

# Profil Kemampuan Guru SMA Negeri 6 Bandar Lampung dalam Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran

Gusti Ayu Putu Romiasih, Herpratiwi, Sugeng Widodo

© 2022 JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)

This is an open access article under the CC-BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

## Abstrak:

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bisa dijadikan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan oleh seorang guru. Untuk bisa mewujudkan hal tersebut, seorang guru perlu memahami dan memiliki kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). Tujuan penelitian ini adalah meninjau kemampuan guru dalam memanfaatkan TIK sebagai media pembelajaran terkhusus di SMA Negeri 6 Bandar Lampung. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan profil kemampuan guru di SMA Negeri 6 Bandar Lampung dalam pemanfaatan TIK sebagai media pembelajaran terkhusus pada era di masa pandemi covid-19 saat ini. Penelitian yang dipilih adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Subjek penelitian adalah guru di SMA Negeri 6 Bandar Lampung yang berjumlah 52 guru. Meninjau profil kemampuan guru dalam pemanfaatan TIK sebagai media pembelajaran menggunakan pengukuran TPACK. Data penelitian yang diperoleh akan dianalisis dengan statistik deskriptif dan analisis dokumen. Hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan terhadap 52 guru SMA N 6 Bandar Lampung diperoleh bahwa presentase tertinggi pada aspek CK dengan rerata 84%, aspek PK dengan rerata 73% dengan sementara persentase terendah terdapat pada TK yaitu 26,14% dengan demikian disimpulkan bahwa profil kemampuan guru dalam pemanfaatan TIK sebagai media pembelajaran masih rendah dan perlu ditingkatkan.

**Kata Kunci :** TIK, Media Pembelajaran, TPACK

## Abstract:

The development of science and technology can be used as a way to improve the quality of learning carried out by a teacher. To be able to make this happen, a teacher needs to understand and have the ability to Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). The purpose of this study was to review the ability of teachers to use ICT as a medium of learning, especially at SMA Negeri 6 Bandar Lampung. The purpose of this study is to describe the profile of the ability of teachers at SMA Negeri 6 Bandar Lampung in utilizing ICT as a learning medium, especially in the era of the current covid-19 pandemic. The research chosen is descriptive with a quantitative approach. The research subjects were teachers at SMA Negeri 6 Bandar Lampung, totaling 52 teachers. Reviewing the profile of the teacher's ability to use ICT as a learning medium using the TPACK measurement. The research data obtained will be analyzed by descriptive statistics and document analysis. The results of the research and discussion conducted on 52 teachers of SMA N 6 Bandar Lampung showed that the highest percentage was in the CK aspect with an average of 84%, the PK aspect with an average of 73% while the lowest percentage was in TK, which was 26.14%. teachers in the use of ICT as a medium of learning is still low and needs to be improved.

**Keywords:** ICT, Learning Media, TPACK

## Pendahuluan

Pengintegrasian Teknologi Informasi dan Komputer (TIK) ke dalam proses pembelajaran diperlukan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, mengembangkan keterampilan dalam bidang TIK (*ICT Literacy*), dan untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi dan kemenarikan proses pembelajaran. (Kemendikbud, 2017).

---

Gusti Ayu Putu Romiasih, Universitas Lampung  
[gustiyuputuromiasih@gmail.com](mailto:gustiyuputuromiasih@gmail.com)

Herpratiwi, Universitas Lampung  
[herpratiwi.1964@fkip.unila.ac.id](mailto:herpratiwi.1964@fkip.unila.ac.id)

Sugeng Widodo, Universitas Lampung  
[sugeng.widodo@fkip.unila.ac.id](mailto:sugeng.widodo@fkip.unila.ac.id)

Dalam dunia pendidikan teknologi pembelajaran terus mengalami perkembangan seiring perkembangan zaman. Dalam pelaksanaan pembelajaran sehari-hari TIK sering dijumpai sebagai kombinasi teknologi audio/data, video/data, audio/video, dan internet. Internet merupakan alat komunikasi yang murah dimana memungkinkan terjadinya interaksi antara dua orang atau lebih. TIK adalah sebuah teknologi yang dipergunakan untuk mengelola data, meliputi memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dengan berbagai macam cara dan prosedur guna menghasilkan informasi yang berkualitas dan bernilai guna tinggi. Perkembangan TIK pun terus meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan manusia. Trend penggunaan elektronik bermunculan. Seperti *e-education*, *e-government*, *e-learning* dan lain sebagainya.

Dalam bidang pendidikan, TIK menyebabkan terjadinya pergerakan informasi tanpa batas yang dapat dilakukan dengan cepat. Hal ini menyebabkan perubahan mendasar dan penyesuaian dalam hal cara mengajar guru, belajar peserta didik, dan manajemen sekolah dari yang ada sebelumnya. TIK menyebabkan perubahan peran guru yang tidak sekedar sebagai sumber dan pemberi ilmu pengetahuan, namun menjadikannya sebagai seorang fasilitator bahkan partner belajar peserta didik. Di samping potensi yang memberdayakan, TIK juga perlu persiapan teknis, pelatihan dan adaptasinya yang menjadi tantangan untuk mencapai keberhasilan yang diinginkan. (Umardulis, 2019). Menghadapi era revolusi industri 4.0 bagi proses pembelajaran dalam dunia pendidikan pun dituntut untuk berubah dari pembelajaran manual menuju ke Era digital. Perubahan ke arah digitalisasi sistem pembelajaran di dunia pendidikan perlahan tapi pasti juga menuntut meningkatnya kompetensi pengajar yang ada di lingkungan sekolah atau madrasah yang ada. Teknologi yang berkembang pesat membuat pengajar di lingkungan sekolah dituntut untuk dapat mengoperasikan teknologi sebagai media pembelajaran untuk memenuhi tuntutan perubahan sistem pendidikan di era revolusi industri 4.0. hal ini juga berarti bahwa dibutuhkan pengetahuan lebih bagi para guru untuk dapat mengikuti perkembangan zaman, terutama perkembangan teknologi agar dapat diaplikasikan dalam proses pembelajaran di lingkungan sekolah (Yusrizal, dkk, 2017).

Peran guru juga dengan sendirinya akan berubah dari pemberi informasi tunggal dalam lingkungan yang sangat konvensional (*teacher cetered*) ke arah menjadi fasilitator pembelajaran yang menungkingkan peserta didik dapat lebih aktif belajar melalui aneka sumber belajar (*student centered*). Dengan demikian jelas bahwa untuk mencapai kompetensi-kompetensi atau kecakapan-kecakapan sebagaimana diharapkan terhadap peserta didik dalam menghadapi masa depannya, guru harus memanfaatkan TIK dalam pembelajaran. Pentingnya pemanfaatan TIK dalam pembelajaran mengingat potensi TIK itu sendiri dalam memfasilitasi dan mengoptimalkan proses pembelajaran. Dalam konteks yang lebih luas, yaitu pendidikan, potensi TIK yang tampak jelas setidaknya adalah memperluas kesempatan belajar, meningkatkan kualitas dan efisiensi belajar, memungkinkan terjadinya belajar mandiri dan belajar kooperatif, serta mendorong terwujudnya belajar sepanjang hayat. Beberapa contoh pemanfaatan TIK dalam pembelajaran yang terjadi saat ini antara lain adalah pemanfaatan program audio pembelajaran,

program video pembelajaran, pemanfaatan TVedukasi, pemanfaatan jejaring social, dan e-learning. Multimedia pembelajaran merupakan salah satu bentuk alat bantu pembelajaran berbasis komputer yang didukung berbagai komponen multimedia seperti teks, suara, gambar, dan video (Siahaan, 2010). Program pembelajaran ini berisi materi pembelajaran dengan tahap-tahap yang mudah dipelajari peserta didik sehingga sangat mendukung pembelajaran individual peserta didik.

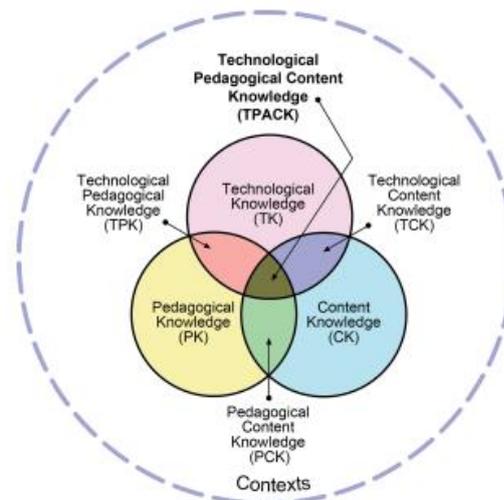
Ada beberapa kompetensi guru yang menggunakan TIK dalam pembelajaran yang diukur melalui indikator sebagai berikut: (1) pengelolaan pembelajaran, berkaitan dengan kemampuan guru dalam menyusun tujuan pembelajaran secara sistematis, penyesuaian media pembelajaran dengan materi yang disampaikan, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sebagai sumber belajar, dan kemampuan guru untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki peserta didik; (2) penguasaan keilmuan, berkaitan dengan keilmuan guru dalam penyesuaian materi pelajaran dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, penggunaan teknik mengelola proses belajar mengajar di kelas menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, dan penguasaan landasan dan wawasan kependidikan dan keguruan; (3) sikap atau kepribadian, berkaitan dengan kepribadian guru dengan menampilkan diri sebagai pribadi yang jujur, berakhlak mulia, dan teladan bagi peserta didik dan masyarakat, menunjukkan etos kerja, tanggungjawab yang tinggi, rasa bangga menjadi guru dan rasa percaya diri, dan menjunjung tinggi kode etik profesi guru; 4) interaksi sosial, berkaitan dengan interaksi guru dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi dengan peserta didik baik selama di sekolah maupun di luar sekolah, berinteraksi dengan sesama rekan kerja, berinteraksi dengan orang tua/wali peserta didik, dan berinteraksi dengan masyarakat lingkungan sekitar (Umardulis, 2019).

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru terdapat 4 kompetensi yang harus dikuasai oleh guru diantaranya yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi individual dan kompetensi sosial. Di dalam kompetensi pedagogik disebutkan bahwa seorang guru harus mampu menggunakan serta memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi guna untuk kepentingan pembelajaran. Oleh karena itu, guru dituntut harus bisa menggunakan serta memanfaatkan TIK sebagai media dalam proses pembelajaran sehari-hari. Selain guru, peserta didik juga bisa menggunakan serta memanfaatkan TIK dalam proses pembelajaran.

Generasi Z merupakan generasi setelah Generasi Y, yang didefinisikan sebagai orang-orang yang lahir dalam rentang tahun kelahiran 1995 sampai 2010 yang menjadi peserta didik pada generasi tersebut, sudah terbiasa dengan penggunaan TIK. Tentunya banyak sekali buah hasil perkembangan TIK yang dapat dimainkan oleh peserta didik. Namun, perkembangan TIK bukan hanya berdampak positif, tetapi ada juga dampak negatifnya terhadap berlangsungnya proses pembelajaran. Terkadang bisa membuat peserta didik malas dan ingin segera pulang dan kembali memainkan gawainya. Sehingga, guru perlu memanfaatkan penggunaan TIK dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Komunikasi sebagai media pendidikan dilakukan dengan menggunakan media-media komunikasi seperti telepon,

komputer, internet, e-mail, dan sebagainya. Interaksi antara guru dan peserta didik tidak hanya dilakukan melalui hubungan tatap muka, tetapi juga dilakukan dengan menggunakan media-media tersebut. Untuk menjadikan proses pembelajaran yang berkualitas dan bermakna bagi peserta didik sekolah dasar, guru perlu mengetahui bagaimana menerapkan dan memanfaatkan TIK semaksimal mungkin dalam persiapan maupun dalam proses pembelajaran (Huda, 2020).

Mengajar merupakan aktivitas kompleks yang melibatkan berbagai jenis pengetahuan. Aktivitas mengajar didasari dengan pengetahuan tentang materi yang akan diajarkan (*content knowledge*), cara mengajarkan suatu materi (*pedagogical knowledge*), dan pengetahuan tentang penggunaan berbagai teknologi (*technological knowledge*) yang ketiganya memiliki persinggungan untuk dapat mendukung satu di antara lainnya (Mishra & Koehler, 2006). Teori lama yang menyatakan bahwa dalam mengajar dibutuhkan pengetahuan tentang konten dan pedagogik serta pengetahuan hasil persinggungan keduanya yaitu *pedagogical content knowledge* (Shulman, 1986) sudah tidak relevan lagi untuk dipalikasikan pada era pembelajaran saat ini. Pembelajaran pada abad 21 mengintegrasikan berbagai perangkat teknologi dalam melakukan seluruh rangkaian proses interaksi antara peserta didik dan guru dengan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Teknologi berperan aktif sebagai alat, proses, dan sekaligus sumber untuk belajar dan melaksanakan pembelajaran (*Partnership for 21 Century Learning*, 2007). Maka, peserta didik dan guru pada abad ini harus memiliki literasi teknologi yang memadai (Drew, 2012; Kereluik, Mishra, Fahnoe, & Terry, 2013; Trust, 2018; Rahmadi, 2019; Nevrita dkk; 2020). Berikut ini gambaran TPACK *framework*:



Gambar 1. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) Framework (Mishra & Koehler, 2008)

TPACK terbentuk atas perpaduan 3 jenis pengetahuan dasar, yaitu *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Knowledge* (PK), *Content Knowledge* (CK). Hasil perpaduan 3 pengetahuan dasar tersebut, menghasilkan 4 pengetahuan baru, meliputi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Technological Content Knowledge* (TCK), *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), dan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Gambar di atas dengan jelas memperlihatkan interelasi antara 3 pengetahuan dasar yang menghasilkan 4 pengetahuan. Berikut ini penjelasan

setiap domain pengetahuan TPACK yang disarikan dari Koehler & Mishra (2006 & 2008), Koehler & Mishra (2009) dan Koehler, Mishra, & Cain (2013).

TK atau pengetahuan teknologi merupakan pengetahuan tentang berbagai jenis teknologi sebagai alat, proses, maupun sumber. PK atau pengetahuan pedagogik yaitu pengetahuan tentang teori dan praktik dalam perencanaan, proses, dan evaluasi pembelajaran. CK atau pengetahuan konten adalah pengetahuan tentang konten atau materi pelajaran yang harus dipelajari oleh guru dan diajarkan kepada peserta didik. PCK atau pengetahuan pedagogik konten merupakan pengetahuan pedagogik yang berhubungan dengan konten khusus (Shulman, 1986). TCK atau pengetahuan teknologi konten adalah pengetahuan tentang timbal balik antara teknologi dengan konten. TPK atau pengetahuan teknologi pedagogik adalah pengetahuan tentang berbagai teknologi dapat digunakan untuk memfasilitasi belajar dan pembelajaran. TPACK atau pengetahuan teknologi pedagogik dan konten adalah pengetahuan tentang penggunaan teknologi yang tepat pada pedagogik yang sesuai untuk mengajarkan suatu konten dengan baik. Ketujuh pengetahuan tersebut perlu dikuasai oleh calon guru masa depan yang akan mengajar dalam lingkungan belajar yang dipenuhi dengan berbagai instrumen teknologi. Supaya guru dapat menggunakan teknologi yang tepat pada pedagogik yang sesuai untuk konten yang spesifik dengan baik.

Hasil observasi peneliti sebagai tenaga pendidikan di SMA Negeri 6 Bandar Lampung menunjukkan bahwa sarana dan prasarana serta fasilitas yang ada berkaiatn denga internet sudah memenuhi hanya saya pratinjau peneliti sebagai guru TIK belum memberikan kontribusi yang sangat tinggi bagi guru-guru lain dalam memanfaatkan TIK sebagai media pembelajaran. Sebagai guru hanya menggunakan media yang ada ataupun media yang digunakan melalui dowload di internet dijadikan sebagai pilihan utama dibandingkan dengan mengembangkan kemampuan guru dalam pemanfatan TIK sebagai media pembeajaran. Berdasarkan uraian terebut maka dalam penelitian ini akan meninjau kemampuan guru dalam memanfaatkan TIK sebagai media pembelajaran terkhusus di SMA Negeri 6 Bandar Lampung. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan profil kemampuan guru di SMA Negeri 6 Bandar Lampung dalam pemanfataan TIK sebagai media pembelajaran terkhusus pada era di masa pandemi covid-19 saat ini.

## Metode

Penelitian ini dilakukan menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh guru di SMA Negeri 6 Bandar Lampung yang berjumlah 52 guru. Meninjau profil kemampuan guru dalam pemanfataan TIK sebagai media pembelajaran menggunakan pengukuran TPACK. Pengukuran TPACK merupakan aktivitas penilaian tingkat penguasaan TPACK yang dilakukan menggunakan TPACK *framework*. Pengukuran ini lazim dilakukan kepada para pendidik seperti guru, dosen, tutor, instruktur, dan lainnya dalam seting pendidikan formal, informal maupun non formal. Pada

pengukuran dilihat tingkat penguasaan TPACK seseorang dengan kaitannya dalam kemampuan untuk dapat melakukan integrasi teknologi dalam belajar dan pembelajaran yang dilakukan (Koehler & Mishra, 2009). Setidaknya, terdapat 3 manfaat yang didapat ketika melakukan pengukuran TPACK (Koehler, Mishra, & Cain, 2013). Pertama, melalui pengukuran TPACK didapati profil penguasaan TPACK yang dapat menungggambarkan tingkat pengkat penguasaan pada setiap domain pengetahuan. Kedua, pengukuran TPACK dapat menjadi refleksi dalam penyelenggaraan pendidikan bagi calon guru. Ketiga, menentukan dampak intervensi pembelajaran terkait integrasi teknologi yang diberikan kepada calon guru ketika menempuh pendidikan guru.

Pengukuran TPACK dapat dilakukan dengan berbagai cara baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Pada umumnya, terdapat 5 cara yang dapat dilakukan untuk melakukan pengukuran TPACK, yaitu; (1) *self report-measure*; (2) *open-ended questionnaire*; (3) *performance assessment*; (4) *interview*; dan (5) *observation* (Abbit, 2011; Koehler, Shin, & Mishra, 2012: 21). Metode pengukuran dipilih salah satu atau menggabung beberapa metode tersebut. Konteks masing-masing penelitian yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan metode pengukuran. *Self report-measure* merupakan metode yang meminta responden untuk memilih tingkat kesesuaian suatu pernyataan dengan kondisi nyata yang terjadi pada diri responden. *Open-ended questionnaire* merupakan metode yang berisi pertanyaan terbuka ditujukan kepada responden untuk dapat dijawab secara tertulis. *Performance assessment* merupakan metode yang mengevaluasi tingkat penguasaan TPACK berdasarkan penampilan langsung yang dilakukan oleh responden. *Interview* merupakan metode yang berisi serangkaian pertanyaan yang ditujukan kepada responden untuk dijawab secara lisan. *Observation* merupakan metode yang mengamati perubahan nyata yang terjadi pada responden melalui perekaman video atau catatan lapangan.

Pengukuran TPACK pada berbagai konten telah dilakukan oleh para peneliti di luar negeri pada program studi bahasa inggris (Baser, Kopcha, & Ozden, 2016), ekonomi (Raman, 2014), Ilmu Pengetahuan Alam - IPA (Jang & Tsai, 2012; Maeng, Mulvey, Smetana, & Bell, 2013; Canbazoglu Bilici, Guzey, & Yamak, 2016), matematika (Jang & Tsai, 2012; Cuhadar, 2018) dan Ilmu Pengetahuan Sosial - IPS (Cuhadar, 2018). Pengukuran TPACK di Indonesia telah dilakukan pada program studi matematika (Listiawan & Baskoro, 2015), biologi (Agustina, Sundari, & Ardani, 2016; Dhawati, 2017; Dhawati & Hariyatmi, 2017; Sukaesih, Ridlo, & Saptono, 2017; Fathonah, 2017; Agustina, Yusron, & Muyassarrah, 2018) dan fisika (Sholihah, 2016; Yuliati & Wartono, 2016; Khoiri & Huda, 2017).

Data penelitian yang diperoleh akan dianalisis dengan statistik deskriptif dan analisis dokumen. Prosedur analisis data diasilkan dari instrumen penelitian digunakan skala likert meliputi: (1) Sangat Baik (SB) dengan interval 3,25 - 4,00; (2) Baik (B) dengan interval 2,50 - 3,25; (3) Kurang (K) dengan interval 1,75 - 2,50; dan (4) Sangat Kurang (SK) dengan interval 1,00 - 1,75. Rumus yang digunakan untuk mengubah skor yang diperoleh ke dalam bentuk persentase sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Sedangkan data yang diperoleh selanjutnya diubah dalam kriteria kualitatif dengan ketentuan meliputi: (1) Sangat Kurang (SK) dengan rentang 0 - 20; (2) Kurang (K) dengan rentang 21 - 40; (3) Cukup (C) dengan rentang 41 - 60; (4) Baik (B) dengan rentang 61 - 80; dan (5) Sangat Baik (SB) dengan rentang 81 - 100.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini mendeskripsikan kemampuan guru SMA Negeri 6 Bandar Lampung dalam pemanfaatan TIK sebagai media pembelajaran berdasarkan instrumen penelitian yang diberikan. Berdasarkan instrumen yang diberikan kepada 56 guru diperoleh hasil data terkait biodata guru sebagai berikut:

Tabel 1 Biodata Guru SMA Negeri 6 Bandar Lampung

Status		Sertifikasi		Lulusan		Jenis Kelamin	
PNS	33	Sudah	34	S1 atau Lebih	49	Laki-Laki	15
Honorer	19	Belum	18	D3/ D4/ SMA	3	Perempuan	37
<b>Jumlah</b>	<b>52</b>	<b>Jumlah</b>	<b>52</b>	<b>Jumlah</b>	<b>52</b>	<b>Jumlah</b>	<b>52</b>

Berdasarkan tabel 1 diperoleh bahwa jumlah guru yang berstatus PNS sebanyak 33 guru dan berstatus honorer sebanyak 19 guru. Selain itu lulusan terdiri atas 49 ulusan S1 atau lebih dan 3 guru belum terisi pada data dapodik. Untuk guru yang sudah memenuhi kualifikasi sertifikasi atau sering disebut guru PPG sebanyak 34 guru sudah tersertifikasi dan 19 guru belum tersertifikasi.

Selanjutnya analisis yang dilakukan terkait kemampuan guru SMA Negeri 6 Bandar Lampung dalam pemanfaatan TIK sebagai media pembelajaran melalui analisis TPACK meliputi (1) TK, (2) PK, (3) CK, (4) TPK, (5) PCK, dan (6) TCK disajikan pada tabel 2 dan tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil analisis TPACK

Keterangan	TK		PK		CK	
	Jumlah Guru	Persentase (%)	Jumlah Guru	Persentase (%)	Jumlah Guru	Persentase (%)
Sangat Baik	8	15,38	19	36,54	21	40,39
Baik	17	32,69	21	40,39	26	50
Cukup	20	38,46	9	17,31	5	9,61
Kurang	7	13,47	3	5,76	0	0
Sangat Kurang	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>52</b>	<b>100</b>
Keterangan	TPK		PCK		TCK	
	Jumlah Guru	Persentase (%)	Jumlah Guru	Persentase (%)	Jumlah Guru	Persentase (%)
Sangat Baik	8	15,38	9	17,30	7	13,47

Baik	15	28,84	18	34,62	19	36,53
Cukup	22	42,31	21	40,39	18	34,62
Kurang	7	13,47	4	7,69	8	15,38
Sangat Kurang	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>52</b>	<b>100</b>

Data hasil analisis TPACK diperoleh bahwa:

**1. TK (*Technological knowledge*)**

TK merupakan pengetahuan tentang beragam teknologi dari mulai yang terendah hingga teknologi paling terbaru yaitu teknologi digital (Schmidt, dkk., 2009). Penggunaan teknologi harus disesuaikan dengan perkembangan zaman dan berkembang secara kontinu. TK meliputi pemahaman bagaimana menggunakan software dan hardware komputer atau teknologi dalam konteks pendidikan. TK meliputi kemampuan adaptasi dan mempelajari teknologi terbaru. Kemampuan tersebut perlu dimiliki karena perkembangan dan perubahan teknologi yang terus berkembang. Analisis kemampuan TK dari 52 guru diperoleh data bahwa 8 guru dalam kategori sangat baik atau 15,38%, 17 guru dalam kategori baik atau 32,69%, 20 guru dalam kategori cukup atau 38,46% dan 7 guru dalam kategori kurang atau 13,47%. Aspek tersebut meninjau komponen TK meliputi: (1) menguasai teknologi yang digunakan dengan baik; (2) teknologi yang digunakan memiliki daya tarik bagi peserta didik; (3) teknologi yang digunakan berhasil meningkatkan minat dan motivasi peserta didik; (4) teknologi yang digunakan mudah untuk dioperasikan; (5) teknologi yang digunakan sesuai dengan perkembangan zaman; dan (6) teknologi yang digunakan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik. Berdasarkan hasil analisis dari komponen TK bahwa rerata pada komponen (3), (4), (5), dan (6) masih kurang dibawah 30% sehingga jelas bahwa kemampuan guru dalam TK guru SMA N 6 Bandar Lampung masih perlu ditingkatkan untuk lebih memahami teknologi yang dapat digunakan sebagai proses pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman saat ini. Rendahnya persentase tersebut dikarenakan hasil wawancara dengan guru diperoleh kesimpulan bahwa (1) guru masih menggunakan alat peraga yang real dalam pembelajaran, (2) guru masih sulit menggunakan komputer/laptop dikarenakan gaptek terhadap teknologi zaman sekarang; dan (3) guru mengatakan memakan banyak waktu jika menggunakan media yang berbasis TIK.

**2. PK (*Pedagogical Knowledge*)**

PK merupakan proses mengajar yang melibatkan metode termasuk pengetahuan mengelola kelas, memberikan penilaian, mengembangkan rencana pembelajaran dan proses belajar peserta didik (Schmidt, dkk., 2009). Pedagogical knowledge mendeskripsikan tujuan umum pengetahuan dalam mengajar. Kemampuan mengajar merupakan ketrampilan yang harus dikembangkan oleh guru supaya mampu mengelola dan mengorganisir kelas dalam aktifitas pembelajaran dan dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan. Pengetahuan yang diharapkan meliputi pemahaman aktifitas

pengelolaan kelas, peran motivasi peserta didik, rencana pembelajaran, dan penilaian pengajaran. Kemampuan PK juga mendeskripsikan pengetahuan dari metode mengajar yang berbeda - beda meliputi pengetahuan untuk mengetahui bagaimana mengorganisasikan aktivitas kelas yang kondusif. Analisis kemampuan aspek PK dari 52 guru diperoleh data bahwa 19 guru dalam kategori sangat baik atau 36,54%, 21 guru dalam kategori baik atau 40,39%, 9 guru dalam kategori cukup atau 17,31% dan 3 guru dalam kategori kurang atau 5,76%. Aspek tersebut meninjau komponen PK meliputi: (1) Memiliki strategi/cara yang bervariasi dalam menanamkan konsep kepada peserta didik; (2) menggunakan metode dan teknik penilaian bervariasi; (3) Menguasai dan mengelola kelas dengan baik; dan (4) Melakukan tindakan reflektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis dari setiap aspek PK dari 52 guru dalam penggunaan metode/cara pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 sudah dikatakan baik dengan rerata komponen di atas 75% hanya ada beberapa guru yang masih monoton menggunakan satu metode pembelajaran yang terlihat pada RPP.

### 3. CK (*Content Knowledge*)

CK merupakan pengetahuan tentang terhadap mata pelajaran yang akan dipelajari atau diajarkan (Schmidt, dkk., 2009). CK mengarah kepada pengetahuan atau kekhususan disiplin ilmu atau pelajaran. CK ini berbeda di tiap tingkatannya mulai dari tingkat dasar hingga tingkat sekolah menengah dasar. Seorang guru diharapkan menguasai kemampuan ini untuk mengajar. CK juga penting karena kemampuan tersebut menentukan cara kekhlasan berfikir dari disiplin ilmu pada setiap kajiannya. Analisis kemampuan aspek CK dari 52 guru diperoleh data bahwa 21 guru dalam kategori sangat baik atau 40,39%, 26 guru dalam kategori baik atau 50%, dan 5 guru dalam kategori cukup atau 9,61%. Aspek tersebut meninjau komponen CK meliputi: (1) Menguasai materi yang diajarkan; (2) memberikan contoh-contoh yang relevan dalam meningkatkan pemahaman peserta didik; (3) menyampaikan materi secara logis, jelas dan sesuai dengan RPP; (4) Menjawab pertanyaan peserta didik dengan baik; dan (5) Menggunakan sumber terbaru seperti buku, jurnal, untuk meningkatkan khazanah ilmu yang dimiliki. Berdasarkan analisis aspek CK dari 52 guru terhadap penguasaan mata pelajaran masing-masing guru sudah dikatakan baik dengan rerata komponen di atas 75% dan yang perlu ditingkatkan adalah pada komponen penggunaan buku, jurnal sebagai sumber belajar dalam hal ini masih terdapat guru yang hanya memafaatkan satu sumber belajar dan itupun buku tahun terbitan lama, hasil wawancara menyatakan bahwa buku yang digunakan lebih mudah dipahami untuk menyampaikan materi dibandingkan dengan buku yang baru.

### 4. TPK (*Technological Pedagogical Knowledge*)

TPK merupakan pengetahuan tentang bagaimana beragam teknologi dapat digunakan dalam pengajaran dan penggunaan teknologi tersebut mampu mengubah cara guru mengajar (Schmidt, dkk. 2009). TPK terjadi karena adanya hubungan timbal balik antara teknologi dan pedagogi. Pengetahuan tersebut memungkinkan untuk memahami penggunaan

teknologi apa yang tepat untuk mencapai tujuan pedagogi, serta memungkinkan guru untuk memilih media yang tepat berdasarkan kelayakan dan pendekatan pedagogi tertentu. Teknologi dapat memberikan metode baru yang digunakan dalam proses mengajar dan dapat memudahkan untuk diaplikasikan dalam pembelajaran. Sebagai contoh pembelajaran sistem online learning yang disebabkan oleh perkembangan dan kebutuhan masyarakat menuntut guru dan pengajar lebih inovatif dan kreatif. Analisis kemampuan TPK dari 52 guru diperoleh data bahwa 8 guru dalam kategori sangat baik atau 15,38%, 15 guru dalam kategori baik atau 28,84%, 22 guru dalam kategori cukup atau 42,31% dan 7 guru dalam kategori kurang atau 13,47%. Aspek tersebut meninjau komponen TPK meliputi: (1) Menggunakan aplikasi komputer dalam pembelajaran; (2) Memilih teknologi yang sesuai dengan pendekatan dan strategi pembelajaran; dan (3) Menggunakan fasilitas internet untuk berkomunikasi dengan peserta didik, misalnya untuk pengumpulan tugas dan wawancara. Berdasarkan hasil analisis dari komponen TPK bahwa rerata pada komponen masih kurang diperoleh bahwa persentase dibawah 35%. Rendahnya persentase tersebut dikarenakan hasil wawancara dengan guru diperoleh kesimpulan bahwa (1) guru belum memahami karakteristik dari semua media pembelajaran yang ada untuk disesuaikan dengan strategi pembelajaran yang tepat, (2) guru mengatakan ribet kalau tugas dikirim dalam bentuk file terus dibaca di laptop/hanphone.

5. **PCK (*Pedagogical content knowledge*)**

PCK yaitu pengetahuan pedagogi yang berlaku untuk pengajaran konten yang spesifik. Pengetahuan ini termasuk untuk mengetahui pendekatan apa yang tepat untuk proses pengajaran dan mengetahui bagaimana elemen konten dapat diatur untuk pembelajaran yang baik (Schmidt, dkk., 2009). Shulman (1986) menyatakan bahwa pengajaran efektif memerlukan lebih dari sekedar pemisahan materi dan pedagogi. PCK juga mengakui kenyataan bahwa konten yang berbeda akan cocok dengan metode mengajar yang berbeda. PCK memiliki makna lebih dari sekedar ahli konten atau tahu pedoman umum pedagogis, tetapi lebih kepada pemahaman kekhasan saling mempengaruhi konten dan pegagoginya. Analisis kemampuan PCK dari 52 guru diperoleh data bahwa 9 guru dalam kategori sangat baik atau 17,30%, 18 guru dalam kategori baik atau 34,62%, 21 guru dalam kategori cukup atau 40,39% dan 4 guru dalam kategori kurang atau 7,69%. Aspek tersebut meninjau komponen PCK meliputi: (1) Memilih pendekatan dan startegi pembelaaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan; (2) Memberikan soal-soal untuk mengukur pemahaman peserta didik mengenai materi yang diajarkan; dan (3) Mempersiapkan RPP sendiri dan dikonsultasikan dengan pengawas. Berdasarkan hasil analisis dari komponen PCK bahwa rerata pada komponen sudah cukup diperoleh bahwa persentase diantara 50-70%.

6. **TCK (*Technological Content Knowledge*)**

TCK merupakan pengetahuan tentang bagaimana teknologi dapat menciptakan sebuah gambaran baru terhadap materi tertentu (Schmidt, dkk., 2009). Guru dapat melakukan pendekatan baru menggunakan TCK terhadap

sebuah materi untuk selanjutnya diajarkan kepada peserta didik. TCK mendeskripsikan pengetahuan dari hubungan timbal balik antara teknologi dan konten (materi). Teknologi akan berdampak pada apa yang diketahui dan pengenalan terhadap hal baru sehingga akan mempengaruhi bagaimana seseorang dapat memberikan gambaran pada konten (materi) dengan cara berbeda dari sebelumnya. Analisis kemampuan aspek TCK dari 52 guru diperoleh data bahwa 7 guru dalam kategori sangat baik atau 13,47%, 19 guru dalam kategori baik atau 36,53%, 18 guru dalam kategori cukup atau 34,62%, dan 8 guru dalam kategori kurang atau 15,38%. Aspek tersebut meninjau komponen TCK meliputi: (1) Teknologi yang digunakan relevan dengan materi yang diajarkan; (2) Teknologi yang digunakan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik; dan (3) Mengembangkan aktivitas dan tugas peserta didik yang melibatkan penggunaan teknologi. Berdasarkan analisis aspek TCK dari 52 guru terhadap penggunaan teknologi sehingga tercipta gambaran baru terhadap materi yang disampaikan masih kurang dimana rerata komponen aspek masih dibawah 40%. Rendahnya persentase tersebut dikarenakan media pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran hanya diambil dari internet dan youtube yang tanpa diperhatikan terlebih dahulu kompetensi yang akan dituju dengan KD yang akan disampaikan, guru hanya melihat bagian awal dari sumber yang diambil yang dianggap sesuai dengan judul materi maka media pembelajaran tersebut langsung digunakan.

Berdasarkan komponen TPACK meliputi (1) TK, (2) PK, (3) CK, (4) TPK, (5) PCK, dan (6) TCK diperoleh bahwa 10,62% guru SMA Negeri 6 Bandar Lampung memanfaatkan TIK sebagai media pembelajaran yang tepat dan sesuai atas aspek komponen TPACK yaitu (1) Memilih strategi pembelajaran dan teknologi yang sesuai dengan materi yang akan digunakan pada kegiatan pembelajaran; (2) Memadukan pengetahuan materi, pengetahuan pedagogi, dan pengetahuan teknologi yang dimiliki dalam mewujudkan pembelajaran efektif; dan (3) Menerapkan strategi pembelajaran yang tepat dan menggunakan aplikasi komputer yang beragam dalam pelaksanaan pembelajaran.

Persentase tertinggi pada aspek CK dengan rerata 84%, aspek PK dengan rerata 73% dengan sementara persentase terendah terdapat pada TK yaitu 26,14%. Faktor yang menyebabkan perolehan persentase kegiatan pada aspek TPK dan TCK kurang baik karena masih banyak guru yang belum bisa mengintegrasikan antara TK, CK, dan PK dengan baik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hayati (2014), bahwa semua aspek dalam TPACK mempengaruhi secara signifikan terhadap keberhasilan integrasi antara TPACK dengan pembelajaran. TPACK sangat penting bagi kemampuan menyusun perangkat pembelajaran, guru dapat menggunakan teknologi dengan baik dalam kegiatan pembelajaran, jika guru dapat mengintegrasikan enam jenis pengetahuan ke dalam perangkat pembelajaran yang disusunnya (Harris, dkk., 2011). Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Graham, dkk. (2012) yang meneliti kemampuan TPACK pada

guru. Penelitian mengenai TPACK telah dilakukan oleh Chai, Koh & Tsai (2013). Penelitian tersebut menelaah 74 literatur meliputi jurnal dan artikel terkait dengan TPACK. Hasil penelitian secara tidak langsung menyatakan bahwa guru memerlukan TPACK untuk pembelajaran efektif di kelas meskipun penelitian lebih mendalam mengenai TPACK masih perlu dilakukan. Kerangka TPACK memiliki dampak yang signifikan terhadap guru dan pendidik. Kerangka TPACK mendeskripsikan berbagai jenis pengetahuan yang guru butuhkan untuk mengajar secara efektif dengan bantuan teknologi dan berbagai prosedur yang kompleks mengenai bidang interaksi pengetahuannya.

Menurut NCTM (2000), penggunaan teknologi dalam pembelajaran berpengaruh pada apa yang diajarkan dan kapan suatu materi pembelajaran muncul di dalam kurikulum. Oleh karena itu, guru perlu memastikan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran tersebut efektif. Berdasarkan penelitian Lestari (2015), beberapa fakta yang mempengaruhi kemampuan TPACK guru adalah banyaknya pengalaman belajar yang didapat oleh pemerintah dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas guru. Sehingga lamanya pengalaman mengajar tidak berbanding lurus dengan peningkatan kemampuan TPACK. Hal ini dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain kesibukan yang dihadapi oleh guru senior, sehingga menyebabkan para guru senior tidak dapat menyempatkan waktunya untuk mempelajari hal yang baru, terutama kemajuan-kemajuan teknologi dalam mendukung proses pengajaran di kelas. Oleh karena itu, sebagian besar guru senior masih banyak yang menerapkan metode pembelajaran konvensional. Sebaliknya para guru yang memiliki pengalaman mengajar 11-15 tahun dapat melakukan transformasi di dalam kelasnya menggunakan teknologi. Hal ini dikarenakan kesibukan guru yang memiliki pengalaman mengajar 11-15 tahun, tidak sebanyak kesibukan yang dimiliki oleh guru yang memiliki pengalaman mengajar 16 tahun atau lebih.

## **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan terhadap 52 guru SMA N 6 Bandar Lampung diperoleh bahwa presentase tertinggi pada aspek CK dengan rerata 84%, aspek PK dengan rerata 73% dengan sementara persentase terendah terdapat pada TK yaitu 26,14% dengan demikian disimpulkan bahwa profil kemampuan guru dalam pemanfaatan TIK sebagai media pembelajaran masih rendah dan perlu ditingkatkan. Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran sebagai media pembelajaran perlu untuk diperhatikan dengan berbagai bentuk pelatihan yang tepat.

## **Daftar Rujukan**

- Abbitt, J. T. (2011). Measuring technological pedagogical content knowledge in preservice teacher education: A review of current methods and instruments. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(4), 281-300.
- Agustina, P., Yusron, F. N., & Muyassarrah, F. (2018). Pedagogical Content Knowledge (PCK) Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP UMS pada Matakuliah Microteaching Tahun Akademik 2015/2016. *Proceeding of The URECOL*, 101-108.
- Baser, D., Kopcha, T. J., & Ozden, M. Y. (2016). Developing a technological pedagogical content knowledge (TPACK) assessment for preservice teachers learning to teach English as a foreign language. *Computer Assisted Language Learning*, 29(4), 749-764.
- Canbazoglu Bilici, S., Guzey, S. S., & Yamak, H. (2016). Assessing pre-service science teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) through observations and lesson plans. *Research in Science & Technological Education*, 34(2), 237-251.
- Cox, S., & Graham, C. R. (2009). Using an elaborated model of the TPACK framework to analyze and depict teacher knowledge. *TechTrends*, 53(5), 60-69.
- Cuhadar, C. (2018). Investigation of Pre Service Teachers' Levels of Readiness to Technology Integration in Education. *Contemporary Educational Technology*, 9(1), 61-75.
- Dhawati, D. A. A. (2017). Kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Calon Guru Biologi Fkip Ums Dalam Menyusun Rpp Kurikulum 2013 Tahun Akademik 2016/2017 (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. (2017). *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Drew, S. V. (2012). Open up the ceiling on the Common Core State Standards: Preparing students for 21st-century literacy-now. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 56(4), 321-330.
- Fathonah, L. (2017). Kemampuan TPACK (Technological Paedagogical and Content Knowledge) Calon Guru Biologi FKIP UMS dalam Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kurikulum 2013 Tahun Akademik 2016/2017(Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Harris, J. B., & Hofer, M. J (2011). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in Action : A Descriptive Study of Secondary Teachers' Curriculum

- Base, Technology-Related Instructional Planning. *Journal of Research on Technologi in Education*, 43 : 211- 229.
- Hayati, D. K., Sutrisno, & Lukman, A. (2014). Pengembangan Kerangka Kerja TPACK pada Materi Koloid untuk Meningkatkan Aktivitas Pembelajaran dalam Mencapai HOTS Siswa. *Edusains*, 3: 53- 61.
- Huda, I. A, (2020). Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Terhadap Kualitas Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 2(1): 121-125.
- Jang, S. J., & Tsai, M. F. (2012). Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers & Education*, 59(2), 327-338.
- Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C., & Terry, L. (2013). What knowledge is of most worth: Teacher knowledge for 21st century learning. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4): 127-140.
- Khoiri, N., & Huda, C. (2017). Deskripsi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Pada Mahasiswa Calon Guru Fisika.
- Khoiri & Huda, 2017 Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). Teachers learning technology by design. *Journal of computing in teacher education*, 21(3): 94-102.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2008). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education. *CITE Journal*, 9(1), 60-70
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9(1), 60-70.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. *Journal of Education*, 193(3): 13-19.
- Koehler, M. J., Mishra, P., Bouck, E. C., DeSchryver, M., Kereluik, K., Shin, T. S., & Wolf, L. G. (2011). Deep-play: Developing TPACK for 21st century teachers. *International Journal of Learning Technology*, 6(2): 146-163.
- Listiawan, T., & Baskoro, W. W. (2015). Analisis Technological Content Knowledge (TCK) Calon Guru Matematika Dalam Menggunakan Perangkat Lunak Geometri Dinamis. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY* (pp. 827-834).
- Maeng, J., Mulvey, B., Smetana, L., & Bell, R. (2013). Preservice Teachers' TPACK: Using Technology to Support Inquiry Instruction. *Journal of Science Education and Technology*, 22(6), 838-857.

- Mishra, P. dan M. J. Koehler. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*. 6 (108): 1017-1058.
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: The National Council of Teacher of Mathematics, Inc. Retrieved from. [http://webapp1.dlib.indiana.edu/virtual\\_disk\\_library/index.cgi/4273355/FI\\_D3542/DOCS/ENC2280/28023310.HTM](http://webapp1.dlib.indiana.edu/virtual_disk_library/index.cgi/4273355/FI_D3542/DOCS/ENC2280/28023310.HTM)
- Nevrita, Asikin, N., dan Amelia, T. (2020) Analisis Kompetensi TPACK Guru Melalui Mdia Pembelajaran Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesia Journal of Science Education)*, 8(2): 203-217.
- Rahmadi, I.F., Hayati, E., & Nursyifa, A. 2020. Comparing pre-service civic education teachers' TPACK confidence across course modes: insights for future teacher education programs. *Research in Social Sciences and Technology*, 5(2):113-133
- Raman, A. (2014). TPACK Confidence of Pre-service Teachers in Universiti Utara Malaysia. *Mediterranean Journal of Social Sciences*.
- Schmidt, dkk., 2009 Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.
- Sholihah, M. A. (2016). Technological Pedagogical Content Knowledge dan Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran Calon Guru Fisika melalui Model Pembelajaran POST-PACK di Universitas Negeri Malang. DISERTASI dan TESIS Program Pascasarjana UM.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4-14.
- Siahaan, S. (2010). *Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran*. Jakarta: Pustekkomdiknas.
- Sukaesih, S., Ridlo, S., & Saptono, S. (2017). Analisis Kemampuan Technological Pedagogical And Content Knowledge (TPACK) Calon Guru Pada Mata Kuliah PP Bio. In *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* (pp. 58-64).
- Trust, T. (2018). 2017 ISTE Standards for Educators: From Teaching With Technology to Using Technology to Empower Learners. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(1), 1- 3.
- Umardulis. (20129). Peningkatan Kompetensi Guru Menggunakan Teknologi Informasikan dan Komunikasi (TIK) dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar

Melalui Supervisi Klinis, *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, 3(4): 870-878.

Yuliati, L., & Wartono, W. (2016). Peranan TPACK terhadap Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran Calon Guru Fisika dalam Pembelajaran Post-Pack. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(2), 144-153.

Yusrizal, I. S., and Nurhaidah. 2017. Kompetensi Guru Dalam Memanfaatkan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Di Sd Negeri 16 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Unsyiah*, 2(2):126-34.