sesuai. TPACK adalah dasar pengajaran yang efektif dengan teknologi.

Sebagaimana table 1, kuisisioner dalam penelitian ini meliputi 6 komponen yaitu CK (4 item), PK (5 item), PCK (8 item), TK (7 item), TPTCK (kombinasi dari faktor TPK dan TCK, 8 item) and TPCK (4 item). Skala yang digunakan dalam penelitian adalah skala likert dari 1-4 (1 = sangat tidak setuju sampai 4 = sangat setuju). Dari 14 kuisisioner yang disebar, 14 kuisisioner kembali dan ada 3 kuisisioner yang tidak lengkap dieliminasi sehingga didapatkan 11 kuisisioner yang valid.

Tabel 1. Kuisisioner TPACK

Komponen	Item	Pengukuran/Pernyataan	
Content Knowledge	CK1	Saya memiliki pengetahuan yang cukup tentang subjek mengajar saya.	
	CK2	Saya dapat berpikir tentang isi subjek mengajar saya seperti seorang ahli materi pelajaran.	
	CK3	Saya bisa memperoleh pemahaman yang lebih dalam isi subjek mengajar saya sendiri.	
	CK4	Saya yakin tentang mengajar materi pelajaran.	
Pedagogical Knowledge	PK1	Saya bisa membimbing siswa saya untuk mengadopsi strategi pembelajaran yang tepat.	
	PK2	Saya bisa membantu siswa saya untuk memantau pembelajaran mereka sendiri.	
	PK3	Saya bisa membantu siswa saya untuk merefleksikan strategi belajar mereka.	
	PK4	Saya mampu merencanakan kegiatan kelompok untuk siswa saya.	
	PK5	Saya bisa membimbing siswa saya untuk membahas secara efektif selama kerja kelompok.	
Pedagogical Content Knowledge	PCK1	Tanpa menggunakan teknologi, saya bisa mengatasi kesalahpahaman umum siswa saya miliki untuk subjek mengajar saya.	
	PCK2	Tanpa menggunakan teknologi, saya tahu bagaimana memilih pendekatan pengajaran yang efektif untuk membimbing mahasiswa memikirkan dan belajar dari materi pelajaran.	
Pedagogical Knowledge	PK1	Saya bisa membimbing siswa saya untuk mengadopsi strategi pembelajaran yang tepat.	
	PK2	Saya bisa membantu siswa saya untuk memantau pembelajaran mereka sendiri.	
	PK3	Saya bisa membantu siswa saya untuk merefleksikan strategi belajar mereka.	
	PK4	Saya mampu merencanakan kegiatan kelompok untuk siswa saya.	
	PK5	Saya bisa membimbing siswa saya untuk membahas secara efektif selama kerja kelompok.	
Pedagogical Content Knowledge	PCK1	Tanpa menggunakan teknologi, saya bisa mengatasi kesalahpahaman umum siswa saya miliki untuk subjek mengajar saya.	
	PCK2	Tanpa menggunakan teknologi, saya tahu bagaimana memilih pendekatan pengajaran yang efektif untuk membimbing mahasiswa memikirkan dan belajar dari materi pelajaran.	
	PCK3	Tanpa menggunakan teknologi, saya dapat membantu siswa saya untuk memahami pengetahuan isi mata pelajaran saya melalui berbagai cara.	
	PCK4	Tanpa menggunakan teknologi, saya bisa mengatasi kesulitan belajar umum siswa saya miliki dengan subjek mengajar saya.	
	PCK5	Tanpa menggunakan teknologi, saya bisa memfasilitasi diskusi yang berarti tentang siswa konten belajar dalam subjek mengajar saya.	
	PCK6	Tanpa menggunakan teknologi, saya bisa melibatkan para siswa dalam memecahkan masalah dunia nyata yang berhubungan dengan subjek mengajar saya.	
	PCK7	Tanpa menggunakan teknologi, saya bisa melibatkan siswa dengan tangan-kegiatan untuk mempelajari isi mata pelajaran saya.	
	PCK8	Tanpa menggunakan teknologi, saya dapat mendukung siswa untuk mengelola pembelajaran mereka dari konten untuk mata pelajaran saya.	
	Technological Knowledge	TK1	Saya memiliki keterampilan teknis untuk menggunakan komputer secara efektif.
		TK2	Saya bisa belajar teknologi dengan mudah.
TK3		Saya tahu bagaimana untuk memecahkan masalah teknis saya sendiri ketika menggunakan teknologi.	
TK4		Saya mengikuti dengan teknologi baru yang penting.	
TK5		Saya bisa membuat halaman web.	
TK6		Saya dapat menggunakan media sosial (misalnya, blog, wiki, Facebook)	
TK7		Saya dapat menggunakan alat komunikasi berbasis web (IM, MSN Messenger, ICQ, Skype, dll).	
Technological Pedagogical, Techonological Content Knowledge	TPTCK1	Saya mampu memfasilitasi siswa saya untuk menggunakan teknologi untuk menemukan informasi lebih lanjut tentang mereka sendiri.	
	TPTCK2	Saya mampu memfasilitasi siswa saya untuk menggunakan teknologi untuk merencanakan dan memonitor belajar mereka sendiri.	
	TPTCK3	Saya mampu memfasilitasi siswa saya untuk menggunakan teknologi untuk membangun berbagai bentuk representasi pengetahuan.	
	TPTCK4	Saya mampu memfasilitasi siswa saya untuk berkolaborasi satu sama teknologi menggunakan lain.	
	TPTCK5	Saya dapat menggunakan perangkat lunak yang dibuat khusus untuk mata pelajaran saya.	
	TPTCK6	Saya tahu tentang teknologi yang saya harus menggunakan atas isi dari subjek mengajar saya.	
	TPTCK7	Saya dapat menggunakan teknologi yang tepat (misalnya, sumber daya multimedia, simulasi) untuk mewakili isi subjek mengajar saya.	
	TPTCK8	Saya dapat menggunakan software khusus untuk melakukan penyelidikan tentang subjek mengajar saya.	
Technological Pedagogical Content Knowledge	TPCK1	Saya dapat memilih teknologi untuk digunakan dalam kelas saya yang meningkatkan apa yang saya ajarkan, bagaimana saya mengajar dan apa siswa belajar.	
	TPCK2	Saya bisa menggunakan sstrategi yang menggabungkan konten, teknologi dan pengajaran pendekatan yang saya pelajari di kuliah saya di kelas saya.	
	TPCK3	Saya bisa memberikan kepemimpinan dalam membantu orang lain untuk mengkoordinasikan penggunaan konten, teknologi dan pendekatan pengajaran di sekolah dan / atau kabupaten saya	
	TPCK4	Saya dapat merancang pelajaran yang tepat mengintegrasikan konten, teknologi dan pedagogi untuk belajar yang berpusat pada siswa	

## Analisis Data

Hasil kuisioner TPACK dilakukan validasi faktor dengan menggunakan salah satu *Exploratory Factor Analysis* yaitu *Principal Component Analysis* (PCA). Alat bantu yang digunakan adalah SPSS 17. Analisis ini mencoba menemukan hubungan antar sejumlah variabel-variabel yang saling bebas satu sama lain sehingga dapat dibuat satu atau beberapa set variabel yang lebih sedikit dari jumlah variabel awal. Dalam hal ini variabel yang memiliki korelasi terbesar akan berkelompok membentuk suatu set variabel (membentuk satu faktor).

Analisis faktor yang dipertahankan adalah dengan kriteria *eigenvalue* lebih besar dari 1. Analisis faktor digunakan untuk mengetahui struktur akhir TPACK. Profilisasi TPACK dilakukan dengan cara perankingan dari hasil perhitungan rata-rata masing-masing skala.

Penelitian ini akan melihat korelasi antar komponent TPACK yang terbentuk dengan teknik korelasi *Rank Spearman* dengan menggunakan alat ukur berupa kuisioner yang berskala ordinal yang merupakan modifikasi dari skala Likerts dengan 4 opsi jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Korelasi *Rank Spearman* digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel tergantung yang berskala ordinal. Korelasi dapat menghasilkan angka positif (+) atau negatif (-). Jika korelasi menghasilkan angka positif maka hubungan kedua variabel bersifat searah. Jika korelasi menghasilkan tanda negatif maka hubungan kedua variabel bersifat tidak searah. Kriterianya sebagai berikut:

- a. Angka korelasi berkisar antara 0 s/d 1
- b. Besar kecilnya angka korelasi menentukan kuat atau lemahnya hubungan kedua variabel. Patokan angkanya adalah sebagai berikut:

0 – 0,25 : Korelasi sangat lemah (dianggap tidak ada)

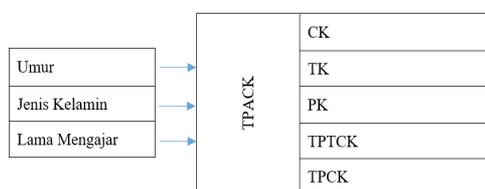
>0,25 – 0,5: Korelasi cukup

>0,5 – 0,75: Korelasi kuat

>0,75 – 1: Korelasi sangat kuat

- c. Signifikasi hubungan antara dua variabel dapat analisis dengan ketentuan sebagai berikut: Jika probabilitas < 0,05 maka hubungan kedua variabel signifikan. Jika probabilitas > 0,05 maka hubungan kedua variabel tidak signifikan.

Dalam analisis faktor dilakukan rotasi faktor utama. Langkah ini dimaksudkan untuk mendapatkan harga maksimum masing-masing variabel terhadap setiap komponen utama. Rotasi dilakukan dengan memutar sumbu-sumbu faktor secara orthogonal. Hal ini dilakukan karena komponen utama yang dihasilkan pada langkah sebelumnya belum merupakan solusi akhir karena masih memuat variabel yang sama terhadap setiap komponen utama dengan nilai loading yang bervariasi sehingga menyulitkan interpretasi terhadapnya. Rotasi matrik loading akan memudahkan untuk mengidentifikasi karena besarnya faktor *loading* akan menjadi lebih ekstrim yaitu akan sangat besar atau sangat kecil terhadap setiap komponen utama. Seperti diuraikan di atas bahwa loading faktor menunjukkan besarnya kontribusi suatu faktor terhadap suatu komponen utama. Bobot faktor yang tinggi menunjukkan besarnya pengaruh suatu faktor initial terhadap suatu komponen utama. Namun demikian untuk membatasi banyaknya faktor yang muncul dalam setiap komponen utama maka dalam penelitian ini digunakan kriteria bahwa nilai bobot faktor harus lebih besar atau sama dengan 0.5. Selanjutnya dilakukan investigasi hubungan antara faktor umur, jenis kelamin, dan lama mengajar terhadap persepsi TPACK dengan menggunakan *Analysis of Variance (ANOVA) t-test*. Kriteria jika  $T_{hitung} > T_{tabel}$  maka faktor tersebut dikatakan berpengaruh signifikan untuk variabel yang ditentukan.



**Gambar 2. Kerangka Penelitian**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Validasi TPACK dilakukan dengan menggunakan teknik analisis faktor. Sebagaimana pada tabel 2 item PK3, TPTCK7, TPCK2, TPTCK3, TPCK4, TPCK3, TK3, dan TPCK1 berhubungan dengan *pedagogical knowledge*, *technological pedagogical technological content knowledge*, *technological pedagogical content knowledge* maka dikategorikan sebagai komponen *technological pedagogical content knowledge*. Item TPTCK6, PK2, TPTCK5, PCK2, TPTCK4, TPTCK1, TPTCK2 berhubungan dengan *pedagogical knowledge*, *pedagogical content knowledge*, *technological pedagogical technological content knowledge*, maka dikategorikan sebagai komponen *technological pedagogical technological content knowledge*.

Komponen PK5, PK4, PK1, CK1, PCK4, PCK8, PCK3, PCK7, PCK1, TK1, berhubungan dengan *pedagogical knowledge*, *technological knowledge*, *content knowledge*, *peda-*

*gogical content knowledge* maka dikategorikan sebagai *pedagogical content knowledge*. Komponen CK4, CK3, CK2 dikategorikan *content knowledge*. Untuk item TK7, TK6, TK4, TPTCK8 dikategorikan sebagai *technological knowledge* sedangkan untuk PCK5 dan TK5 dibuang karena tidak berkaitan dengan komponen yang ada.

Tabel 3 menjelaskan analisis korelasi yang terbentuk antar komponen dalam TPACK, dimana masing-masing berkorelasi kuat pada tingkat signifikan 0,05 dan 0,01. TPCK saling berkorelasi dengan TPTCK (0,725), PCK (0,694), CK (0,488), TK (0,838). TPTCK saling berkorelasi dengan PCK (0,734), CK (0,446) dan TK (0,872). PCKsaling berkorelasi dengan CK (0,707), TK (0,918). CK saling berkorelasi dengan TK (0,761).

Tabel 4. menggambarkan tingkat TPACK guru matematika SMP di Banten, dimana guru memiliki kemampuan tinggi pada komponen CK dengan nilai rata-rata sebesar 3,30, artinya guru matematika SMP memiliki pemahaman yang baik terhadap materi yang disampaikan. Sedangkan untuk komponen yang lain, yaitu TPTCK, TPACK, PCK dan TK berturut turut nilai rata-ratanya adalah 2,93; 2,95; 3,05; dan 3,06. Hal tersebut mengindikasikan bahwa secara keseluruhan tingkat pemahaman TPACK guru SMP di Banten masih perlu ditingkatkan untuk menghasilkan teknologi pembelajaran yang integratif dan efektif.

**Tabel 2. Struktur Akhir Analisis Faktor dari TPACK**

Komp.	Item	<i>Factor Component</i>				
		1	2	3	4	5
TPCKx	PK3	,92				
	TPTCK7	,92				
	TPCK2	,92				
	TPTCK3	,92				
	TPCK4	,78				
	TPCK3	,58				
	TK3	,54				
	TPCK1	,53				
TPTCKx	TPTCK6		,90			
	PK2		,90			
	TPTCK5		,79			
	PCK2		,76			
	TPTCK4		,65			
	TPTCK1		,63			
	TPTCK2		,60			
	TK2		,58			
PCKx	PCK6		,51			
	PK5			,83		
	PK4			,83		
	PK1			,83		
	CK1			,82		
	PCK4			,68		
	PCK8			,59		
	PCK3			,58		
	PCK7			,57		
	PCK1			,53		
CK	TK1			,53		
	CK4				,84	
	CK3				,84	
TK	CK2				,83	
	TK7					,86
	TK6					,68
	TK4					,54
-	TPTCK8					,49
-	PCK5					-
-	TK5					-

**Tabel3. Korelasi Antar Komponen TPACK**

	Mean	Std. Deviation	N
TPCK	29.6364	4.29588	11
TPTCK	29.3636	4.80151	11
PCK	30.5455	4.90640	11
CK	33.0909	5.02901	11
TK	30.5455	4.03395	11

**Correlations**

		TPCK	TPTCK	PCK	CK	TK
TPCK	Pearson Correlation	1	.725*	.694*	.488	.838**
	Sig. (2-tailed)		.012	.018	.128	.001
	N	11	11	11	11	11
TPTCK	Pearson Correlation	.725*	1	.734*	.446	.872**
	Sig. (2-tailed)	.012		.010	.169	.000
	N	11	11	11	11	11
PCK	Pearson Correlation	.694*	.734*	1	.707*	.918**
	Sig. (2-tailed)	.018	.010		.015	.000
	N	11	11	11	11	11
CK	Pearson Correlation	.488	.446	.707*	1	.761**
	Sig. (2-tailed)	.128	.169	.015		.006
	N	11	11	11	11	11
TK	Pearson Correlation	.838**	.872**	.918**	.761**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.006	
	N	11	11	11	11	11

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).  
 \*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Tabel 4. Rata-rata Nilai Komponen**

Komponen	Rata-Rata Nilai
TPCKx	2,95
TPTCKx	2,93
PCKx	3,05
CK	3,30
TKx	3,06

Analisis pengaruh masing-masing dari faktor umur (U), lama mengajar (LM) dan jenis kelamin (JK) terhadap komponen TPCKx, TPTCKx, PCKx, CK, TKx. dengan menggunakan ANOVA pada taraf signifikansi 5% dan  $df=11-1-1$  didapat  $T_{tabel} = 1,83$ , dan  $T_{hitung}$  sebagaimana pada tabel 5. Dengan demikian,  $T_{hitung} > T_{tabel}$  dan dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan atau hanya ada pengaruh kecil antara ketiga variabel tersebut terhadap lima komponen TPACK.

**Tabel 5. Hasil Uji ANOVA**

Komponen	Mean	S.D	U	LM	JK
			<i>t-test</i>	<i>t-test</i>	<i>t-test</i>
TPCKx	29,6	4,2	-,88	-,83	1,17
TPTCKx	29,3	4,8	-1,1	-1,3	,21
PCK	30,5	4,9	-,37	-,42	-1,4
CK	33,09	5,0	,6	,73	,16
TK	30,5	4,0	-,59	-,60	,39

Variabel umur berpengaruh positif kecil pada CK dan berpengaruh negatif kecil pada TPCK, TPTCK, PCK dan TK. Lama mengajar berpengaruh positif kecil terhadap CK dan berpengaruh negatif kecil terhadap TPCK, TPTCK, PCK dan TK sedangkan jenis kelamin berpengaruh positif kecil terhadap TPCK, TPTCK, CK dan TK, namun berpengaruh negatif kecil terhadap PCK.

**SIMPULAN**

Penelitian profil TPACK terhadap guru SMP di Banten didapatkan bahwa kerangka TPACK dari enam komponen setelah divalidasi didapatkan lima komponen yaitu TK, CK, PCK, TPTCK, TPCK. Berdasarkan lima komponen TPACK tersebut, guru matematika SMP di Banten mendapatkan nilai rata-rata tertinggi pada komponen CK. Artinya kemampuan guru matematika SMP menguasai materi dari pembelajaran, namun untuk komponen TPACK yang lain masih diperlukan perbaikan. Analisis dari faktor umur, lamanya mengajar dan jenis kelamin didapatkan bahwa tidak ada pengaruh signifikan atau hanya berpengaruh kecil terhadap kelima komponen TPACK tersebut.

**DAFTAR PUSTAKA**

Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C.-C. 2011. Exploring the factor structure of the constructs of Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK). *The Asia-Pacific Educa-*

- tion Researcher*, 20(3): 595–603.
- Chai, S. C., Koh, J. H. L., Tsai, C., & Tan, L. L. W. (2011). Computers & Education Modeling primary school pre-service teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology (ICT). *Computers & Education*, 57(1): 1184–1193.
- Chuang, H.-H., & Ho, C.-J. 2011. An investigation of early childhood teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) in Taiwan. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 12(2): 99–117.
- Eng, T. S. 2005. The impact of ICT on learning: A review of research. *International Education Journal*, 6(5): 635–650.
- Haapasalo, L. 2017. Adapting mathematics education to the needs of Adapting Mathematics Education to the Needs of ICT. *The Electronic Journal of Mathematics and Technology*, 1(1), 1–10.
- Jang, S., & Tsai, M. 2012. Computers & Education Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers & Education*, 59(2): 327–338.
- Keong, C. C., Horani, S., & Daniel, J. 2005. A Study on the Use of ICT in Mathematics Teaching. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)*, 2(3): 43–51.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. 2009. What Is Technological Pedagogical Content Knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Koehler, M. J., Mishra, P., Akcaoglu, M., & Rosenberg, J. M. 2006. The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework for Teachers and Teacher Educators. In *ICT Integrated Teacher Education: A Resource Book* (pp. 2–7).
- Liang, J., Chai, C., Koh, J., Yang, C., & Tsai, C. 2013. Surveying in-service pre-school teachers' technological pedagogical content knowledge. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(4): 581–594.
- Liang, X., & Luo, J. 2016. Micro-lesson Design: A Typical Learning Activity to Develop Pre-service Mathematics Teachers' TPACK Framework. In *Proceedings - 2015 International Conference of Educational Innovation Through Technology, EITT 2015 2*: 259–263
- Lin, T., Tsai, C., Chai, C. S., & Lee, M. 2013. Identifying Science Teachers' Perceptions of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *J Sci Educ Technol*, 22, 325–336.





