

# Kesiapan *Technological, Pedagogical And Content Knowledge* (Tpack) Calon Guru Bidang Teknik di Universitas Negeri Malang

Ulum Furqon Arbiyanto<sup>1</sup>, Widiyanti<sup>2</sup>, dan Didik Nurhadi<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin  
<sup>1,2,3</sup>Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang  
<sup>1,2,3</sup>Jalan Semarang No. 5, Malang 65145  
Email: [Ulumarbi1995@gmail.com](mailto:Ulumarbi1995@gmail.com)

**Abstrak:** Tujuan pendidikan nasional Republik Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Tujuan tersebut merupakan suatu penghargaan agar bangsa Indonesia bisa bersaing dengan bangsa lain di kancah internasional khususnya di era Revolusi Industri Keempat (R.I 4.0) dan era Masyarakat ekonomi Asean (MEA) saat ini. Sudah saatnya pendidikan di Indonesia berbenah agar bangsa bisa bersaing dengan bangsa lain. Pembinaan yang mendasar dalam pendidikan adalah terkait kualitas dan kompetensi guru maupun calon guru Indonesia. Calon guru harus mencermati bagaimana kualitasnya untuk menjadi guru, bagaimana menyadari posisi mereka dalam era revolusi industri saat ini. Hadirnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) bisa dijadikan salah satu cara untuk bisa mewujudkan hal tersebut, seorang guru harus memiliki dan paham betul tentang kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yang mengidentifikasi bahwa hal tersebut merupakan pengetahuan penting untuk pengembangan keterampilan profesional guru dan calon guru.

**Kata Kunci:** *Technological Pedagogical Content Knowledge*, Calon Guru, Fakultas Teknik UM

Perubahan dunia kini tengah memasuki era revolusi industri 4.0 atau revolusi industri dunia keempat dimana teknologi informasi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia. Segala hal menjadi tanpa batas (*borderless*) dengan penggunaan daya komputasi dan data yang tidak terbatas (*unlimited*), karena dipengaruhi oleh perkembangan internet dan teknologi digital yang masif sebagai tulang punggung pergerakan dan konektivitas manusia dan mesin. Era ini juga akan menilai berbagai aktivitas manusia, termasuk di dalamnya bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) di pendidikan tinggi.

Revolusi Industri 4.0 ber-basis teknologi menekankan bahwa Perguruan Tinggi harus merespon RI 4.0 ini perlu mengaplikasikan teknologi dalam pembelajaran. Kemenristekdikti mengatakan saat Rakernas 2018 di Universitas Sumatra Utara (USU), bahwa “Kebijakan strategis perlu dirumuskan dalam berbagai aspek mulai dari kelembagaan, bidang studi, kurikulum, sumber daya, serta pengembangan *cyber university*, risbang hingga inovasi. Diharapkan dalam Rakernas ini dapat dihasilkan rekomendasi pengembangan iptek dikti dalam menghadapi revolusi industri 4.0”.

Oleh karena itu, sumber daya manusia perguruan tinggi yaitu dosen dan mahasiswa calon guru perlu memiliki kompetensi tentang penerapan teknologi dalam pembelajaran baik di kelas maupun di luar kelas. Teknologi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran misalnya animasi, game, penggunaan social media seperti facebook, twitter, whatsapp, internet dan lain-lain.

Jurnal penelitian dari Mishra dan Koehler (2006) dengan judul *Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for Teacher Knowledge*, sampai saat ini telah menjadi acuan oleh banyak peneliti dan praktisi pendidikan dalam upaya mengembangkan beberapa model pembelajaran. Istilah yang kemudian dikenal dengan *Technological, Pedagogical, Content Knowledge* (TPACK) adalah sebuah *framework* (kerangka kerja) dalam merancang pembelajaran baru dengan menggabungkan tiga aspek utama yaitu teknologi, pedagogik dan pengetahuan konten.

Kemajuan teknologi informasi yang sedemikian pesatnya adalah sebuah keniscayaan bahwa guru harus menguasai teknologi untuk kemudian digunakan sebagai media pendukung dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Hidayat (2015) menyatakan bahwa guru yang profesional adalah guru yang mampu menguasai materi dan mampu memanfaatkan sumber yang ada termasuk dalam hal ini guru memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran. Beberapa contoh penerapan teknologi dalam pembelajaran adalah seperti gagasan yang ditawarkan oleh *North American Council for Online Learning* (NACOL) yaitu model pembelajaran campuran (*blended learning*). Pada model ini pembelajaran tidak terfokus pada kegiatan tatap muka di kelas (*face to face*), tetapi menggunakan juga teknologi berbasis web (*online learning*) untuk mendukung kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan di kelas. *Blended learning* akhirnya menjadi model pembelajaran yang cukup efektif, suasana yang jenuh belajar di kelas dapat diatasi dengan kegiatan belajar yang menyenangkan dan interaktif secara online. Penggunaan teknologi yang berbasis web ini mungkin terbilang cukup mahal, karena membutuhkan perangkat

elektronik seperti komputer, laptop ataupun smart phone. Namun teknologi yang dimaksudkan dapat juga berupa alat-alat peraga (*tools*) hasil pengembangan kreativitas para guru, dan tetap mengacu pada kebaruan teknologi.

Selain penggunaan teknologi sebagai media belajar, dalam framework TPACK, pedagogik adalah aspek penting yang perlu diperhatikan dalam kegiatan pembelajaran. Pedagogi bukan saja bagaimana mengembangkan seni-seni dalam mengajar, atau mendesain kelengkapan instrumen-instrumen proses dan penilaian dalam pembelajaran, namun dituntut juga memahami siswa secara psikologis dan biologis. Dalam pemikiran secara pedagogik ini akhirnya ada sebuah penekanan, bahwa guru yang berhasil bukanlah guru yang hanya bisa menjadikan siswanya pintar seperti dirinya, namun lebih dari itu yakni berhasil membantu siswa dalam menemukan dirinya sendiri. Minat, bakat serta karakter peserta didik akhirnya harus dipahami oleh seorang guru. Irina dan Liliana (2011) menjelaskan bahwa kompetensi pedagogik adalah kemampuan individual guru untuk mengkoordinasikan dan mengombinasikan antara sumber-sumber yang tampak (seperti materi pelajaran dalam bentuk buku, makalah, kasus-kasus dan teknologi seperti *software* dan *hardware*), dengan sumber-sumber yang tidak tampak (seperti pengetahuan, keterampilan dan pengalaman), dalam rangka mencapai efisiensi dan efektivitas dari sebuah proses pendidikan dan pembelajaran.

Pengetahuan konten (*content knowledge*) pada kerangka kerja TPACK, adalah elemen dasar yang harus dimiliki oleh seorang guru sesuai disiplin keilmuannya. Anwar dalam Siregar (2010) menyatakan bahwa Pengetahuan Konten merupakan pengetahuan sains yang semestinya dikuasai oleh pengajar mencakup fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori. Rata-rata nilai UKG yang cukup rendah di Jawa Timur atau di beberapa daerah lainnya, adalah potret yang cukup memprihatinkan dalam dunia pendidikan. Masalah ini memang perlu “sentuhan tangan” pemerintah untuk lebih serius lagi dalam membuat regulasi yang lebih ketat terkait guru profesional. Pada kenyataannya dilapangan banyak diantara guru profesional (bersertifikasi) yang justru salah “masuk ruang” (*mismatch*), sebagai contoh guru Kimia dari lulusan S1 Pertanian/Kehutanan, guru Bahasa Indonesia dari lulusan S1 Biologi dan sebagainya. Untuk meningkatkan *content knowledge*, latar belakang pendidikan sangatlah penting, selain itu guru tidaklah cukup hanya mengandalkan *text book* semata, namun perlu didukung dengan mengupdate informasi terkini bidang keilmuan terkait yang di publikasikan oleh lembaga lembaga jurnal penelitian terpercaya.

TPACK akhirnya menjadi sebuah kerangka kerja untuk peneliti dan praktisi pendidikan, dalam upaya untuk mengemas dan mengembangkan model pembelajaran agar tercapai tujuan pembelajaran melalui proses yang lebih baik. Pengetahuan teknologi, pedagogik, dan konten pengetahuan, seyogianya terkumpul dalam diri seorang guru, namun sepertinya ada yang kurang lengkap dari gagasan besar Mishra dan Koehler (2008) tentang TPACK, yaitu kepribadian yang santun (*good personality*) yang harus dimiliki seorang guru. Kenakalan peserta didik, pergaulan bebas, hingga kasus kriminal yang dilakukan oleh peserta didik, sudah mirip deret hitung yang setiap tahunnya mengalami kemajuan pesat. Oleh karenanya, diperlukan kesadaran kolektif guru dalam menacermati masalah serius ini. Dampak kemajuan teknologi informasi, pengaruh lingkungan tempat tinggal atau latar belakang keluarga, diyakini sebagai yang paling bertanggung jawab terhadap merosotnya moral dikalangan pelajar.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi atau IPTEK menjadi sebuah tantangan yang harus dihadapi oleh calon guru dengan mengedepankan kemampuannya. Sesuai dengan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen dalam meningkatkan daya saing apa bila ada lulusan S1 Nonkependidikan yang menjadi guru ataupun dosen. Hal ini tentu menjadi tantangan bagi lulusan S1 kependidikan utamanya di Fakultas Teknik untuk meningkatkan kualitas dan kemampuannya untuk bersaing dengan yang lain di Era MEA saat ini.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian secara deskriptif dengan pendekatan kuantitatif karena teknik pengumpulan data yang digunakan menggunakan angket, wawancara, observasi. Deskriptif kuantitatif merupakan jenis pendekatan pada suatu penelitian yang mendeskripsikan tentang populasi atau sampel yang di teliti secara objektif dengan menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap angka tersebut, sampai pada penampilan hasilnya. Penelitian deskriptif biasanya hanya menggunakan satu variabel saja sehingga cenderung tidak di maksudkan untuk mengungkap hubungan antar variabel atau menguji hipotesis.

Pemilihan metode dan pendekatan didasarkan pada tujuan untuk melihat Kesiapan *Technological, Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK) Calon Guru Bidang Teknik di Universitas Negeri Malang. Proses pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *proportional random sampling* sehingga dikelompokkan ke dalam beberapa strata, pada penelitian ini jumlah sampel akan dikelompokkan ke dalam 7 strata sesuai dengan jumlah prodi. Penggunaan teknik *proportional sampling* dikarenakan beberapa alasan yaitu waktu yang terbatas, tidak memungkinkan jika harus mengambil sampel sebanyak itu dan responden tersebut merupakan mahasiswa semester akhir.

Untuk mengambil keputusan tingkat interpretasi data dengan menggunakan pendekatan kategori jenjang yang memanfaatkan skor total sebagai acuannya. Rumus pengkategorian adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Kategori Interpretasi

Interval	Kategori
$M+1,5SD < X$	Sangat Baik
$M+0,5SD < X \leq M+1,5SD$	Baik
$M-0,5SD < X \leq M+0,5SD$	Cukup
$M-1,5SD < X \leq M-0,5SD$	Kurang Baik
$X \leq M-1,5SD$	Tidak baik

(Azwar, 2013)

## HASIL PENELITIAN

Deskripsi data hasil penelitian ini dimaksudkan untuk menggambarkan data mengenai tingkat kesiapan *technological pedagogical content knowledge* (TPACK) calon guru bi-dang teknik di Universitas Negeri Malang..

### Kesiapan *Technological Knowledge* (TK) calon guru bidang teknik di Universitas Negeri Malang

*Technological Knowledge* adalah pengetahuan tentang teknologi dan memiliki pengetahuan yang berguna untuk menggunakan dan mempelajari teknologi yang tersedia (Jordan, 2011)

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa tingkat kesiapan TK calon guru bidang teknik di-peroleh skor terendah (*minimum*) 6, skor maksimal (*maximal*) 24, rerata (*mean*) 15.79, nilai tengah (*median*) 16.50, nilai yang sering muncul (*mode*) 17, dan standat deviasi (SD) 3,806.

Sementara, hasil analisis kesiapan *Technological Knowledge* calon guru bidang teknik di UM menunjukkan persentase tertinggi yaitu pada kategori baik (42%).

Tabel 2 Tabel Frekuensi Kesiapan *Technological Knowledge*

Kategori	Frekuensi	Persentase
Sangat Baik	15	7%
Baik	80	42%
Cukup	53	28%
Kurang Baik	31	17%
Tidak baik	11	6%
	<b>190</b>	<b>100%</b>

Dengan mempertimbangkan nilai *mean* 15.66 maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat kesiapan *Technological Knowledge* calon guru termasuk dalam kategori baik.

### Kesiapan *Pedagogical Knowledge* (PK) calon guru bidang teknik di Universitas Negeri Malang

*Pedagogical Knowledge* merupakan pengetahuan guru tentang berbagai pelaksanaan, strategi dan metode untuk mendukung pembelajaran peserta didik (Koehler, 2014). Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa tingkat kesiapan PK calon guru bidang teknik diperoleh skor terendah (*minimum*) 8, skor maksimal (*maximal*) 32, rerata (*mean*) 20.04, nilai tengah (*median*) 21, nilai yang sering muncul (*mode*) 16, dan standat deviasi (SD) 6,047.

Sementara, hasil analisis kesiapan *Pedagogical Knowledge* calon guru bidang teknik di UM menunjukkan persentase tertinggi yaitu pada kategori cukup (34%).

Tabel 3. Tabel Frekuensi Kesiapan *Pedagogical Knowledge* (PK)

Kategori	Frekuensi	Persentase
Sangat Baik	24	13%
Baik	51	26%
Cukup	65	34%
Kurang Baik	39	21%
Tidak baik	11	6%
	<b>190</b>	<b>100%</b>

Dengan mempertimbangkan nilai *mean* yang didapat yaitu sebesar 20.49 dan jawaban responden yang sebagian besar termasuk kategori baik, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat kesiapan *pedagogical knowledge* calon guru termasuk dalam kategori cukup.

#### Kesiapan *Content Knowledge* (CK) Calon Guru Bidang Teknik di Universitas Negeri Malang

*Content Knowledge* merupakan pengetahuan tentang konsep, teori, gagasan, kerangka kerja, pengetahuan tentang pembuktian, serta praktik-praktik dan pendekatan untuk mengembangkan pengetahuan tersebut (Shulman, 1986).

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa tingkat kesiapan *content knowledge* calon guru bidang teknik diperoleh skor terendah (*minimum*) 5, skor maksimal (*maximal*) 20, rerata (*mean*) 13.31, nilai tengah (*median*) 14, nilai yang sering muncul (*mode*) 15, dan standat deviasi (SD) 3.286.

Tabel 4. Tabel Frekuensi Kesiapan *Content Knowledge* (CK)

Kategori	Frekuensi	Persentase
Sangat Baik	11	6%
Baik	90	46%
Cukup	50	25%
Kurang Baik	28	17%
Tidak baik	11	6%
	<b>190</b>	<b>100%</b>

Dengan mempertimbangkan nilai *mean* yang didapat yaitu sebesar 13,31 dan jawaban responden yang sebagian besar termasuk kategori baik, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat kesiapan *Content Knowledge* calon guru termasuk dalam kategori baik.

#### Kesiapan *Technological Content Knowledge* (TCK) Calon Guru Bidang Teknik di Universitas Negeri Malang

*Technological Content Knowledge* merupakan pengetahuan tentang timbal-balik antara teknologi dan konten (Koehler, 2014).

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa tingkat kesiapan TCK calon guru bidang teknik diperoleh skor terendah (*minimum*) 7, skor maksimal (*maximal*) 28, rerata (*mean*) 19.90, nilai tengah (*median*) 22, nilai yang sering muncul (*mode*) 24, dan standat deviasi (SD) 4.461.

Kemudian hasil analisis kesiapan TCK calon guru bidang teknik di UM menunjukkan persentase tertinggi yaitu pada kategori Sangat baik (43%).

Tabel 5. Tabel Frekuensi Kesiapan *Technological Content Knowledge* (TCK)

Kategori	Frekuensi	Persentase
Sangat Baik	82	43%
Baik	55	29%
Cukup	25	13%
Kurang Baik	23	12%
Tidak baik	5	3%
	<b>190</b>	<b>100%</b>

Dengan mempertimbangkan nilai *mean* yang didapat yaitu sebesar 19,90 dan jawaban responden yang sebagian besar termasuk kategori baik, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat kesiapan *Technological Content Knowledge* calon guru termasuk dalam kategori baik.

#### Kesiapan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Calon Guru Bidang Teknik di Universitas Negeri Malang

*Pedagogical Content Knowledge* merupakan pengetahuan pedagogik yang berlaku untuk pengajaran konten yang spesifik. Pengetahuan ini termasuk untuk mengetahui apa pendekatan pengajaran yang sesuai dengan konten dan juga pengetahuan bagaimana elemen konten bisa diatur untuk pengajaran yang lebih baik (Mishra dan Koehler, 2006).

Menunjukkan hasil dari tiap item pertanyaan yang diisi oleh responden yang diuraikan berdasarkan persentase dari tiap itemnya, menyatakan bahwa kesiapan *Pedagogical Content Knowledge* calon guru bidang teknik di UM dalam kategori baik. Pemahaman mahasiswa calon guru tentang *Pedagogical Content Knowledge* terbilang baik dari segi melakukan evaluasi hasil belajar siswa saat KPL maupun *microteaching* dan mampu melaksanakan pembelajaran sesuai rancangan pembelajaran.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa tingkat kesiapan PCK calon guru bidang teknik diperoleh skor terendah (*minimum*) 6, skor maksimal (*maximal*) 24, rerata (*mean*) 17.05, nilai tengah (*median*) 17, nilai yang sering muncul (*mode*) 16, dan standat deviasi (SD) 3,521.

Sementara hasil analisis kesiapan PCK calon guru bidang teknik di UM menunjukkan persentase tertinggi yaitu pada kategori baik (43%).

Tabel 6. Tabel Frekuensi Kesiapan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK)

Kategori	Frekuensi	Persentase
Sangat Baik	27	13%
Baik	84	43%
Cukup	60	35%
Kurang Baik	12	6%
Tidak baik	7	3%
	<b>190</b>	<b>100%</b>

Dengan mempertimbangkan nilai *mean* yang didapat yaitu sebesar 17,05 dan jawaban responden yang sebagian besar termasuk kategori baik, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat kesiapan *Pedagogical Content Knowledge* calon guru termasuk dalam kategori baik.

### Kesiapan *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) Calon Guru Bidang Teknik di Universitas Negeri Malang

*Technological Pedagogical Knowledge* merupakan pengetahuan tentang bagaimana beragam teknologi dapat digunakan dalam pengajaran dan penggunaan teknologi. Menunjukkan hasil dari tiap item pertanyaan yang diisi oleh responden yang diuraikan berdasarkan persentase dari tiap itemnya, menyatakan bahwa kesiapan calon guru bidang teknik di UM dalam kategori TPK sudah baik. Pemahaman mahasiswa calon guru tentang TPK terbilang baik dari segi pengetahuan terkait pemanfaatan teknologi pada setiap pembelajaran, dapat menyesuaikan penggunaan teknologi untuk kegiatan pembelajaran yang berbeda dan juga dapat menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk berdiskusi dengan siswa.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa tingkat kesiapan TPK calon guru bidang teknik diperoleh skor terendah (*minimum*) 8, skor maksimal (*maximal*) 32, rerata (*mean*) 21.22, nilai tengah (*median*) 22, nilai yang sering muncul (*mode*) 21, dan standat deviasi (SD) 5,557.

Sementara hasil analisis kesiapan TPK calon guru bidang teknik di UM menunjukkan persentase tertinggi yaitu pada kategori baik (48%).

Tabel 7. Tabel Frekuensi Kesiapan *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK)

Kategori	Frekuensi	Persentase
Sangat Baik	23	12%
Baik	74	40%
Cukup	50	26%
Kurang Baik	33	17%
Tidak baik	10	5%
	<b>190</b>	<b>100%</b>

Menunjukkan bahwa tingkat kesiapan *Technological Pedagogical Knowledge* calon guru bidang teknik di UM berada dikategori tidak baik 0% (0 orang), Kurang Baik 7% (10 orang), Cukup 25% (36 orang), Baik 48% (71 orang), dan Sangat baik 20% (29 orang). Dengan mempertimbangkan nilai *mean* yang didapat yaitu sebesar 19,92 dan jawaban responden yang sebagian besar termasuk kategori baik, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat kesiapan *Technological Pedagogical Knowledge* calon guru termasuk dalam kategori baik.

### Kesiapan *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) calon guru bidang teknik di Universitas Negeri Malang

TPK merupakan pengetahuan tentang bagaimana beragam teknologi dapat digunakan dalam pengajaran dan penggunaan teknologi tersebut mampu mengubah cara guru mengajar.

Menunjukkan hasil dari tiap item pertanyaan yang diisi oleh responden yang diuraikan berdasarkan persentase dari tiap itemnya, menyatakan bahwa kesiapan calon guru bidang teknik di UM dalam kategori TPK sudah baik. Pemahaman mahasiswa calon guru tentang TPK terbilang baik dari segi pengetahuan terkait pemanfaatan teknologi pada setiap pembelajaran, dapat menyesuaikan penggunaan teknologi untuk kegiatan pembelajaran yang berbeda dan juga dapat menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk berdiskusi dengan siswa.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa tingkat kesiapan *TPK* calon guru bidang teknik diperoleh skor terendah (*minimum*) 6, skor maksimal (*maximal*) 24, rerata (*mean*) 14.86, nilai tengah (*median*) 15.00, nilai yang sering muncul (*mode*) 16, dan standat deviasi (SD) 4,006.

Sementara hasil analisis kesiapan *TPK* calon guru bidang teknik di UM menunjukkan persentase tertinggi yaitu pada kategori baik (48%).

Tabel 8. Tabel Frekuensi Kesiapan *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK)

Kategori	Frekuensi	Persentase
Sangat Baik	17	9%
Baik	31	16%
Cukup	94	49%
Kurang Baik	32	18%
Tidak baik	16	8%
	<b>190</b>	<b>100%</b>

Menunjukkan bahwa tingkat kesiapan *TPK* calon guru bidang teknik di UM berada dikategori Tidak baik 5% (10 orang), Kurang Baik 17% (33 orang), Cukup 26% (50 orang), Baik 40% (74 orang), dan Sangat baik 12% (23 orang). Dengan mempertimbangkan nilai *mean* yang didapat yaitu sebesar 21,22 dan jawaban responden yang sebagian besar termasuk kategori baik, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat kesiapan *TPK* calon guru masuk dalam kategori baik.

#### Kesiapan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) calon guru bidang teknik di Universitas Negeri Malang

*Technological pedagogical and content knowledge* merupakan pengetahuan yang dibutuhkan oleh guru untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam pengajaran materi tersebut, menjadi suatu paket yang utuh. Guru harus memiliki pemahaman yang intuitif terhadap interaksi kompleks antara 3 komponen dasar pengetahuan, yaitu PK, CK dan TK, dengan cara mengajarkan materi tertentu menggunakan metode pedagogik dan teknologi yang sesuai (Schmidt *et al.*, 2009).

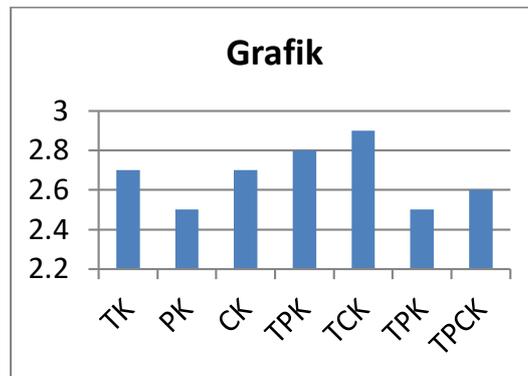
Menunjukkan hasil dari tiap item pertanyaan yang diisi oleh responden yang diuraikan berdasarkan persentase dari tiap itemnya, menyatakan bahwa kesiapan calon guru bidang teknik di UM dalam kategori *Technological pedagogical and content knowledge* baik. Pemahaman mahasiswa calon guru tentang *Technological pedagogical and content knowledge* terbilang baik dari segi menggunakan strategi yang menggabungkan isi materi, teknologi dan pendekatan pengajaran dalam setiap pembelajaran di kelas dan pengetahuan mengolah pembelajaran dengan pengetahuan materi dikaitkan dengan pengaplikasian teknologi dalam pembelajaran.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa tingkat kesiapan *TPACK* calon guru bidang teknik diperoleh skor terendah (*minimum*) 6, skor maksimal (*maximal*) 24, rerata (*mean*) 14.86, nilai tengah (*median*) 15.00, nilai yang sering muncul (*mode*) 16, dan standat deviasi (SD) 4,006. Sementara, hasil analisis kesiapan *Technological pedagogical and content knowledge* calon guru bidang teknik di UM menunjukkan persentase tertinggi yaitu pada kategori baik (49%).

Tabel 9. Tabel Frekuensi Kesiapan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK)

Kategori	Frekuensi	Persentase
Sangat Baik	17	9%
Baik	31	16%
Cukup	94	49%
Kurang Baik	32	18%
Tidak baik	16	8%
	<b>190</b>	<b>100%</b>

Menunjukkan bahwa tingkat kesiapan *TPCK* calon guru bidang teknik di UM berada dikategori Tidak baik 8% (36 orang), Kurang Baik 18% (32 orang), Cukup 49% (94 orang), Baik 16% (31 orang), dan Sangat baik 9% (17 orang). Dengan mempertimbangkan nilai *mean* yang didapat yaitu sebesar 14,86 dan jawaban responden masuk kategori cukup, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat kesiapan *TPCK* calon guru termasuk dalam kategori cukup.



Gambar. Skor rerata kesiapa TPCk calon guru bidang teknik di UM

Dari berbagai paparan ter-sebut, dapat ditarik kesimpulan bah-wa kesiapan TPACK calon guru di fakultas teknik bidang pendidikan sudah baik namun perlu ditingkatkan, terutama dalam segi pengetahuan pedagogik. Mahasiswa calon guru harus tahu bahwa menjadi guru bukan hanya paham teknologi dan konten materi yang akan diajarkannya tetapi juga mengerti cara mengajar, bagai-man menilai kelas yang berbeda, bagaiman mengkondisikan peserta didik agar menjadi siswa yang baik.

### SIMPULAN DAN SARAN

Pertama, kesiapan *technologi-cal knowledge* (TK) dalam kategori baik dengan nilai *mean* 15,66. Dengan hasil tersebut, artinya sudah bagus namun tetap ditingkatkan lagi, misalnya pengetahuan teknologi tentang perangkat lunak, tidak hanya bisa Microsoft word atau excel saja tapi juga harus menguasai perangkat lunak lain, misal coreldraw, macro-media flash, paint dan lain-lain.

Kedua, kesiapan dari segi *pedagogical knowledge* dalam kategori cukup, yaitu dengan nilai *mean* 20.04, artinya perlu banyak ditingkatkan lagi. Dari segi cara mengajar, bagaimana mengkondisi-kan kelas, bisa mengerti karakteristik peserta didik, mampu memotivasi, mahasiswa calon guru perlu mengembangkannya lagi.

Ketiga, dari kesiapan *content knowledge* calon guru dalam kate-gori baik, dengan nilai *mean* 13.18, namun perlu dikembangkan lagi. Pengetahuan materi yang dimiliki perlu diperbanyak lagi, penguasaan materi sangatlah penting, disiplin ilmu serta harus selalu belajar dan mendalami tentang pembelajaran atau pengetahuan baru tentang ma-teri sesuai bidangnya.

Keempat, kesiapan dari segi *technological content knowledge* calon guru dalam kategori baik, yaitu dengan nilai *mean* 19,59. Dengan hasil tersebut, tidak ada suatu perma-salah yang terjadi, mungkin perlu ditingkatkan lagi. Sebagai contoh dalam segi pemanfaatan teknologi untuk menyampaikan materi yang hanaya menggunakan powerpoint saja, mungkin bisa menggunakan aplikasi teknologi yang lainnya, seperti autoplay atau adobe flash player.

Kelima, kesiapan *pedagogical content knowledge* calon guru bidang teknik sudah baik, yaitu dengan nilai *mean* 17.12. Dengan hasil tersebut, masih terdapt permasalahan yang harus dikembangkan lagi. Indikator pada evaluasi belajar misalnya, mahasiswa calon guru memiliki pengetahuan yang minim terkait kemampuan setiap peserta didik sehingga membuat kesulitan dalam melakukan evaluasi belajar, namun dari segi pelaksanaan strategi pembelajaran sudah bagus, sudah mencantumkan lengkap di RPP tinggal mempraktikkannya saja.

Keenam, kesiapan *technolog-ical pedagogical knowledge* calon guru bidang teknik dalam kategori baik, yaitu dengan nilai *mean* 19,92. Dengan hasil tersebut, tidak ada masalah yang terjadi, mahasiswa sudah baik dalam memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran peda-gogik, misal memanfaatkan jaringna internet sekolah untuk proses pembelajaran e-learning dikelas dan menggunakan media sosial untuk berkomunikasi tugas dengan siswa.

Ketujuh, kesiapan *technologi-cal pedagogical content knowledge* calon guru bidang teknik dalam kategori baik, yaitu dengan nilai *mean* 15,15. Dengan hasil tersebut, bahwa kemampuan TPACK calon guru harus dikembangkan lagi perlu diperbaiki lagi jika ingin menjadi guru yang sukses. Dari segi indikator menggunakan strategi yang menghu-bungkan materi, teknologi dan pendekatan, yaitu bagaimana maha-siswa calon guru mampu menen-tukan metode pembelajaran apa yang sesuai dengan kondiis kelas yang diajarnya, bisa memantau sejauh mana kemandirian peserta didik serta sering-sering memberi materi, tugas maupun tes pembelajaran dan juga mampu menentukan pelajaran, mampu menyesuaikan pembelajaran, jangan terpaku pada media power-point, gunakan pembelajaran yang lebih menyenangkan lainnya agar bisa memotivasi siswa untuk belajar.

Melihat pentingnya peranan guru di era revolusi industri keempat (RI 4.0) dan era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) ini sudah seharusnya guur di Indonesia mampu memberikan kontribusi positif dalam hal pembangunan manusia Indonesia. Kontribusi tersebut dapat berupa upaya memperbaiki proses pembelajaran di kelas secara berkelanjutan. Pemanfaatan teknolo-gi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran bisa jadi alternative untuk perbaikan tersebut. Untuk mampu mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam mengajar diperlukan kerangka *Technological Pedagogical*

*Content Knowledge* (TPACK) oleh seorang guru. Oleh karena itu, sudah seharusnya guru di Indonesia memiliki kemampuan tersebut agar bisa mewujudkan tujuan pendidikan nasional sehingga bangsa Indonesia bisa bersaing dengan bangsa lainnya di era RI 4.0 dan era MEA saat ini.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Amin, 2017. *Kriteria Calon Guru Masa Depan*, (Online), ([https:// campus. imcnews.id/read/kriteria-calon-guru-masa-depan](https://campus.imcnews.id/read/kriteria-calon-guru-masa-depan)). Diakses pada 2 Mei 2018.
- Archambault, L. M., & Barnett. J.H. 2010. *Revisiting Technological Pedagogical Content Knowledge: Exploring the TPACK frame work. Computer and Education*,(Online).(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131510002010>). Diakses pada 3 Mei 2018.
- Arifin, 2017. *Kriteria Instrumen Dalam Suatu Penelitian*. Vol. 2 No.1, hal 28-36. Program Studi Pendidikan Matematika, Universi-tas Majalengka.
- Arikunto, S. 2011. *Prosedur Peneliti-an Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arnyana, I.B.P. 2007. *Pengembangan Profesionalisme Guru Biologi di Era Global*. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA. Edisi Khusus XXXX:4 72-490.
- Azwar, S. 2013. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dahar, R.W. & Siregar, N. 2000. *Pe-dagogik Materi Subyek; Meletak-kan Dasar Keilmuan Dari PBM. Jurnal FPMIPA* (Online), ([jour-nal.fpmipa.upi.edu/index.php/](http://jour-nal.fpmipa.upi.edu/index.php/)). Diakses pada 27 April 2018.
- Fadlan, A. 2010. *Strategi Pening-katan Keterampilan Calon Guru Dalam Menerapkan Pembelaja-ran Aktif melalui MEI (Modelling, Engaging, and Integrative)*. Jurnal Kependidikan Dasar, Vol.191): 88-96.
- Hewitt, J. 2008. *Reviewing The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators. Journal of Science, Mathematics And technology Education*, (Online), 8(4):355360, ([http://www.tandfonline.com/doi/abs/10/1080/1231231425353232423?journalCode=ucjs20](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1231231425353232423?journalCode=ucjs20)), diakses 10 Juli 2018.
- Hidayat, R. 2015. *Pemanfaatan tek-nologi informasi dan komunikasi oleh guru sosiologi dalam menyampaikan materi pembe-lajaran di kelas*, (Online), ([https ://www.kompasiana.com/ rian-hidayat/pemanfaatan-teknologi-informasi-dan-komunikasi-oleh-guru-sosiologi-dalam-menyampa-ikan-materi-pembelajaran-di-ke-las](https://www.kompasiana.com/rian-hidayat/pemanfaatan-teknologi-informasi-dan-komunikasi-oleh-guru-sosiologi-dalam-menyampa-ikan-materi-pembelajaran-di-ke-las)), diakses pada 29 April 2018.
- Iftitah, K. N. 2017. *Profil Tech-nological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) guru IPA pada jenjang sekolah menengah kejuruan (SMK)*. Malang: Univer-sitas Negeri Malang.
- Irina, A., & Liliana. 2011. *Pedagogi-cal Competence, the key to efficient education, Internasional Online Journal of educational Science*. Diakses pada 27 April 2018.
- Jordan, K. 2011. *Beginning Teacher Knowledge: Result from Self-Assessed TPACK Survey*. Austra-lian Educational Computing. 26 (1): 16-26.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. 2008. Introducing TPCK In AACTE Committee on Innovation & technology (Eds.), *Handbook of technological pedagogical con-tent knowledge for education* (pp. 3-29) New York, NY: Routledge.
- Koehler, M.J., Mishre, P., Akcaoglu, M., & Rosenberg, J.M. 2013. *The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework for Teachers and Teacher Educators. ICT Integrated Teacher Education: A FResource Book*,(Online),([http://www.cemca.org.in/ckfinder/userfiles/files/ICT%20teacher%20education%20Module%201%20Fin al%20May%202020](http://www.cemca.org.in/ckfinder/userfiles/files/ICT%20teacher%20education%20Module%201%20Final%20May%202020.pdf). pdf). Diakses pada 25 April 2018.
- Lestari, D. 2015. *Analisis Kemam-puan Technological Pedagogical, Content Knowledge (TPACK) Pada Guru SMK. Jurnal Pendidikan*. (Online). (<http://digi-lib.its.ac.id/ITS-paper-61234221-131205804/33403>). Diakses pada 11 Juli 2018.
- Mar'atus, S., Yuliati, L., Wartono. 2016. *Peranan TPACK Terhadap Kemampuan Menyusun Perang-kat Pembelajaran Calon Guru Fisika Dalam Pembelajaran Post-Pack.. Jurnal Pendidikan*. (On-line).(<http://www.jstor.org/about/ITS-paper61234221131205804/3-3403>). Diakses pada 8 Juli 2018.
- Mishra, P., & Koehler, M.J. 2006. *Technological Pedagogical Content Knowledge: A New Framework for teacher kno-wledge. Teacher Cellege record*.(Online), (<https://www.researchgate.net/publication/220041541> Technological Pedagogical Content Knowledge A Framework for Teacher Knowledge). Diakses pada 25 Mei 2018.
- Notoarmodjo, S. 2003. *Pendidikan Dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Peng, W. 2013. *Examining Pedagogical Content Knowledge (PCK) for Business English Teaching: Concept and Model. Polyglassia*.25: 83-94. (online) [http://digilib.unimed.ac.id/UNIMED-Article-30983-Pedagogik\\_UMN.pdf](http://digilib.unimed.ac.id/UNIMED-Article-30983-Pedagogik_UMN.pdf). Diakses pada 16 Mei 2018.
- Purwanto, 2013. *Evaluasi Hasil Belajar*. Celeban Timur UH III Yogyakarta 55167: Pustaka Belajar.
- Purwianingsih, W. 2011. *Pengem-bangan Program Pembekalan Pedagogical Content Knowledge (PCK) Bioteknologi Melalui Perkuliahan Kapita Selektu Biologi. Tesis*. Universitas Pen-didikan Indonesia, Bandung. <http://repository.upi.edu/7553/>. Diakses tanggal 26 Mei 2018.

- Puspitarini, Erri. W., Sunaryo, S., E. 2013. *Pemodelan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Dengan Pendekatan Struktur Equation Modeling (SEM)*. *Jurnal Pendidikan*. (Online). (<http://digilib.its.ac.id/TTS-paper-910221140005804/33403>). Diakses pada 10 Juli 2018.
- Ratnadewi. 2013. *Kriteria Guru Profesional: Peningkatan Profesi-onalisme Guru*, (Online). (<https://ratnadewi87.wordpress.com/tag/kriteria-guru-profesional/>). Diakses pada 29 April 2018.
- Riduwan. 2014. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Bandung: Seri mana-jemen Sekolah bermutu.
- Rosyada, D. 2016. *Kompetensi Pedagogik Guru*, (Online), (<http://www.uinjkt.ac.id/id/kompetensi-pedagogik-guru/>) diakses pada 29 April 2018.
- Rosyid, A. 2015. *Technological Pedagogical Content Knowledge: Sebuah Kerangka Pengetahuan Bagi Guru Indonesia Di Era MEA*. *Jurnal Fakultas Ilmu Pendidikan UNS*, (Online). ([jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snip/article/viewFile/8962/6523](http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snip/article/viewFile/8962/6523)). Diakses pada 27 April 2018.
- Sahin, I. 2015. *Development of Survey of technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*. *The Turkey Journal of education technology*. (Online). Diakses pada 15 Juni 2018.
- Sahin, I. 2013. *Analysis of Relationships Between Technological Pedagogical Content Knowledge and Educational Internet Use*. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4): 110-117
- Setyawan, A. 2013. *Metodologi Penelitian*. Surakarta: Politeknik Kesehatan.
- Schmidt, D. A., E. Baran, A. D. Thompson, P. Mishra, M. J. Koehler, dan T. S. Shin. 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.
- Slavin, R. E. 2009. *Education Psychology: Theory and Practice*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Smaldino, E. 2011. *Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*, diterjemahkan oleh arif rahman dari *Instructional Technology And Media For Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Sugiyono. 2009. *metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Shulman. 1986. *Those Who Under-stand: Knowledge Growth in Teaching*. *Education Research*. Vol.15(2): 4-14.
- UM. 2017. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah (Edisi Keenam)*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Undang – Undang Republik Indonesia No. 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Direktorat Jendral Kelembagaan IPTEK dan DIKTI Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, (Online). (<http://kelembagaan.ris-tekdikti.go.id/>). Diakses pada 29 April 2018.