

## Profil Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran Calon Guru Fisika Universitas Negeri Malang Ditinjau dari Sudut Pandang TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*)

MAR'ATUS SHOLIHAH<sup>1)</sup>, LIA YULIATI<sup>2)</sup>, WARTONO<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Pascasarjana Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5 Malang  
E-mail: maratus236@gmail.com

<sup>2)</sup> Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5 Malang,  
E-mail: [liayuliati68@gmail.com](mailto:liayuliati68@gmail.com)

TEL: (0341) 552125; FAX: (0341) 559557

**ABSTRAK:** Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang (UM) adalah suatu program studi yang bertujuan untuk mencetak calon guru fisika di masa depan. Saat masih mengikuti perkuliahan, calon guru fisika dibekali dengan pengetahuan tentang materi fisika, pedagogi, dan teknologi. Ketiga pengetahuan tersebut saling berinteraksi yang dikenal sebagai TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*). TPACK yang dimiliki oleh seorang calon guru fisika akan mempengaruhi cara calon guru dalam mengajar fisika. Kunci keberhasilan pengajaran fisika terletak pada perencanaan pembelajaran dalam bentuk perangkat pembelajaran yang disusun oleh calon guru fisika. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan menyusun perangkat pembelajaran calon guru fisika Universitas Negeri Malang yang ditinjau dari TPACK. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Sampel penelitian adalah tujuh calon guru fisika UM yang telah menempuh mata kuliah P3F (Pengembangan Program Pembelajaran Fisika). Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan analisis perangkat pembelajaran yang telah disusun oleh calon guru fisika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan calon guru fisika dalam menentukan kedalaman materi fisika yang akan diajarkan dalam perangkat pembelajaran cenderung disesuaikan dengan buku (*teks book*). Selain itu, didapatkan hasil bahwa calon guru fisika kurang menganalisis karakter materi fisika yang akan diajarkan sehingga, pemilihan teknologi dan model pembelajaran tidak sesuai dengan materi fisika; penggunaan teknologi kurang bervariasi; dan kurang mengoptimalkan potensi yang dimiliki oleh suatu teknologi dalam mengajarkan materi fisika.

**Kata Kunci:** TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), Perangkat Pembelajaran, Calon Guru Fisika, dan Universitas Negeri Malang.

### PENDAHULUAN

Selama masih mengikuti perkuliahan, calon guru fisika (CGF) Universitas Negeri Malang (UM) senantiasa dibekali dengan pengetahuan tentang materi fisika, pedagogi, dan teknologi (Katalog Fisika UM, 2014). Ketiga jenis pengetahuan tersebut saling berinteraksi dan membentuk pengetahuan baru yang dikenal sebagai TPACK atau *Technological Pedagogical Content Knowledge* (Misra dan Koehler, 2006). TPACK yang dimiliki oleh CGF memiliki peranan yang penting, karena TPACK akan mempengaruhi cara CGF dalam mengajar fisika (Srisawasdi, 2012). Kunci keberhasilan pengajaran fisika terletak pada penyusunan perangkat pembelajaran (Haris dan

Hoffer, 2011). Oleh sebab itu, dalam mata kuliah P3F (Pengembangan Program Pembelajaran Fisika) CGF UM dibekali kemampuan menyusun dan mempraktikkan perangkat pembelajarannya.

Di negara-negara maju, perangkat pembelajaran yang menggunakan TPACK dianggap sangat penting dan menjadi sebuah solusi kreatif di bidang pembelajaran (Mairisiska, dkk., 2014:30). Hal ini dikarenakan, perencanaan pembelajaran dalam bentuk perangkat pembelajaran yang menggunakan TPACK dianggap dapat membantu proses belajar siswa (Ching et al, 2013:38). Pentingnya penyusunan perangkat pembelajaran yang menggunakan TPACK adalah alasan mengapa peneliti melakukan penelitian ini.

Penelitian ini, bertujuan untuk menganalisis perangkat pembelajaran yang telah disusun oleh CGF menurut sudut pandang TPACK.

### METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif. Sampel penelitian adalah 7 CGF UM yang telah menempuh mata kuliah P3F. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan pengumpulan perangkat pembelajaran yang telah disusun oleh CGF. Analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif dan menganalisis perangkat pembelajaran yang telah disusun dengan menggunakan lampiran Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014; rubrik TPACK untuk pembelajaran bermakna dengan menggunakan teknologi milik Koh (2013); dan analisis komponen penyusun TPACK milik Mishra dan Koehler (2006).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran Ditinjau Dari Sudut Pandang TPACK.

Perangkat pembelajaran yang telah disusun oleh CGF dianalisis berdasarkan komponen TPACK yang diperkuat dengan data hasil wawancara menunjukkan hal-hal sebagai berikut.

1. CK (*Content Knowledge*)
  - a. Semua CGF menuliskan materi fisika yang benar dalam perangkat pembelajaran yang disusun.
  - b. Semua CGF tidak menganalisis karakteristik materi fisika saat menyusun perangkat pembelajaran.
2. PK (*Pedagogical Knowledge*)

Keseluruhan CGF menuliskan sintak model dan pendekatan pembelajaran yang dipilih dengan benar.
3. TK (*Technological Knowledge*)

Seluruh CGF mampu mengoperasikan program komputer seperti Ms. Word, Ms. Power Point, program pemutar animasi seperti flash player, dan program pemutar video. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Isman, *et all*, (2007) yang menunjukkan bahwa jenis teknologi kedua, yang banyak dikuasai oleh guru adalah teknologi komputer.

4. PCK (*Pedagogical Content Knowledge*)
  - a. Semua CGF tidak menganalisis kedalaman materi fisika yang akan diajarkan tetapi, langsung mengacu kepada buku fisika yang telah ada.
  - b. Dikarenakan tidak menganalisis karakteristik materi fisika, satu dari tujuh CGF (14%) memilih model pembelajaran yang kurang sesuai dengan karakteristik materi yang akan diajarkan. Salah satu CGF memilih model pembelajaran DI untuk mengajarkan Hukum Hooke. Hukum Hooke adalah suatu materi yang berisikan persamaan matematis yang menunjukkan besaran-besaran yang saling berpengaruh yang dapat dimanipulasi dan diobservasi secara langsung saat praktikum sehingga, model pembelajaran yang seharusnya digunakan adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa seperti penemuan (*discovery*), PBL, atau inkuiri.
  - c. Semua CGF tidak menganalisis pengetahuan awal, miskonsepsi, dan perbedaan karakteristik siswa sebagai pertimbangan penyusunan perangkat pembelajaran. CGF merasa kesulitan saat diminta menganalisis pengetahuan awal yang mungkin dimiliki siswa. Kesulitan ini juga dialami oleh CGF lainnya seperti pada hasil penelitian Maries dan Singh (2013).
  - d. Semua CGF sudah membuat penilaian untuk ranah kognitif, afektif, dan psikomotor namun, tidak untuk penilaian kelas, yang terlihat dari tidak adanya *assessment as learning* dalam perangkat pembelajaran. Hanya satu dari tujuh CGF (14%) yang membuat *self assessment*.
5. TCK (*Technological Content Knowledge*)

Seluruh CGF hanya menggunakan Ms. Power Point untuk menyajikan materi selama proses belajar mengajar dan hanya lima CGF (71%) yang menggunakan program pemutar video dan animasi. Hal ini, menunjukkan bahwa CGF kurang memiliki pengetahuan yang bervariasi tentang teknologi yang

dapat digunakan untuk merepresentasikan materi fisika walaupun, CGF telah menempuh mata kuliah tentang teknologi yaitu Dasar-Dasar Komputer dan Pemrograman Komputer.

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

a. Semua CGF menggunakan teknologi berupa program komputer untuk praktik mengajar namun, tidak satu pun CGF yang menggunakan dalam kegiatan penilaian saat proses mengajar berlangsung.

b. Penggunaan teknologi oleh CGF kurang optimal. Hal ini terlihat dari, seringnya CGF menggunakan papan tulis untuk menjelaskan materi padahal, CGF bisa menggunakan program komputer lainnya yang dapat menarik perhatian siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Isman et al, (2007) bahwa guru cenderung suka menggunakan teknologi klasik seperti papan tulis.

#### 7. TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*)

Secara keseluruhan, penggunaan teknologi hanya cenderung ditempelkan dalam pengajaran fisika, tidak disertai analisis karakter fisika dan pedagogi sehingga, CGF kurang bisa mengoptimalkan dan menyesuaikan teknologi yang digunakan dalam proses mengajajar suatu materi fisika.

### Kegiatan Pembelajaran Bermakna pada Perangkat Pembelajaran

Menurut Koh (2013), kegiatan pembelajaran yang terintegrasi teknologi yang menggunakan TPACK haruslah memiliki empat katakter, yaitu aktif; konstruktif; otentik; dan kooperatif. Hasil analisis kegiatan pembelajaran pada perangkat pembelajaran adalah :

1. Keseluruhan CGF (100%) tidak dapat mendesain kegiatan belajar mengajar fisika yang aktif dengan menggunakan teknologi, yang terlihat dari kegiatan belajar siswa yang hanya menerima materi secara pasif dari teknologi selama pembelajaran berlangsung.
2. Keseluruhan CGF (100%) tidak dapat menggunakan teknologi untuk men-

desain kegiatan belajar mengajar fisika yang konstruktif. Teknologi hanya digunakan sebagai penyalur materi, tidak dijadikan sebagai media untuk pembentukan makna.

3. Hanya 2 dari 7 CGF (29%) yang dapat menggunakan teknologi untuk mendesain kegiatan belajar mengajar fisika yang otentik, dengan merepresentasikan fenomena sehari-hari yang berhubungan dengan materi fisika dengan menggunakan teknologi.

4. Keseluruhan CGF (100%) tidak dapat menggunakan teknologi untuk mendesain kegiatan belajar mengajar fisika yang kooperatif. Hal ini, terlihat dari tidak adanya aktivitas yang menuntut kerja sama antar siswa pada kegiatan pembelajaran pada saat menggunakan komputer.

Berdasarkan analisis di atas, dapat diketahui bahwa CGF UM masih belum mampu untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran yang bermakna yang terintegrasi teknologi walaupun telah menempuh mata kuliah tentang teknologi dan pengetahuan pedagogi. Hasil ini sama dengan hasil penelitian Koh (2013), yang menunjukkan Calon Guru Bahasa Cina di Singapura belum bisa mengembangkan kegiatan pembelajaran yang bermakna yang terintegrasi teknologi.

### KESIMPULAN

Hasil analisis perangkat pembelajaran yang telah disusun oleh CGF menunjukkan kemampuan CGF dalam menentukan kedalaman materi fisika cenderung disesuaikan dengan buku (*teks book*); tidak menganalisis karakter materi fisika yang akan diajarkan sehingga, pemilihan teknologi dan model pembelajaran tidak sesuai dengan materi fisika; penggunaan teknologi kurang bervariasi dan kurang optimal. Selain itu, 4 karakteristik kegiatan pembelajaran bermakna yang menggunakan TPACK dalam perangkat pembelajaran seperti aktif, konstruktif, otentik, dan kooperatif tidak terpenuhi.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Ibu dan Bapak Dosen Pembimbing yaitu Dr. Lia Yuliati M.Pd dan Dr.

Wartono M.Pd, dan tujuh CGF UM atas ketersediannya menjadi subjek penelitian.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Ching, Sing Chai1., Joyce, Hwee Ling Koh., Tsai, ChinChung Tsai., Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. 2013. *A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge*. Educational Technology & Society, 16 (2), 31–51 ISSN 1436-4522
- Haris, Judith B. dan Hoffer, Mark J. 2011. *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in Action: A Descriptive Study of Secondary Teacher's Curriculum-Based, Technology-Related Instructional Planning*. Journal of Research on Technology in Education Volume 43 Number 43.
- Isman, A., Yabatan, H., & Caner, H. 2007. *How Technology Is Integrated Into Science Education In A Developing Country:North Cyprus Case*. The Turkish Online Journal of Education Technology, 6(3), Article 5.
- Jurusan Fisika, Universitas Negeri Malang. 2014. *Katalog Fisika UM*.
- Koh, Joyce Hwee Ling. 2013. *A Rubric For Assessing Teachers' Lesson Activities With Respect To TPACK For Meaningful Learning With ICT*. Australasian Journal of Educational Technology, 2013, 29(6), 887-900.
- Mairisiska, Titin., Sutrisno, dan Asrial. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis TPACK pada Materi Sifat Koligatif Larutan untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. Edu-Sains Volume 3 No. 1, Januari 2014
- Maries, Alexandru dan Singh, Chandralekha. 2013. *Exploring One Aspect of Pedagogical Content Knowledge of Teaching Assistants Using the Test of Understanding Graphs in Kinematics*. Physical review special topics - physics education research 9, 020120 (2013).
- Mishra, Punya dan Koehler, Matthew J. 2006. *Technological Pedagogical Content Knowledge : A Framework for Teacher Knowledge*. Teachers College Record Volume 108, Number 6, June 2006, pp. 1017–1054.
- Permendikbud. 2014. *Lampiran Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014*