

MODUL

# **PELATIHAN GURU TERHADAP PENINGKATAN TPACK**

Disusun Oleh :

**Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd**



**PROGRAM PENDIDIKAN BIOLOGI**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

## DAFTAR ISI

A. MODUL PELATIHAN .....	3
1. TOPIK.....	3
2. MATERI .....	3
3. ACUAN .....	3
4. PERLENGKAPAN.....	3
5. KEGIATAN .....	3
B. KEGIATAN SESI 1.....	5
1. MATERI 1 .....	5
2. TUJUAN .....	5
3. DURASI .....	5
4. METODE .....	5
C. BAHAN BACAAN .....	6
1. KONSEP TPACK .....	6
1.1 Pengertian TPACK.....	6
1.2 Komponen TPACK .....	6
1.3 Implikasi TPACK.....	13
1.4 TPACK dalam pembelajaran Sains .....	13
D. KEGIATAN SESI 2 .....	18
1. MATERI 2 .....	18
2. TUJUAN .....	12
3. METODE .....	13
E. KEGIATAN SESI 3 .....	19
1. MATERI 2 .....	19
2. TUJUAN .....	19
2. TUJUAN .....	19
3. METODE .....	19
F. LEMBAR EVALUASI PELAKSANAAN PELATIHAN .....	20
1. PELAKSANAAN KEGIATAN.....	20
2. PEMATERI .....	20

## **A. MODUL PELATIHAN**

### **1. TOPIK**

#### **“PELATIHAN GURU TERHADAP PENINGKATAN TPACK”**

##### **1) Tujuan**

- a) Meningkatkan kemampuan TPACK guru biologi SMA Muhammadiyah Jakarta sebagai pengembangan kualitas dan profesionalisme guru baik dalam bidang Teknologi, Pedagogi maupun Konten
- b) Meningkatkan keterampilan sains teknologi bagi guru biologi SMA dalam mendesain media pembelajaran secara virtual berbasis internet.

##### **2) Sasaran**

Guru SMA Muhammadiyah se DKI Jakarta

### **2. MATERI**

- a) Mengidentifikasi sejauh mana kemampuan Teknologi, Pedagogi, dan Konten Guru
- b) Memberikan pengetahuan tambahan terkait kaitan ketiga komponen dari TPACK dalam proses belajar mengajar sangatlah penting
- c) Memberikan pelatihan dalam bentuk praktek penggunaan aplikasi internet yang akan digunakan secara langsung kepada guru-guru biologi.

### **3. ACUAN**

- a) Artikel
- b) Disertasi

### **4. PERLENGKAPAN**

- a) Aplikasi Zoom
- b) Google Classroom

### **5. KEGIATAN**

Jadwal Pelaksanaan

No	Waktu	Kegiatan
1.	Hari Pertama 13.00-16.00	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyampaian materi tentang pentingnya penguasaan Teknologi, Pedagogi, dan Konten (TPACK) dalam pembelajaran.</li> <li>2. Memberi latihan mendesain RPP berbasis TPACK</li> <li>3. Diskusi</li> </ol>
2.	Hari Kedua 13.00 -16.00	<p>Pemberian pelatihan dalam bentuk praktek penggunaan aplikasi <i>Google Classroom</i> dalam menciptakan media pembelajaran, sehingga terciptanya materi dan instrument test yang menarik dan mudah dipahami siswa.</p> <p>Peserta mempresentasikan hasil kerja dan pengisian lembar evaluasi pelatihan dan penutupan</p>

## **B. KEGIATAN SESI 1**

- 1. MATERI 1** : Penyampaian materi tentang pentingnya penguasaan Teknologi, Pedagogi, dan Konten (TPACK) dalam pembelajaran dan memberi latihan mendesain RPP berbasis TPACK
  
- 2. TUJUAN**
  - a. Peserta memahami konsep TPACK
  - b. Peserta dapat mendesain RPP berbasis TPACK
  
- 3. DURASI**

Sesi ini dilakukan dalam waktu dengan pembagian sebagai berikut:

  - a. Pemateri pengenalan dan menanyakan sejauhmana pemahaman konsep TPACK kepada peserta (20 menit)
  - b. Penyampaian materi (30 menit)
  - c. Pelatihan Mendesain RPP berbasis TPACK (30 menit)
  - d. Tanya Jawab (10 menit)
  
- 4. METODE**
  - a. Pengenalan
  - b. Ceramah
  - c. Pelatihan
  - d. Tanya Jawab

## C. BAHAN BACAAN

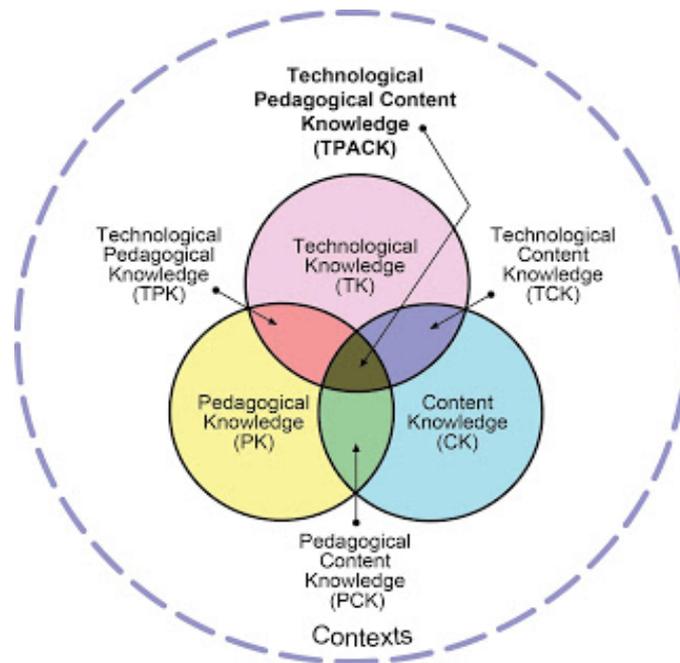
### 1. KONSEP TPACK

#### 1.1 Pengertian TPACK

*Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) menggambarkan jenis pengetahuan guru yang dibutuhkan untuk mengajar secara efektif dengan teknologi. Menggambarkan apa yang dibutuhkan guru karena mengajar adalah kegiatan kompleks dengan beraneka ragam aktivitas yang terjadi pada situasi yang bervariasi (Koehler et al. 2013).

TPACK dibangun dari pendekatan yang digunakan oleh Shulman (1986) yaitu *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) yang menjelaskan bagaimana dan mengapa pengetahuan pedagogik guru dan konten tidak dapat dipisahkan. Guru perlu menguasai interaksi antara pedagogi dan konten untuk menerapkan strategi yang membantu siswa untuk memahami materi (Koehler et al. 2013). Guru harus memahami bagaimana teknologi, pedagogi, dan konten saling berhubungan. Mengajar dengan menggunakan teknologi memerlukan kerangka kerja yang fleksibel. Teknologi dapat secara efektif diintegrasikan dengan berbagai pendekatan pedagogis dan bidang dari konten.

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa Diagram TPACK mencakup tiga kategori inti dari pengetahuan termasuk pengetahuan tentang proses dan praktik atau metode pengajaran dan pembelajaran yang disebut *Pedagogical Knowledge* (PK), pengetahuan tentang materi pelajaran yang sebenarnya yang harus dipelajari atau diajarkan disebut *Content Knowledge* (CK), dan pengetahuan tentang teknologi standar dan keterampilan yang dibutuhkan untuk mengoperasikan teknologi tertentu yang disebut *Technological Knowledge* (TK).



Gambar 1: Diagram TPACK (Koehler & Mishra, 2009)

Srisawasdi (2012) menyatakan bahwa Mishra dan Koehler menggabungkan tiga jenis inti dari hasil pengetahuan dalam empat jenis tambahan pengetahuan termasuk pengetahuan tentang praktik mengajar tertentu yang tepat sesuai dengan sifat konten subjek tertentu yang disebut *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*, pengetahuan tentang eksistensi, komponen, dan kemampuan teknologi standar yang tepat digunakan secara khusus untuk menunjang proses dan praktik atau metode pengajaran dan pembelajaran yang disebut *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)*, pengetahuan tentang cara dimana pengetahuan materi pelajaran yang bisa dimanipulasikan menjadi representasi yang sesuai dengan penerapan teknologi standar yang disebut *Technological Content Knowledge (TCK)*, dan pengetahuan tentang cara dimana hubungan antara pengetahuan tentang konten (C), pedagogi (P), dan teknologi (T) sangat dinamis dalam rangka pengembangan, konteks-spesifik, strategi, dan representasi untuk belajar lebih baik dari pengetahuan konten yang disebut *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*.

## 1.2 Komponen TPACK

Schmidt et al. (2009) menyatakan bahwa ada tujuh komponen yang tercakup dalam TPACK yaitu *Technology Knowledge (TK)*, *Content Knowledge (CK)*, *Pedagogical Knowledge (PK)*, *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*, *Technological*

*Content Knowledge (TCK), Technological Pedagogical Knowledge (TPK) dan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK).*

Tabel 1: Definisi dan Contoh Dimensi TPACK

Komponen TPACK	Definisi	Contoh
TK ( <i>Technological Knowledge</i> )	Pengetahuan tentang berbagai teknologi dari mulai low-technology sampai teknologi digital yang bisa diintegrasikan dalam kurikulum dan pembelajaran serta mengacu kepada keterampilan dalam menggunakannya.	Pengetahuan tentang cara mendesain media pembelajaran, menggunakan MS word untuk mendokumentasikan administrasi pembelajaran (mendesain RPP dan silabus), memahami mengakses internet, menayangkan bahan ajar dalam bentuk powerpoint (PPT)
PK ( <i>Pedagogical Knowledge</i> )	Pemahaman tentang aspek strategi pengajaran di kelas	Pemahaman dalam menggunakan model, strategi, metode pembelajaran untuk menyajikan/mengajarkan mata pelajaran
CK ( <i>Content Knowledge</i> )	Pengetahuan tentang materi pelajaran.	Penguasaan materi yang baik dengan referensi terbaru dan akurat kebenarannya
PCK ( <i>Pedagogical Content Knowledge</i> )	Pengetahuan dalam merepresentasikan pengetahuan konten dan mengadopsi strategi pedagogis untuk membuat konten/topik tertentu lebih dimengerti oleh peserta didik.	Pengetahuan tentang penggunaan analogi dalam mengajar dan memberikan contoh konkrit dalam kehidupan sehari-hari agar materi mudah dimengerti.
TPK	Pengetahuan tentang keberadaan dan spesifikasi	Pembelajaran siswa dengan penggunaan ICT sebagai

Komponen TPACK	Definisi	Contoh
<i>(Technological Pedagogical Knowledge)</i>	dari berbagai teknologi untuk memungkinkan pendekatan pembelajaran dan membangun interaksi baru dalam pembelajaran.	sarana kognitif, dan pembantu dalam mencari referensi untuk menciptakan perangkat pembelajaran. ICT juga sebagai pendukung pembelajaran kolaboratif.
TCK <i>(Technological Content Knowledge)</i>	Pengetahuan tentang bagaimana menggunakan teknologi untuk merepresentasikan/meneliti dan membuat konten dalam cara yang berbeda tanpa pertimbangan tentang mengajar.	Pengetahuan tentang pemilihan media yang cocok digunakan berdasarkan materi yang dipelajari misalnya video pembelajaran digunakan untuk menjelaskan materi yang bersifat abstrak.
TPACK <i>(Technological Pedagogical Content Knowledge)</i>	Pengetahuan tentang penggunaan berbagai teknologi untuk mengajar /merepresentasikan/memfasilitasi penciptaan pengetahuan dari konten subjek tertentu.	Pengetahuan tentang penggunaan berbagai media pembelajaran dalam memfasilitasi guru dalam mengajar suatu materi.

Sumber: Diadaptasi dari Chai et al. (2013); Schimidt (2009); Kohler et al (2014); Desstya. A. (2018).

a. *Technological Knowledge* (TK)

Teknologi-teknologi yang tersedia (Suryawati dkk. 2014). Teknologi terus berkembang, pengetahuan teknologi pun terus mengalami pergeseran dari waktu ke waktu (Mishra & Koehler, 2006). Oleh karena itu, kemampuan untuk belajar dan beradaptasi dengan teknologi baru sangat penting untuk dilakukan (Suryawati dkk. 2014: 68). *Technological Knowledge* (TK) mencakup pemahaman tentang bagaimana menggunakan perangkat lunak dan perangkat keras komputer, alat presentasi seperti

penyajikan dokumen dan lembar kerja, dan teknologi lainnya yang digunakan dalam konteks pendidikan. TK (*Technological Knowledge*) mencakup kemampuan untuk beradaptasi dan belajar teknologi baru (Koehler et al. 2013).

Kemampuan mempelajari dan beradaptasi dengan berbagai teknologi baru menjadi sangat penting (Mishra & Koehler, 2006). Misalnya, hardware dan software komputer modern menjadi cepat ketinggalan zaman. Komputer dapat digunakan untuk berbagai tugas pedagogis, seperti penelitian, komunikasi, dan media konsumsi dan kreasi (Koehler et al. 2013).

Dwi & Hariyatmi (2017) menyatakan bahwa (a) teknologi pendidikan/teknologi pembelajaran adalah suatu disiplin/bidang (*field of study*), (b) tujuan utama teknologi pembelajaran adalah untuk memecahkan masalah belajar atau memfasilitasi pembelajaran; dan untuk meningkatkan kinerja, (c) teknologi pendidikan/pembelajaran menggunakan pendekatan sistem (pendekatan yang holistik/komprehensif, bukan pendekatan yang bersifat parsial), (d) kawasan teknologi pendidikan dapat meliputi kegiatan analisa, disain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, implementasi dan evaluasi baik proses- proses maupun sumber-sumber belajar, (e) yang dimaksud dengan teknologi dalam teknologi pendidikan adalah teknologi dalam arti luas, bukan hanya teknologi fisik (*hardtech*), tetapi juga teknologi lunak (*softtech*), (f) teknologi pendidikan adalah proses kompleks yang terintegrasi meliputi orang, prosedur, gagasan, sarana dan organisasi untuk menganalisa masalah dan merancang, melaksanakan, menilai dan mengelola pemecahan masalah dalam segala aspek belajar manusia

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

*Content Knowledge* merupakan pengetahuan tentang materi pelajaran yang akan dipelajari atau diajarkan. Guru yang tidak memiliki pemahaman terhadap materi akan salah dalam merepresentasikan materi kepada siswanya (Mishra dan Koehler, 2006). Suryawati dkk. (2014) juga menyatakan bahwa *Content Knowledge* merupakan pengetahuan tentang konsep, teori, gagasan, kerangka kerja, pengetahuan tentang konsep, teori, gagasan, kerangka kerja, pengetahuan tentang pembuktian, serta praktik-praktik dan pendekatan untuk mengembangkan pengetahuan tersebut. Jadi guru harus menguasai bahan ajar secara luas dan mendalam tentang materi yang menjadi bidangnya.

*Content Knowledge* mengacu pada pengetahuan atau sifat khusus dari disiplin atau subjek. *Content Knowledge* bervariasi antara konteks pendidikan yang berbeda,

seperti perbedaan antara isi matematika sekolah dasar dan pascasarjana matematika. Guru diharapkan untuk menguasai konten yang mereka ajarkan. Konten pengetahuan penting karena menentukan mode disiplin khusus untuk masing-masing bidang (Koehler et al. 2013).

c. *Pedagogical Knowledge (PK)*

*Pedagogical Knowledge* adalah pengetahuan guru tentang metode dan proses mengajar, termasuk pengetahuan mengelola kelas, memberikan penilaian, mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan proses belajar siswa (Schmidt, 2009). Mishra dan Koehler (2006) juga menyatakan bahwa *Pedagogical Knowledge* adalah pengetahuan berkaitan dengan proses belajar siswa, manajemen kelas, pengembangan dan implementasi rencana pembelajaran, serta evaluasi siswa. Ini mencakup pengetahuan tentang teknik atau metode yang akan digunakan di dalam kelas; sifat dari target; dan strategi untuk mengevaluasi pemahaman siswa. Seorang guru dengan pengetahuan pedagogis yang mendalam memahami bagaimana membangun pengetahuan siswa, memperoleh keterampilan, dan mengembangkan kebiasaan berpikir positif terhadap pembelajaran. Dengan demikian, pengetahuan pedagogis membutuhkan pemahaman tentang teori kognitif, sosial, dan perkembangan belajar dan bagaimana mengaplikasikannya dalam kelas.

d. *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*

*Pedagogical Content Knowledge* yaitu pengetahuan pedagogik yang berlaku untuk pengajaran konten yang spesifik. Pengetahuan ini untuk mengetahui apa pendekatan pengajaran yang sesuai dengan konten dan juga mengetahui bagaimana elemen konten bisa diatur untuk pengajaran yang lebih baik (Mishra & Koehler, 2006). *Pedagogical Content Knowledge* sangat penting dimiliki oleh guru untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik karena guru memiliki pengetahuan tentang pedagogi, praktek pembelajaran dan perencanaan pembelajaran serta metode yang tepat untuk mengajarkan suatu materi. Inti dari *Pedagogical Content Knowledge* adalah cara dimana materi pelajaran ditransformasikan dalam pengajaran. Hal ini terjadi ketika guru menafsirkan materi pelajaran dan menemukan cara yang berbeda untuk menggambarkan dan membuatnya dapat diakses oleh peserta didik (Mishra & Koehler, 2006).

Zhang (2015) menyatakan bahwa Magnusson dan rekan-rekannya menetapkan lima komponen *Pedagogical Content Knowledge*: (1) berorientasi pada pembelajaran sains, (2) pengetahuan dan keyakinan tentang sains kurikulum, (3) pengetahuan tentang

pemahaman siswa tentang sains, (4) pengetahuan tentang penilaian literasi ilmiah, dan (5) pengetahuan tentang strategi instruksional.

e. *Technological Content Knowledge (TCK)*

*Technological Content Knowledge* merupakan pengetahuan tentang hubungan timbal balik antara teknologi dan konten (Koehler et al. 2014). Pengetahuan ini mengajak guru untuk memahami penggunaan teknologi tertentu dapat mengubah caranya memahami konsep pada suatu konten tertentu karena *Technological Content Knowledge* adalah pengetahuan tentang bagaimana teknologi dapat menciptakan sebuah gambaran baru dalam materi tertentu. Guru bisa melakukan pendekatan baru menggunakan TCK terhadap suatu materi untuk selanjutnya diberikan kepada siswanya (Schmidt et al. 2009).

f. *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)*

*Technological Pedagogical Knowledge* merupakan pengetahuan tentang bagaimana beragam teknologi dapat digunakan dalam pengajaran dan penggunaan teknologi tersebut mampu mengubah cara guru mengajar (Schmidt et al. 2009). Dengan kata lain bahwa teknologi berpengaruh dalam proses pembelajaran (Abbitt, 2014). Penggunaan media komunikasi dan perangkat dapat membangun interaksi baru dalam pembelajaran seperti WebQuests, forum diskusi, dan chat room (Mishra dan Koehler, 2006).

g. *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*

TPACK merupakan pengetahuan yang dibutuhkan oleh guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran sehingga menjadi suatu paket yang utuh. Guru harus memiliki pemahaman yang intuitif terhadap interaksi kompleks antara tiga komponen dasar pengetahuan, yaitu PK, CK dan TK, dengan cara mengajarkan materi tertentu menggunakan metode pedagogik dan teknologi yang sesuai (Schmidt et al., 2009). Mishra dan Koehler memfokuskan perhatiannya pada bagaimana TPACK dapat dikembangkan dan bagaimana perkembangan ini dapat dipelajari. Adanya perhatian serius terhadap TPACK dapat merestrukturisasi pengalaman pengembangan profesional bagi guru dengan mendesain teknologi pembelajaran. TPACK melatih guru-guru, guru pendidik, dan para peneliti pendidikan (Mishra dan Koehler, 2006).

### 1.3 Implikasi TPACK

TPACK dalam proses pembelajaran dapat diimplikasikan bagi guru dan bagi guru pendidik.

#### a. Implikasi TPACK bagi guru

Setiap konteks mengajar sangat unik dan bervariasi antara teknologi, pedagogi, dan konten sehingga guru harus dihadapkan untuk dapat mengambil keputusan yang sesuai dengan perkembangan teknologi, pedagogi, pokok bahasan dan konteks kelas. Keragaman tanggapan menyiratkan bahwa seorang guru harus menjadi agen aktif dan menjadi perancang kurikulum sendiri. Sifat kompleks dan tidak terstruktur dalam mengajar dengan teknologi mengarah pada gagasan "guru sebagai desainer" yang terus-menerus terlibat dalam proses aktif, berulang, dan umpan balik yang didorong oleh masalah dari temuan dan pemecahan masalah secara kreatif (Koehler et al. 2013).

Citra "guru sebagai desainer" juga memiliki implikasi yang sangat penting dalam menginformasikan guru pendidik. Desain, atau *learning by design*, membutuhkan peserta didik untuk aktif, dan guru memberikan konteks yang luas untuk belajar.

#### b. Implikasi TPACK bagi guru pendidik

Koehler et al. (2013) menyatakan bahwa puluhan metode telah diusulkan untuk pengembangan TPACK, dan efektivitas dari metode yang mereka uji cobakan memperoleh hasil yang bervariasi. Di antara berbagai pendekatan, penekanan pada bagaimana guru mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran lebih penting daripada penekanan berdasarkan apa yang guru integrasikan dalam pembelajaran. Misalnya, pendekatan yang mengembangkan *Technological Knowledge* (TK) secara tersendiri, dimana literasi teknologi adalah tujuan, gagal untuk membantu guru dalam pengembangan pendidikan menggunakan alat tersebut. Demikian pula, pendekatan yang mengembangkan hanya pedagogi atau konten atau bahkan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) tidak menggambarkan ruang lingkup dan keunikan dari pengetahuan yang dibutuhkan untuk mengajar secara efektif dengan teknologi.

### 1.4 TPACK dalam Pendidikan Sains

Dalam pembelajaran khususnya pendidikan sains TPACK memiliki beberapa komponen yang dikaitkan pada komponen pengetahuannya, TPACK dalam pendidikan sains dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2: TPACK dalam Pendidikan Sains

Komponen TPACK	Komponen Pengetahuan
<i>Pedagogical Content Knowledge</i> (PCK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan saintifik</li> <li>- Kurikulum Sains</li> <li>- Transformasi dari pengetahuan saintifik</li> <li>- Kesulitan belajar siswa tentang bidang ilmu tertentu</li> <li>- Strategi pembelajaran</li> <li>- Pedagogi umum dan Konteks pendidikan</li> </ul>
<i>Technological Content Knowledge</i> (TCK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sumber daya dan perangkat yang tersedia untuk mata pelajaran sains</li> <li>- Keterampilan operasional dan teknis yang terkait dengan pengetahuan ilmiah tertentu</li> <li>- Transformasi dari pengetahuan ilmiah</li> <li>- Transformasi dari proses ilmiah</li> </ul>
<i>Technological Pedagogical Knowledge</i> (TPK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strategi pembelajaran berbasis ICT</li> <li>- Membina penyelidikan ilmiah dengan ICT</li> <li>- Mendukung keterampilan informasi</li> <li>- Scaffolding peserta didik</li> <li>- Penanganan kesulitan teknis siswa</li> </ul>

Sumber: Diadaptasi dari Jimoyiannis (2010: 602)

Kemampuan TPACK yang baik dapat memberikan arah baru bagi guru pendidik dalam memecahkan masalah yang terkait dengan penggunaan ICT dalam praktek mengajar di kelas dan proses belajar (Srisawasdi, 2012). Penelitian tentang pendidikan guru melaporkan bahwa model TPACK dapat digunakan sebagai kerangka kerja yang berpotensi untuk mempersiapkan dan mengembangkan kompetensi guru dalam mengajar di sekolah. TPACK adalah sebuah kerangka kerja

yang kuat yang memiliki banyak potensi generatif digunakan dalam penelitian dan pengembangan yang berkaitan dengan penggunaan ICT dalam pendidikan (Chai et al. 2013).

Hashim, dkk (2013) menyatakan bahwa Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan Guru (PTPK) merupakan pengetahuan tentang sesuatu topik tertentu dalam domain khusus dengan menggunakan teknologi serta pendekatan pedagogi yang sesuai sehingga setiap topik maupun subtopik dalam mata pelajaran memerlukan PTPK yang berbeda. PTPK mempengaruhi pemahaman konsep saintifik mereka sendiri dan juga miskonsepsi yang wujud dalam kalangan pelajar mereka. Oleh karena itu, guru harus bijak memilih pendekatan pengajaran yang sesuai dengan isi kandungan mata pelajaran dan juga teknologi yang ingin digunakan dalam pengajaran.

Teknologi digital dan nondigital dapat digunakan untuk mendukung setiap jenis kegiatan pembelajaran (Harris et al. 2009). Teknologi dapat membantu guru dalam pengembangan profesionalnya untuk memperoleh isu-isu terbaru mengenai pendidikan, strategi pembelajaran dan perkembangan ilmu pengetahuan sesuai dengan bidang yang diampunya (Suryawati, dkk. 2014).

TPACK sangat penting dalam kaitannya terhadap kemampuan menyusun perangkat pembelajaran. Calon guru Biologi dapat menggunakan teknologi yang tepat dalam kegiatan belajar mengajar. Dalam kerangka TPACK, apa yang guru perlu tahu ditandai dengan tiga aspek pengetahuan yaitu teknologi, pedagogi, dan konten dan interaksi antara aspek pengetahuan ini. Dalam pendekatan ini, teknologi dalam mengajar ditandai sebagai sesuatu yang lebih jauh dari pengetahuan yang ada berkaitan dengan hardware atau software tertentu. Sebaliknya, teknologi yang diperkenalkan ke dalam konteks pengajaran yang menggambarkan konsep-konsep baru dan membutuhkan pengembangan kepekaan terhadap dinamika, hubungan antara ketiga komponen (Koehler & Mishra, 2006).

Pengajaran yang baik dengan teknologi, tidak dapat dicapai hanya dengan menambahkan bagian baru teknologi pada struktur yang ada. Mengajar yang baik, dengan teknologi, membutuhkan sebuah pergeseran dalam domain pedagogis dan konten yang ada. Guru dengan pengembangan teknologi TPACK digunakan untuk merancang pengalaman belajar disesuaikan untuk pedagogi tertentu, dibuat untuk konten yang spesifik (Koehler et al. 2013).

Penggunaan teknologi pendidikan dituntut untuk mendukung pengajaran dan pembelajaran, pengetahuan guru tentang konten, pedagogi, dan teknologi dan interaksi mereka diperlukan untuk keberhasilan integrasi teknologi pendidikan ke kelas sains (Srisawasdi, 2014). Perkembangan saat ini telah memberikan tekanan pada institusi akademik untuk meningkatkan kurikulum dan membuatnya relevan dengan kebutuhan masa kini. Ada kebutuhan mendesak dan bertahan untuk mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran. Hal ini menjadi perhatian penting dalam meningkatkan pembelajaran di kalangan mahasiswa, dalam hal begitu banyak siswa dengan cita-cita tinggi dan pelatihan untuk menjadi guru di masa depan hubungannya sangat dekat. Dengan demikian, persiapan menjadi guru pemula harus mencakup integrasi teknologi agar mereka tetap sejajar dengan inovasi teknologi pendidikan dan membuat persiapan mereka relevan dengan kebutuhan siswa mereka saat mengajar. Teknologi telah merambah di hampir setiap aspek kehidupan kita, ada kebutuhan mendesak untuk guru baru untuk memperoleh kemampuan menggabungkan teknologi dalam kurikulum untuk pengajaran yang inovatif dan relevan.

Dengan demikian, pengembangan TPACK sekarang penting dalam penyusunan guru pemula untuk efektivitas dalam mengajar (Aquino, 2015). Guru harus bijak memilih pendekatan pengajaran dan model pembelajaran yang sesuai dengan isi kandungan mata pelajaran dan juga teknologi yang ingin digunakan dalam pengajaran.

Guru dengan pengembangan TPACK digunakan untuk merancang pengalaman belajar mahasiswa yang disesuaikan untuk pedagogi tertentu, dibuat untuk konten yang spesifik. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, diharapkan penggunaan model Inkuiri berbantuan ICT dapat meningkatkan kemampuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) mahasiswa yang terdiri dari beberapa komponen yaitu Pemahaman *Content Knowledge* (CK), Pemahaman *Pedagogical Knowledge* (PK), Pemahaman *Technological Knowledge* (TK), Pemahaman dan penerapan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), Pemahaman dan penerapan *Technological Content Knowledge* (TCK), Pemahaman dan penerapan *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), dan Pemahaman dan penerapan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK).

Komponen TPACK dalam tiga komponen dasar yang diukur yaitu *Content Knowledge* dinilai berdasarkan penguasaan terhadap konsep yang telah dipelajari.

*Pedagogical Knowledge* dinilai berdasarkan kemampuan mahasiswa dalam merancang silabus dan RPP, sedangkan *Tecnological Knowledge* dinilai berdasarkan *computer based media* yang digunakan.

#### **D. KEGIATAN SESI 2**

1. **MATERI 2** : Pemberian pelatihan dalam bentuk praktek penggunaan aplikasi *Google Classroom* dalam menciptakan media pembelajaran, sehingga terciptanya materi dan instrument test yang menarik dan mudah dipahami siswa.
2. **TUJUAN**
  - a. Peserta memahami penggunaan *Google Classroom* dalam mendesain media pembelajaran dan mendesain RPP berbasis TPACK
  - b. Peserta dapat mendesain instrument test yang baik
3. **METODE**
  - a. Pelatihan
  - b. Tanya Jawab

## **E. KEGIATAN SESI 3**

**1. MATERI 2** : Peserta mempresentasikan hasil kerja dan pengisian lembar evaluasi pelatihan dan penutupan

### **2. TUJUAN**

- a. Peserta menguasai *Google Classroom* dalam mendesain media pembelajaran, instrument test dan merancang RPP berbasis TPACK
- b. Peserta dapat mempresentasikan hasil kerja

### **3. METODE**

- a. Presentasi

## F. LEMBAR EVALUASI PELAKSANAAN PELATIHAN

Nama :

Sekolah :

Evaluasi ini digunakan untuk perbaikan berkelanjutan. Mohon diisi dengan sungguh-sungguh sesuai dengan diri anda.

1 = Buruk                      2 = Kurang Memuaskan                      3 = Cukup

4 = Baik                      5 = Memuaskan

### 1. PELAKSANAAN KEGIATAN

Tema pelatihan	1	2	3	4	5
----------------	---	---	---	---	---

Ketepatan Waktu pelatihan	1	2	3	4	5
---------------------------	---	---	---	---	---

Kelengkapan Materi	1	2	3	4	5
--------------------	---	---	---	---	---

### 2. PEMATERI

Penguasaan materi	1	2	3	4	5
-------------------	---	---	---	---	---

Cara penyajian	1	2	3	4	5
----------------	---	---	---	---	---

Kesusaian judul dengan materi	1	2	3	4	5
-------------------------------	---	---	---	---	---

Interaksi dengan peserta	1	2	3	4	5
--------------------------	---	---	---	---	---

Sikap pemateri	1	2	3	4	5
----------------	---	---	---	---	---

**a. KOMENTAR POSITIF TERHADAP KEGIATAN**

.....  
.....  
.....

**b. SARAN DAN KRITIK**

.....  
.....  
.....

**c. SARAN (Tema, bentuk kegiatan, dll) UNTUK KEGIATAN SELANJUTNYA**

.....  
.....  
.....

## DAFTAR PUSTAKA

- Aquino, A. B. (2015). Self-efficacy on Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) of Biological Science Pre-Service Teachers. *Asia Pasific Journal of Multidiciplinary Research*. Vol 3 (4). Hal: 150-15
- Chai, C.S., Koh, J.H.L., & Tsai, C.C. (2013) A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Educational Technology & Society*. Vol 16(2). Hal: 31-51.
- Desstya, A. (2018). Validitas Reliabilitas Instrument Technologycal Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Sekolah Dasar Muatan Pelajaran IPA. *Journal Basic Of Education*, Vol.03 (01).
- Dwi, U.N., Slamet S., Bowo.S. (2011). Penerapan Strategi Pembelajaran Think Talk Write Berbasis Kontekstual Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X-8 SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2010/ 2011.
- Harris, J., Punya M., & Matthew K. (2009). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types: Curriculum-based Technology Integration Reframed. *Journal of Research on Technology in Education (JRTE)*. Vol 41(4). Hal: 393-416.
- Hashim, Zulkefli., & Fatin, A. P. (2013). Amalan Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan Guru Fizik Tingkatan Enam. *2<sup>nd</sup> Internasional Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE)*.
- Koehler, M.J., & Mishra,P. (2006). What Happens When Teachers Design Educational Technology? The Development of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Educational Computing Research*. 32(2): 131-152.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technologyand Teacher Education (CITE Journal)*. Vol 9(1). Hal: 60-70.

- Koehler, M. J. , Punya Mishra, Mete Akcaoglu, Joshua M. Rosenberg. (2013). The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework for Teachers and Teacher Educators. *ICT integrated teacher education models* (pp. 1-8). New Delhi, India: Commonwealth Educational Media Center For Asia.
- Koehler, M. J., P. Mishra, K., Kereluik, T. S. Shin., & C. R. Graham. (2014). The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework. In J. M. Spector et al (Eds), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 101-111). New York: Springer Science.
- Mishra, P & Matthew J. K. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*. Vol 108 (6). Hal: 1017-1054.
- Schmidt., Knut., & Nielsen. (1997). *Animal Physiology 5<sup>th</sup> Edition; Adaptation and environment*. USA: Cambridge University Press.
- Srisawasdi & Niwat. (2012). The Role of TPACK in Physics Classroom: Case Studies of Preservice Physics Teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. Vol 46 : Hal 3235-3243.
- Suryawati, E., Firdaus L.N., & Yosua H. (2014). Analisis Keterampilan Technologica Pedagogical Content Knowledge (TPCK) Guru Biologi SMA Negeri Kota Pekanbaru. *Jurnal Biogenesis*. Vol 11(1). Hal: 67-72.
- Zhang, Y. (2015). Pedagogical Content Knowledge in Early Mathematics: What Teachers Know and How It Associates with Teaching and Learning. *Dissertations*. Loyola University Chicago.