

**VALIDASI PERANGKAT PEMBELAJARAN PENGEMBANGAN MEDIA  
PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS TPACK**

**Dhia Octariani<sup>1</sup>, Metrilitna Br Sembiring<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Islam Sumatera Utara

*email:* [dhia88octariani@gmail.com](mailto:dhia88octariani@gmail.com)

***Abstract***

*This study aims to develop valid TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) based textbooks for the development of mathematics learning media in order to be able to improve technological, pedagogic, and student learning material mastery as professional 21st century teacher candidates. This research is limited to the development and validation stages of textbooks by experts. The validation results of the validators stated that the textbooks developed were quite valid and suitable for use during implementation with an average score obtained of 3.6 and other validation tools produced such as RPS and student TPACK profile questionnaires were also in the valid category and could be used at the implementation stage.*

***Keywords:*** Development of textbooks, TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran pengembangan media pembelajaran matematika berbasis TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) yang valid agar mampu meningkatkan penguasaan teknologi, pedagogic, dan materi pembelajaran mahasiswa sebagai calon guru abad 21 yang profesional. Penelitian ini dibatasi dalam tahap pengembangan dan validasi perangkat pembelajaran oleh para ahli. Hasil validasi para validator menyatakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan cukup valid dan layak digunakan pada tahap implementasi dengan skor rata-rata yang didapat 3,6 serta validasi perangkat lain yang dihasilkan seperti RPS dan angket profil TPACK mahasiswa juga dalam kategori valid dan dapat digunakan pada tahap implementasi.

**Kata kunci:** Pengembangan perangkat pembelajaran, TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*)

## PENDAHULUAN

Mempersiapkan calon guru profesional abad 21 tidak hanya cukup memiliki pengetahuan tentang materi yang diajarkan dan cara mengajarkannya. Namun penguasaan teknologi dan media pembelajaran menjadi hal yang sangat penting bagi guru abad 21. Guru abad 21 harus memiliki pengetahuan sekaligus keterampilan dalam menggunakan berbagai perangkat teknologi baik yang tradisional maupun modern untuk memfasilitasi belajar dan meningkatkan hasil pembelajaran. Matakuliah pengembangan media pembelajaran matematika adalah matakuliah yang wajib yang harus dikuasai para mahasiswa. Matakuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu mengembangkan suatu media pembelajaran dan mampu menguasai IT yang relevan untuk mendukung pembelajaran matematika.

Bahan ajar memiliki peranan yang penting dalam proses kegiatan belajar mengajar yang merupakan sebagai salah satu sumber informasi bagi mahasiswa serta merupakan pedoman dalam ketersampaian materi yang disampaikan oleh dosen. Proses belajar mengajar yang dilakukan saat ini pun masih bervariasi, seperti pembelajaran yang dilakukan secara tatap muka atau pembelajaran jarak jauh. Dalam mendukung proses belajar mengajar baik tatap muka atau pembelajaran jarak jauh dibutuhkan perangkat pembelajaran dimana dapat membantu dan memudahkan proses

belajar mengajar sesuai dengan kebutuhan.

perangkat pembelajaran merupakan buku panduan bagi mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pelajaran, kegiatan penyelidikan berdasarkan konsep, kegiatan sains, informasi dan contoh-contoh penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari (Trianto, 2011:227). Sedangkan Muslich (2010:37) mendefinisikan perangkat pembelajaran sebagai buku yang berisi uraian bahan tentang mata pelajaran atau bidang studi tertentu, yang disusun secara sistematis dan telah diseleksi berdasarkan tujuan tertentu, orientasi pembelajaran dan perkembangan siswa, untuk diasimilasikan.

Pengembangan perangkat pembelajaran dan pada matakuliah pengembangan media pembelajaran matematika sangat diperlukan, hal ini dikarenakan bahan ajar pada matakuliah pengembangan media pembelajaran merupakan salah satu alternatif solusi bagi mahasiswa lebih memahami contoh pengembangan media yang mampu menunjang keterampilan abad 21.

Menurut Sungkono (2009) keuntungan mempersiapkan dan mengembangkan perangkat pembelajaran untuk suatu mata kuliah: (1) Efisiensi waktu dalam proses pembelajaran. Mahasiswa dapat mempelajari terlebih dahulu topik atau materi yang akan

dipelajarinya sehingga tidak perlu ada penjelasan secara rinci; (2) Mengubah peran dosen dari seorang pengajar menjadi fasilitator. perangkat pembelajaran merupakan salah satu fasilitas berupa media penyampaian materi perkuliahan dan dosen merupakan penyedia fasilitas tersebut; (3) Proses pembelajaran meningkat menjadi lebih interaktif dan efektif. Terdapatnya bahan ajar menyebabkan dosen memiliki lebih banyak waktu dalam membimbing mahasiswa dalam memahami suatu topik pembelajaran.

Suparman (2012:86) menyatakan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran adalah suatu proses sistematis, efektif dan efisien dalam menciptakan sistem instruksional untuk memecahkan masalah belajar atau meningkatkan kinerja peserta didik melalui serangkaian kegiatan pengidentifikasian masalah, mengembangkan dan pengevaluasian.

Pendidik sebagai sumber ilmu utama yang ada di bangku sekolah mesti menguasai teknologi untuk menyampaikan pembelajaran dengan media yang lebih inovatif, kreatif dan mengundang rasa ingin tahu siswa sehingga siswa dapat bereksplorasi dan berpikir kritis, diharapkan siswa dapat menemukan suatu penemuan baru. Selain itu, metode pembelajaran yang sesuai dan selaras dengan materi pembelajaran yang akan disampaikan akan menciptakan

pemahaman yang baik dan kondisi kelas yang kondusif, dengan ini dibutuhkan adanya keterampilan pedagogic dalam diri pendidik. Keterampilan lainnya adalah bagaimana pendidik menguasai materi pembelajaran, tidak hanya secara kontekstual seperti yang tertulis di dalam buku pembelajaran, namun pendidik haruslah dapat menjadi sosok 'gudang ilmu' yang memiliki wawasan luas mengenai hal-hal yang dapat membantu siswa menemukan ide-ide dan pemikiran baru.

Hadirnya TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) menandai adanya era baru dan proses kemajuan dalam dunia pendidikan. TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) merupakan salah satu jenis pengetahuan baru yang harus dikuasai guru untuk dapat mengintegrasikan teknologi dengan baik dalam pembelajaran (Mishra & Koehler, 2006). TPACK adalah sebuah kerangka konseptual yang memperlihatkan hubungan antara tiga pengetahuan yang harus dikuasai oleh guru, yaitu pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten (Mishra & Kohler, 2006).

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).

Sebagai seorang calon guru abad-21 mahasiswa dituntut mampu menyusun perangkat pembelajaran dengan menggunakan kerangka TPACK (Harris & Hoffer, 2011). Untuk itu kemampuan TPACK calon guru/mahasiswa pada prodi Pendidikan Matematika masih perlu ditingkatkan pada beberapa aspek penguasaan konten, pedagogik dan teknologi.

Sehingga perlunya perangkat pembelajaran pengembangan media pembelajaran matematika berbasis TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) untuk dapat mempersiapkan mahasiswa yang menguasai teknologi, pedagogic, dan konten materi yang baik untuk dapat mempersiapkan calon guru abad 21.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan tujuan mengembangkan perangkat pembelajaran pada matakuliah pengembangan media pembelajaran matematika. perangkat pembelajaran pengembangan media pembelajaran matematika yang akan dihasilkan, yaitu perangkat pembelajaran berbasis TPACK (*Technological*

*Pedagogical Content Knowledge*). Menurut Nieveen (2007) kerangka suatu produk yang berkualitas meliputi tiga kriteria, yaitu valid, praktis, dan efisien.

Namun dalam penelitian ini dibatasi pada proses pengembangan dan validitas dari produk berupa perangkat pembelajaran dan perangkat yang dihasilkan yaitu seperti RPS (Rencana Pembelajaran Semester). perangkat pembelajaran dan RPS yang dikembangkan divalidasi oleh 2 orang dosen matematika. Masukan dan saran dari para validator akan ditindak lanjuti untuk dapat menyempurnakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Intrumen yang gunakan adalah angket lembar penilaian dari para validator yang dianalisis secara deskriptif dengan merata-ratakan skor untuk tiap komponen dan aspek dari semua validator. Penilaian terhadap kevalidan perangkat pembelajaran terdiri dari 5 skala, yaitu:

- 1 = tidak valid
- 2 = kurang valid
- 3 = cukup valid
- 4 = valid
- 5 = sangat valid.

perangkat pembelajaran dikatakan valid dan layak untuk digunakan jika memenuhi kriteria

skala 3 yaitu cukup valid oleh para validator.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi ahli merupakan kegiatan validasi produk yang dilakukan sebelum diuji cobakan secara terbatas. Validasi dilakukan dengan cara menilai bahan ajar berupa perangkat pembelajaran, RPP, dan Angket Profil TPACK mahasiswa yang diberikan kepada para ahli, yakni dosen pendidikan matematika. Hasil penilaian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Produk

No	Produk yang divalidasi		
	Produk	Skor	Kriteria
1	perangkat pembelajaran	3,6	Cukup Valid
2	RPP	4	Valid
3	Angket Profil TPACK mahasiswa	3,5	Cukup Valid

Dari hasil validasi di atas menunjukkan hasil validasi rata skor adalah cukup valid dimana skor skala yang didapat rata-rata diatas skala 3, dengan katagori layak digunakan untuk diuji cobakan pada para mahasiswa.

### 1. Validasi perangkat pembelajaran

Validasi perangkat pembelajaran dilakukan penilaian oleh validator

dengan menilai 3 aspek yaitu kelayakan materi, Komponen penyajian dan penggunaan Bahasa. Dari 3 komponen tersebut didapatkan skor rata-rata sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Validasi perangkat pembelajaran

No	Validasi perangkat pembelajaran		
	Aspek	Skor	Kriteria
1	Komponen materi	3,6	Layak
2	Komponen penyajian	3,6	Layak
3	Pengunaan Bahasa	3,5	Layak

Berdasarkan penilaian para validator yang di tunjukkan pada table.2 di atas dinyatakan bahwa komponen validasi perangkat pembelajaran yang meliputi 1) kelayakan isi dari perangkat pembelajaran didapatkan nilai rata-rata 3,6 dengan katagori cukup valid dengan kriteria layak. Kelayakan isi dilihat dari aspek kelengkapan materi, kemutahiran materi, dan akurasi. Kelengkapan materi pada dasarnya merupakan keluasan cakupan materi dari buku pengembangan media pembelajaran matematika yang dikembangkan sebagai tuntutan dalam kurikulum yang berlaku pada program studi pendidikan matematika; 2) komponen penyajian didapatkan nilai rata-rata 3.6 dengan katagori cukup valid, dan 3) komponen Bahasa didapatkan nilai rata-rata 3,5 dengan kategori valid.

Dengan merata-ratakan hasil penilaian dari semua validator pada

tiap komponen maka didapatkan hasil validasi dengan nilai rata-rata 3.5 yaitu cukup valid dengan kategori layak digunakan dengan revisi sedikit. Revisi yang diusulkan dalam oleh validator ditindaklanjuti oleh peneliti untuk dilakukan perbaikan pada tiap aspek yang disarankan. Sehingga perangkat pembelajaran dapat digunakan dalam kegiatan uji coba.

## 2. Validasi RPS (Rencana Perkuliahan Semester)

Hasil analisis validasi RPS (Rencana Perkuliahan Semester) oleh para validator dengan 3 aspek penilaian dapat dilihat dari tabel.3 dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Validasi RPS

No	Validasi perangkat pembelajaran		
	Aspek	Skor	Kriteria
1	Format RPS	4	Valid /Layak
2	Komponen isi RPS	4	Valid /Layak
3	Penggunaan bahasa	4	Valid /Layak

Validasi RPS menunjukkan bahwa pada aspek format, isi, dan penggunaan bahasa mendapatkan nilai rata-rata 4 dengan katagori valid dan layak utnuk digunakan.

## 3. Validasi angket profil TPACK mahasiswa

Instrument angket profil TPACK mahasiswa terdiri 7 indikator yaitu TK (*Technology Knowledge*), CK (*Content*

*Knowledge*), PK (*Pedagogical Knowledge*), PCK (*Pedagogical Content Knowledge*), TPK (*Technological Pedagogical Knowledge*), TCK (*Technological Content Knowledge*), dan TPACK (*Technology Pedagogy and Content Knowledge*) yang masing-masing telah dikembangkan dengan beberapa pernyataan yang sesuai dengan indikator TPACK abad 21.

Hasil validasi validator secara umum memberikan penilaian bahwa instrumen profil TPACK mahasiswa dinyatakan valid dan dapat digunakan tanpa revisi. Ringkasan hasil validasi instrumen profil TPACK mahasiswa dapat dilihat pada table. 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Angket Profil TPACK mahasiswa

No	Validasi perangkat pembelajaran		
	Aspek	Skor	Kriteria
1	Kesesuain Isi	4	Valid /Layak
2	Bahas dan penulisan pernyataan	4	Valid /Layak

Berdasarkan penelitian yang dibuat oleh Nayla Rizqiyah dengan judul artikel Implementasi Technological Pedagogical Content Knowledge sebagai Modernisasi di bidang pendidikan menyimpulkan bahwa ditemukannya implementasi TPACK di Universitas Pendidikan

Indonesia, namun belum mencapai keefektifan yang maksimal. Hal ini menandakan secara perlahan-lahan, modernisasi dalam bidang pendidikan merevitalisasi tatanan sistem konvensional dengan metode baru yang lebih relevan dan efektif perlu terus dikembangkan.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran pengembangan media pembelajaran matematika berbasis TPACK telah dinyatakan cukup valid oleh para validator dan dapat

dipergunakan atau diimplementasikan untuk dapat mengembangkan dan meningkatkan kemampuan TPACK mahasiswa. Begitu juga dengan RPS dan Angket TPACK Mahasiswa dapat dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam tahapan implementasi.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada: Universitas Islam Sumatera Utara dan Lembaga Penelitian Universitas Islam Sumatera Utara yang telah memberikan bantuan dana penelitian.

### DAFTAR RUJUKAN

- Harris, J., Grandgenett, N., & Hofer, M. (2010). Testing a TPACK-Based Technology Integration Assessment Rubric. In D. Gibson & B. Dodge (Eds.). *Proceedings of Society for Information Technology & Teache Education International Conference 2010* (hal. 3833-3840). Chesapeake, VA: AACE.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6): 1017–1054.
- Muslich, M. (2010). Melaksanakan PTK (Penelitian Tindakan Kelas) Itu Mudah. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Nayla Rizqiyah. (2021). Implementasi Technological Pedagogical Content Knowledge Sebagai Modernisasi di Bidang Pendidikan. *Jurnal.unimed.ac.id*
- Sungkono, dkk. (2009). Pengembangan Bahan Ajar. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suparman, M.A. (2012). Desain Instruksional Modern. Jakarta: Erlangga.
- Trianto. (2011). Model Pembelajaran Terpadu Konsep Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.