



Model Perkuliahan *Microteaching* Berbasis RME untuk Meningkatkan TPACK Mahasiswa Calon Guru

*(RME-Based Microteaching Lecture Model to Increase the TPACK
of Prospective Teacher Students)*

Nathasa Pramudita Irianti^{1*}, Kardiana Metha Rozhana²

¹ Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Tribhuwana Tungadewi –
Malang, Jawa Timur, Indonesia

² Prodi PGSD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Tribhuwana Tungadewi –
Malang, Jawa Timur, Indonesia

* email penulis korespondensi: nathasa1990@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu model perkuliahan berbasis RME untuk mata kuliah *Microteaching* yang dapat meningkatkan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* TPACK mahasiswa calon guru. Model perkuliahan yang dikembangkan berupa perangkat pembelajaran yang diimplementasikan di mata kuliah *Microteaching*. Penelitian ini melibatkan model pengembangan Thiagarajan, Semmel & Semmel dengan tahapan pengembangan, yaitu Pendefinisian (*define*), Perancangan (*design*), Pengembangan (*develop*), dan Penyebaran (*disseminate*). Produk pengembangan berupa perangkat perkuliahan yang terdiri dari RPS, RPP, dan asesmen evaluasi yang telah diuji validasinya oleh dua ahli di bidang perangkat pembelajaran dan media pembelajaran. Selain itu dilakukan uji coba kepada mahasiswa calon guru yang mengambil mata kuliah *Microteaching* di Semester Pendek TA 2022/2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model perkuliahan berbasis RME ini dapat diimplementasikan untuk meningkatkan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* TPACK mahasiswa calon guru.

Kata kunci: *model perkuliahan microteaching, RME, TPACK*

Abstract

This research aims to develop an RME-based lecture model for Microteaching courses that can increase the Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) of prospective teacher students. The lecture model developed is a learning tool that is implemented in the Microteaching course in the Mathematics Education Study Program. The development of this lecture model uses the modified 4-D Development Model introduced by Thiagarajan, Semmel & Semmel. The 4-D model consists of four stages, namely define, design, develop, and disseminate. The development product is in the form of lecture tools consisting of lesson plans, and evaluation assessments whose validation has been tested by two experts in the field of learning tools and learning media. In addition, trials were carried out on prospective teacher students who took the Microteaching course in the 2022/2023 Short Semester. The results of validation tests and trials

show that this RME-based lecture model can be implemented to increase the Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) of prospective teacher students.

Keywords: *microteaching lecture models, RME, TPACK*

Cara mengutip dengan APA 7 style: Irianti, N.P., & Rozhana, K.M., (2024). Model perkuliahan microteaching berbasis rme untuk meningkatkan tpack mahasiswa calon guru. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 53-67. <https://dx.doi.org/10.26594/jmpm.v9i1.4056>.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang terpenting dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia (SDM) untuk membangun sebuah pondasi kuat di dalam sebuah negara. Namun, di dalam sebuah proses pendidikan tentunya memiliki beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran. Terutama dalam pembelajaran matematika yang dirasa sulit dalam pembelajaran. Permasalahan-permasalahan yang muncul dalam pembelajaran matematika masih menjadi hal yang banyak diperbincangkan dalam dunia pendidikan. Baik dari sisi guru maupun dari sisi peserta didik yang belajar matematika. Bagi sebagian besar peserta didik baik di jenjang sekolah dasar maupun atas, matematika masih menjadi hal yang tidak menarik dan menakutkan untuk dipelajari (Irianti, 2020). Banyak peserta didik beranggapan bahwa mempelajari matematika berarti peserta didik hanya akan diminta untuk berfokus pada hafalan rumus yang sangat tidak bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari mereka nanti (Irianti, 2020). Di lain pihak, hasil dari Uji Internasional yang dilaksanakan setiap tiga tahun sekali, yaitu hasil dari *Program for International Student Assessment (PISA)* menunjukkan bahwa kemampuan dalam bidang matematika yang dimiliki oleh para peserta didik Indonesia menempati peringkat terendah jika dibandingkan dengan kemampuan mereka pada bidang sains dan membaca (OECD, 2019). Masalah prestasi belajar matematika ini tidak dapat dipungkiri tidak akan lepas dari peran serta guru di sekolah. Dalam hal ini guru harus dapat mengubah pandangan terkait pembelajaran matematika yang dianggap sangat menakutkan oleh peserta didik menjadi pembelajaran yang menyenangkan untuk dapat dipelajari oleh peserta didik dengan cara mengaitkannya dengan permasalahan-permasalahan pada kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, mempersiapkan calon-calon guru profesional yang dapat mengaitkan pembelajaran matematika yang diberikan di sekolah dengan kehidupan sehari-hari menjadi sangat diperlukan ketika para calon guru ini belajar di jenjang Perguruan Tinggi.

Peningkatan kualitas bagi mahasiswa calon guru maupun bagi guru itu sendiri akan terus dilakukan guna menyiapkan dan meningkatkan kemampuan calon guru Pendidikan Matematika dalam mengikuti perubahan kemajuan pendidikan. Terutama kemajuan teknologi, sehingga calon guru juga perlu meningkatkan kemampuannya dalam bidang teknik, metode, serta strategi dalam mengajar, khususnya dalam pembelajaran matematika yang rata-rata masih dianggap terlalu sulit bagi sebagian besar peserta didik. Oleh karena itu, dalam menyiapkan calon guru yang profesional dalam bidang matematika, mahasiswa calon guru Pendidikan Matematika harus diberikan bekal yang mumpuni dalam

bidang matematika baik itu terkait dengan teknik, metode, strategi, maupun dalam pemanfaatan teknologi yang dapat di gunakan saat calon guru akan membelajarkan matematika di kelas baik itu saat praktik mengajar maupun ketika mereka melaksanakan program mengajar di sekolah atau PLP (Pengenalan Lapangan Persekolahan). Matematika itu sendiri merupakan sebuah ilmu yang mengaitkan satu topik dengan topik lainnya. Oleh sebab itu, dalam pembelajaran matematika di sekolah, guru akan dapat melibatkan berbagai topik yang ada di sekitar lingkungan peserta didik atau berdasarkan pengalaman yang dimiliki oleh peserta didik. Sehingga kemampuan menganalisis pada bidang matematika menjadi salah satu level tinggi dalam mengaitkan konsep-konsep matematika yang bermakna. Menurut (Murtiyasa & Atikah, 2021; Sari et al., 2021) pembelajaran yang baik dan bermakna dimulai dari lingkungan sekitar sehingga akan membentuk suatu pengalaman belajar bagi mahasiswa itu sendiri.

Salah satu ciri-ciri pembelajaran abad 21 yang sedang berkembang saat ini adalah kemampuan individu dan kelompok dalam menerima perubahan, baik itu bentuk perubahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun perubahan dalam dunia pendidikan. Contoh yang muncul salah satunya adalah dalam melaksanakan pembelajaran matematika. Menghadapi perkembangan pesat dalam bidang teknologi pada pembelajaran Abad 21 seperti saat ini, tuntutan terhadap guru untuk dapat memiliki pengetahuan yang mampu mengintegrasikan teknologi, pengetahuan (kognitif), pedagogi, dan juga konten dalam pembelajaran menjadi tinggi (Waluyo & Nuraini, 2020). Pengintegrasian teknologi dengan pedagogi dan pengetahuan konten merupakan terobosan baru di dalam dunia pendidikan. Dimana kerangka model pembelajaran baru ini biasa dikenal dengan istilah *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) (Alivi, 2019; Dewi, 2020). Model TPACK ini menggabungkan tiga komponen dasar pengetahuan, yaitu *content knowledge*, *pedagogy knowledge*, dan *technological knowledge* (Ammade et al., 2020; Azizah et al., 2021). TPACK ini merupakan salah satu pengetahuan baru yang harus dikuasai oleh mahasiswa calon guru untuk dapat mengintegrasikan penggunaan dan pemanfaatan teknologi ke dalam pembelajaran yang dilaksanakan (Mishra & Koehler, 2006). Beberapa penelitian mengenai TPACK telah dilakukan, di mana dari beberapa penelitian tersebut memberikan hasil yang positif atas pemanfaatannya. TPACK memberikan warna baru dalam pembelajaran, baik itu pembelajaran di tingkat dasar maupun pembelajaran di tingkat atas (Rafi & Sabrina, 2019; Sholihah et al., 2016). Tantangan bagi mereka para calon guru tentunya harus menyesuaikan dengan perkembangan dunia pendidikan yang menuntut calon guru mampu menguasai IPTEKS. Sehingga setiap program studi kependidikan dalam menyiapkan lulusannya sebagai calon guru yang berkualitas harus memberikan bekal dalam pemanfaatan TPACK dalam pelaksanaan pembelajaran.

Program studi Pendidikan Matematika merupakan salah satu program studi yang melatih mahasiswa calon guru untuk memiliki kompetensi dan keterampilan untuk menjadi seorang calon guru matematika yang profesional. Hal ini didukung dengan pengembangan struktur mata kuliah yang relevan dengan proses pencapaian tujuan tersebut. Salah satu mata kuliah yang wajib dipelajari oleh para mahasiswa calon guru di Program Studi Pendidikan Matematika adalah mata kuliah *Microteaching*. *Microteaching* merupakan salah satu mata kuliah kependidikan yang menjadi landasan dari keterampilan mengajar mahasiswa calon guru. Lebih

lanjut, Nurrina menjelaskan bahwa mata kuliah *Microteaching* adalah sebuah mata kuliah yang bertujuan untuk membantu para mahasiswa calon guru dalam mengembangkan kemampuan dan keterampilan mengajar mereka dalam skala kecil sebelum mereka benar-benar terjun ke lingkungan pengajaran yang lebih besar (Nurrina et al., 2018). Mata kuliah *Microteaching* ini menjadi sangat penting karena mata kuliah ini secara khusus bertujuan untuk mempersiapkan dan melatih mahasiswa calon guru untuk menerapkan berbagai sumber daya dalam bentuk simulasi pembelajaran (Hanik & Harsono, 2021). Dalam melatih keterampilan mengajar para calon guru, menjadi hal yang sangat penting apabila kemampuan mahasiswa calon guru juga diimbangi dengan kemampuan dalam memanfaatkan teknologi ke dalam pembelajaran. Lebih dalam lagi, profil TPACK dari mahasiswa calon guru akan meningkat jika pelaksanaan pembelajaran dikaitkan atau diawali dengan sesuatu yang lebih riil dan membawanya ke dalam pembelajaran di kelas (Farikah & Al Firdaus, 2020; Murtafiah & Lukitasari, 2019).

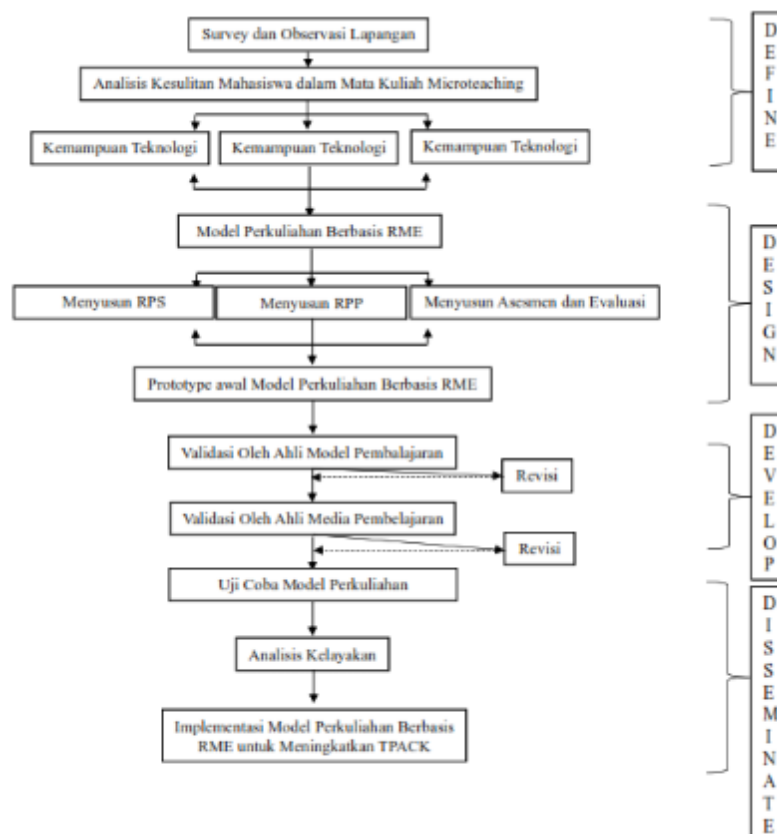
Beberapa ahli menjelaskan bahwa dalam proses pembelajaran, pembelajaran akan menjadi lebih bermakna (Irianti & Wijaya, 2019) jika dimulai dengan pemberian pertanyaan yang menantang mengenai suatu fenomena atau kejadian, menugaskan peserta didik untuk melakukan suatu aktivitas, dan memusatkan pada pengumpulan dan penggunaan bukti nyata yang diketahui oleh peserta didik kebenarannya. Sehingga proses pembelajaran tidak hanya sekedar penyampaian informasi secara langsung dan menghafal (Dwi Kurino & Cahyaningsih, 2020). Pembelajaran yang dirancang diawali dengan menghadapkan peserta didik dengan kondisi sebenarnya (*realistic*) (Afgani et al., 2008; Irianti et al., 2022). Tujuannya tidak lain adalah untuk menuju pada Pembelajaran Matematika Realistic (*Realistic Mathematics Education*), yang biasa juga dikenal dengan RME. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang berorientasi pada matematisasi pengalaman peserta didik pada kehidupan sehari-harinya dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Irianti et al., 2022; Wijaya & Irianti, 2021). Berdasarkan hal ini, dapat dilihat bahwa tujuan yang ingin dicapai dari Pendekatan RME adalah untuk menciptakan pengalaman belajar matematika yang lebih bermakna, kontekstual, dan efektif bagi peserta didik dengan cara mengaitkan pembelajaran yang diberikan di kelas ke dalam pengalaman dan kehidupan sehari-hari peserta didik.

Oleh karena itu, adanya pengembangan model perkuliahan di mana mahasiswa calon guru dapat memanfaatkan teknologi ke dalam pembelajaran dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari menjadi penting untuk dikuasai oleh mahasiswa, khususnya bagi para mahasiswa calon guru. Harapan kedepannya, penelitian ini akan dapat di jadikan salah satu bahan rujukan bagi para calon guru maupun bagi para guru dalam mengemas dan menyajikan pembelajaran matematika yang menyenangkan serta dapat meningkatkan kemampuan matematika para peserta didiknya. Selain itu melalui penelitian ini diharapkan bahwa hasil yang dicapai dapat menjadi salah satu referensi dan kontribusi yang nyata dalam dunia pendidikan sebagai wadah bagi para calon guru dan juga guru untuk meningkatkan kemampuan *Realistic Mathematics Education* (RME) dan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) yang dimilikinya. Oleh karena itu, salah satu upaya yang dilakukan adalah mengembangkan suatu model perkuliahan

untuk mata kuliah *Microteaching* dengan menggunakan pendekatan RME yang dapat meningkatkan TPACK mahasiswa calon guru.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*development research*) yakni suatu proses sistematis yang dilakukan dalam pengembangan suatu produk pendidikan yaitu suatu model perkuliahan berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK). Penelitian ini dilaksanakan di mata kuliah *Microteaching* Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Tribhuwana Tungadewi dengan partisipan mahasiswa berjumlah 20 orang dengan rincian sebanyak 11 orang mahasiswa berjenis kelamin perempuan dan 9 orang mahasiswa berjenis kelamin laki-laki. Produk pengembangan yang dibuat ini berupa perangkat perkuliahan yang terdiri dari Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan asesmen evaluasi pada mata kuliah *Microteaching*. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Model Pengembangan 4 – D (*Four D Model*) yang diperkenalkan oleh Thiagarajan, Semmel & Semmel yang telah dimodifikasi. Model 4 – D ini terdiri dari empat tahapan, yaitu Pendefinisian (*define*), Perancangan (*design*), Pengembangan (*develop*), dan Penyebaran (*disseminate*) seperti yang akan disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Model Pengembangan 4-D *Define, Design, Develop, Disseminate*)

Tahap awal dari metode penelitian ini adalah tahap Pendefinisian (*Define*), sebagai tahapan yang pertama kali dilakukan dalam mendefinisikan kebutuhan dari suatu permasalahan yang terjadi. Dalam penelitian ini permasalahan yang diangkat adalah permasalahan dalam perkuliahan *Microteaching*. Pada tahap pendefinisian ini juga akan dilakukan survey dan observasi lapangan mengenai permasalahan yang dialami mahasiswa dalam perkuliahan di mata kuliah *Microteaching*. Tujuannya adalah peneliti dapat menemukan dan menganalisis kesulitan mahasiswa dalam mengikuti Mata kuliah *Microteaching* baik dalam aspek kemampuan penggunaan teknologi oleh mahasiswa, komponen materi pada mata kuliah, maupun komponen penyajian materi yang disampaikan kepada mahasiswa ketika mata kuliah ini diberikan.

Selanjutnya, di tahap Perancangan (*Design*) peneliti memulai membuat rancangan atau desain dari produk yang akan dikembangkan, yaitu desain model perkuliahan. Dalam tahap ini akan dihasilkan *prototype* dari model perkuliahan yang berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) yang dapat meningkatkan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) mahasiswa calon guru di Program Studi Pendidikan Matematika pada mata kuliah *Microteaching*. Dalam tahap design ini, kegiatan yang dilakukan diantaranya adalah Penyusunan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Mata Kuliah *Microteaching*, Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang di dalamnya memuat langkah-langkah dari perkuliahan *Microteaching*, hingga penyusunan Asesmen dan Evaluasi perkuliahan yang kesemuanya mengacu pada ketentuan yang telah ada dan modifikasi sesuai dengan hasil survey dan observasi yang dilakukan pada tahap sebelumnya.

Tahap ketiga yaitu tahap Pengembangan (*Develop*) merupakan perwujudan dari rancangan *prototype* yang telah dirancang sesuai dengan kebutuhan selama pelaksanaan. Pada tahap pengembangan ini, peneliti mengembangkan Model Perkuliahan dengan menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang dapat Meningkatkan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) mahasiswa calon guru di program studi Pendidikan Matematika. Produk yang dikembangkan adalah sesuai dengan tahap sebelumnya, yakni pada tahap design yang berupa pengembangan Produk Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan juga Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran pada mata kuliah *Microteaching*. Dalam tahap ini, hasil pengembangan juga akan dilakukan validasi oleh para ahli yang diikuti juga dengan proses revisi produk sesuai dengan saran dan arahan dari para ahli tersebut. Validasi ahli ini bertujuan untuk mengetahui salah satu aspek kelayakan produk yang dikembangkan yaitu aspek kevalidan. Validasi ahli ini dilakukan oleh 2 (dua) orang dosen yang telah memiliki kepakaran dalam bidang perangkat pembelajaran dan juga bidang media pembelajaran dengan pengalaman mengajar minimal sepuluh tahun sehingga dapat terjamin kredibilitas data validasi yang diperoleh. Produk yang telah di uji validasi oleh tim ahli dapat di implementasikan di lapangan.

Tahap terakhir penelitian yang harus dilaksanakan adalah tahap Penyebaran (*Disseminate*), diseminasi atau penyebaran hasil pengembangan pada penelitian ini dilakukan di kelas yang sedang mengambil mata kuliah *Microteaching* pada Program studi Pendidikan Matematika setelah proses validasi ahli dan revisi atau perbaikan yang diminta validator telah dilakukan. Tahap penyebaran ini dimulai dengan Uji coba lapangan. Kegiatan Uji Coba lapangan di kelas *Microteaching* ini

dilaksanakan sebanyak 16 (enam belas) kali pertemuan, termasuk di dalamnya kegiatan ujian tengah semester (UTS) dan juga ujian akhir semester (UAS) sebagai salah satu komponen *assessment* (Penilaian) dan evaluasi keberhasilan pengembangan yang dilakukan. Pada tahap ini juga dilakukan uji kepraktisan dan uji keefektifan dari produk yang dikembangkan, yaitu Model Perkuliahan *Microteaching* berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) yang dapat meningkatkan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) mahasiswa calon guru di Program Studi Pendidikan Matematika. Melalui uji kepraktisan dan keefektifan selama di lapangan akan memberikan produk akhir yang dapat di gunakan pada calon mahasiswa Pendidikan Matematika di luar Perguruan Tinggi. Sehingga dapat dimanfaatkan sebagai kontribusi dalam dunia pendidikan.

Model Perkuliahan yang dikembangkan ini dapat dikatakan berhasil dan layak digunakan jika telah memenuhi Indikator-indikator keberhasilan, diantaranya adalah Valid, Praktis, dan Efektif. Selanjutnya terdapat indikator kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan produk ditunjukkan dengan kriteria di bawah ini.

1. Validitas Model Perkuliahan yang dikembangkan berada dalam kategori valid ($4 \leq Va < 5$) atau sangat valid ($Va = 5$)
2. Model Pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) yang dapat meningkatkan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) ini dikatakan layak jika minimal 80% dari subjek yang diteliti memberikan respon minimal baik terhadap angket kepraktisan Model Perkuliahan yang dibagikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dengan judul Pengembangan Model Perkuliahan Mata Kuliah *Microteaching* berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk Meningkatkan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) Mahasiswa Calon Guru ini dilaksanakan selama 2 (dua) bulan dari bulan Juni – Agustus 2023. Sesuai dengan rancangan dalam penelitian, penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) ini menggunakan Model Pengembangan 4 – D (*Four D Model*) yang diperkenalkan oleh Thiagarajan, Semmel & Semmel yang terdiri dari empat tahapan, yaitu Pendefinisian (*define*), Perancangan (*design*), Pengembangan (*develop*), dan Penyebaran (*disseminate*).

Pada tahap pendefinisian (*define*) ini, akan dilakukan analisis masalah dan analisis kebutuhan dari mata kuliah *microteaching*. Analisis masalah dan kebutuhan dilaksanakan kepada mahasiswa Semester Pendek Tahun 2022/2023 mata kuliah *Microteaching*. Dalam kegiatan analisis masalah dan kebutuhan ini, peneliti memberikan angket kepada 20 (dua puluh) mahasiswa untuk mengetahui kesulitan mahasiswa calon guru dalam belajar *Microteaching*, yang merupakan mata kuliah wajib untuk seorang mahasiswa calon guru Pendidikan Matematika. Adapun hasil angket tersebut disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Angket Kesulitan Mahasiswa Calon Guru dalam Belajar di Mata Kuliah *Microteaching*

No.	Kesulitan dalam Pembelajaran <i>Microteaching</i>	Banyaknya Mahasiswa	Persentase (%)
1	Kurang memahami materi Pendidikan Matematika	2	10
2	Kurang dalam kemampuan dasar mengajar	1	5
3	Kurang dalam penggunaan teknologi	1	5
4	Kurang dalam memahami materi dan kemampuan dasar mengajar	2	10
5	Kurang dalam memahami materi dan penggunaan teknologi	5	25
6	Kurang dalam kemampuan dasar mengajar dan teknologi	2	10
7	Kurang dalam memahami materi, kemampuan dasar mengajar, serta penggunaan teknologi	7	35

Hasil angket menunjukkan bahwa dari 20 (dua puluh) mahasiswa calon guru, memiliki kesulitan yang berbeda-beda. Terdapat 2 (dua) mahasiswa yang kurang memahami materi yang akan diajarkan (10%), 1 (satu) mahasiswa yang kurang dalam kemampuan dasar mengajar (5%), 1 (satu) mahasiswa yang kurang dalam menggunakan teknologi (5%), 2 (dua) mahasiswa yang kurang dalam memahami materi dan teknik dasar mengajar (10%), 5 (lima) mahasiswa yang merasa kurang dalam kemampuan dasar mengajar serta teknologi yang dibutuhkan dalam pembelajaran, serta paling banyak adalah pada penguasaan materi, kemampuan dalam mengajar, serta menggunakan teknologi dalam pembelajaran yang berjumlah 7 (tujuh) mahasiswa (35%). Melihat hal tersebut, peneliti berdiskusi dan bersepakat bahwa akan dikembangkan suatu model perkuliahan untuk mata kuliah *Microteaching* untuk mahasiswa calon guru pendidikan matematika, yang dapat meningkatkan tiga kemampuan yang diperlukan mahasiswa calon guru, yaitu pengetahuan (kognitif), pedagogi (kemampuan guru dalam mengajar peserta didik), dan juga teknologi yang dibutuhkan mahasiswa sebagai seorang calon guru abad 21.

Pada tahap selanjutnya yaitu Perancangan (*design*), dilaksanakan perancangan model perkuliahan yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Semester (RPS) Mata Kuliah *Microteaching*, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), hingga *Asesment* (penilaian) dan Evaluasi yang akan digunakan. Selain perangkat ajar dalam perkuliahan yang dikembangkan, juga disusun *instrument* (penilaian) validasi yang akan digunakan untuk validasi oleh ahli perangkat dan juga media pembelajaran yang berkompeten sesuai bidang keilmuan.

Di tahap Pengembangan (*develop*), telah disusun suatu model perkuliahan untuk mata kuliah *Microteaching* yang menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) mahasiswa calon guru pada Program studi Pendidikan Matematika. Kegiatan pengembangan model perkuliahan ini berjalan kurang lebih selama 2 (dua) bulan bersama tim peneliti serta mahasiswa sebagai subjek penelitian. Produk pengembangan dari model perkuliahan ini berupa

perangkat ajar dalam perkuliahan untuk mata kuliah *Microteaching* yang terdiri dari Silabus, Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), serta asesmen dan evaluasi pembelajaran. Perangkat perkuliahan ini dipersiapkan untuk 14 (empat belas) kali pertemuan yang dilengkapi dengan 2 (dua) asesmen evaluasi ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS). Selain itu peneliti juga mengembangkan suatu bahan ajar berupa Buku Pembelajaran dengan judul “*Microteaching: Kolaborasi Realistic Mathematics Education (RME) dan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*” yang akan digunakan sebagai suplemen atau buku pendamping pada saat pembelajaran di kelas, dengan harapan buku ajar atau produk yang dikembangkan ini akan membantu kelancaran dalam pelaksanaan penelitian serta menjadi referensi belajar.

Selanjutnya, perangkat pembelajaran yang disusun tersebut divalidasi oleh 2 (dua) validator yaitu ahli perangkat pembelajaran dan ahli media pembelajaran. Kedua ahli tersebut adalah dosen Program studi Pendidikan Matematika yang ahli di bidangnya. Ahli perangkat pembelajaran dipilih dari dosen program studi pengampu mata kuliah yang memuat materi mengenai perangkat pembelajaran, yaitu mata kuliah Pengembangan Pembelajaran Matematika. Sedangkan ahli media pembelajaran dipilih dari dosen program studi pengampu mata kuliah Media Pembelajaran Matematika. Berdasarkan hasil validasi kedua ahli media dan perangkat pembelajaran pada mata kuliah *Microteaching*, terdapat beberapa saran dan perbaikan yang harus peneliti perbaiki dari perangkat pembelajaran yang telah disusun. Rancangan model perkuliahan selanjutnya direvisi sesuai dengan saran dari para ahli. Dalam proses validasi ini dapat ditemukan juga saran dan perbaikan bagi produk yang dikembangkan guna meningkatkan kualitas produk dan juga agar produk yang dikembangkan dapat digunakan di lapangan.

Produk yang telah melalui tahap validasi dan revisi atau perbaikan ini di katakan valid dan dapat diimplementasikan pada mahasiswa calon guru Program Studi Pendidikan Matematika yang menempuh Mata Kuliah *Microteaching*. Adapun revisi dan saran yang di berikan oleh ahli media yaitu penggunaan warna gunakan warna-warna yang sederhana sehingga visual menarik, keseimbangan warna yang di gunakan, harapan lebih lanjut produk ini dapat digunakan secara masal tidak hanya dari perguruan tinggi peneliti. Sedangkan revisi dan saran dari ahli perangkat pembelajaran yaitu tambahkan CPL (Capaian Pembelajaran Lulusan) aspek sikap sesuai dengan penciri perguruan tinggi dan Program studi, tambah kembali CPL Pengetahuan dan Keterampilan Umum Khusus yang sesuai dengan materi pada Mata kuliah *Microteaching*, pada bagian referensi gunakan juga jurnal internasional yang sesuai dengan materi *Realistic Mathematics Education (RME) dan Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK)*, pada skor pembobotan di bedakan antara pembobotan materi teori dan praktik, dan penugasan pada kegiatan harus lebih di perinci secara detail.

Setelah dilakukan beberapa perbaikan sesuai dengan saran dari kedua ahli, perangkat pembelajaran kembali di validasi oleh para validator. Adapun hasil validasi dari kedua ahli yaitu ahli perangkat pembelajaran dan media pembelajaran untuk Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yang disusun disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Validasi untuk Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

No.	Pernyataan	Skor	
		Validator Ahli I	Validator Ahli II
1	Komponen Rencana Pembelajaran Semester (RPS) lengkap sesuai dengan pasal 12 ayat (3) SN-Dikti	5	5
2	Keruntutan komponen Rencana Pembelajaran Semester (RPS) sesuai dengan pasal 12 ayat (3) SN-Dikti	5	5
3	Kegiatan pembelajaran dirancang sesuai dengan CPMK	4	4
4	Kegiatan pembelajaran menggunakan dan sesuai dengan Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)	4	4
5	Alokasi waktu sesuai dengan kebutuhan	3	4
6	Penilaian yang dirancang mampu mengukur ketercapaian pembelajaran mahasiswa	4	3
7	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (menggunakan bahasa baku)	4	4
8	Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami serta tidak mengandung makna ganda	4	3

Instrument (penilaian) validasi untuk Rencana Pembelajaran Semester (RPS) terdiri dari 8 (delapan) indikator, yang keseluruhan memuat mengenai kelengkapan, keruntutan, kesesuaian Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), Sub CPMK, kesesuaian dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME), kesesuaian waktu pelaksanaan, ketercapaian pembelajaran yang dilakukan, bahasa yang digunakan merupakan bahasa baku, serta penggunaan bahasa yang benar dan mudah dipahami. Ahli perangkat pembelajaran (Validator Ahli I) dengan memberikan total skor 33 dari total nilai 40 dan ahli media pembelajaran (Validator Ahli II) dengan memberikan total skor 32 dari total nilai 40. Dari hasil tersebut, dapat diketahui bahwa hasil validasi dari ahli perangkat pembelajaran (Validator Ahli I) menunjukkan hasil kevalidan sebesar 82,5% dan ahli media pembelajaran (Validator Ahli II) menunjukkan hasil kevalidan sebesar 80%. Adapun rata-rata hasil validasi Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dengan menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) mahasiswa calon guru Program Studi Pendidikan Matematika adalah 81,25% dan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran

Untuk hasil validasi dari kedua ahli yaitu ahli perangkat pembelajaran dan ahli media pembelajaran untuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Validasi untuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No.	Pernyataan	Skor	
		Validator Ahli I	Validator Ahli II
1	Komponen (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) RPP minimal terdapat tujuan, langkah-langkah, dan penilaian pembelajaran	5	5
2	RPP disusun secara runtut	4	5
3	Memberikan apersepsi dan motivasi	4	4
4	Menyampaikan tujuan pembelajaran	4	4
5	Skenario pembelajaran disusun dengan menggunakan Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)	4	4
6	Penyampaian materi menggunakan media berbasis teknologi	4	4
7	Skenario pembelajaran tersusun secara runtut dan mengarahkan pada aspek peningkatan pengetahuan, pedagogi, dan kemampuan teknologi.	3	3
8	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (menggunakan bahasa baku)	4	3
9	Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami serta tidak mengandung makna ganda	3	3

Instrument (penilaian) validasi untuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) terdiri dari 9 (sembilan) indikator yang meliputi komponen RPP, keruntutan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), kegiatan pembuka dalam pembelajaran, skenario pembelajaran mudah dipahami, penggunaan teknologi sesuai pembelajaran abad 21, keruntutan skenario pembelajaran, serta penggunaan bahasa yang benar, baku, dan mudah dipahami. Ahli perangkat pembelajaran (Validator Ahli I) memberikan total skor 35 dari total nilai 45 begitu pula ahli media pembelajaran (Validator Ahli II) memberikan total skor 35 dari total nilai 44. Dari hasil tersebut, dapat diketahui bahwa hasil validasi dari ahli perangkat pembelajaran (Validator Ahli I) dan ahli media pembelajaran (Validator Ahli II) menunjukkan hasil kevalidan yang sama yaitu sebesar 78,78%, sehingga rata-rata hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) mahasiswa calon guru adalah 78,78% dan dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran telah dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas *Microteaching*.

Selain perangkat pembelajaran, para ahli juga melakukan validasi mengenai Perangkat *Assesment* (penilaian) dan Evaluasi Pembelajaran yang telah disusun oleh peneliti. Untuk hasil validasi dari kedua ahli yaitu ahli perangkat pembelajaran dan media pembelajaran untuk Perangkat Asesmen dan Evaluasi yang disusun disajikan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Validasi untuk Perangkat *Assesment* (Penilaian) dan Evaluasi

No.	Pernyataan	Skor	
		Validator Ahli I	Validator Ahli II
1	Evaluasi yang diberikan sesuai dengan indikator dan capaian pembelajaran	4	5
2	Evaluasi yang diberikan sesuai dengan kompetensi yang diukur	4	4
3	Soal evaluasi dapat mengukur peningkatan kemampuan mahasiswa calon guru	4	4

Instrument (penilaian) validasi untuk Perangkat *Assesment* (penilaian) dan Evaluasi terdiri dari 3 (tiga) indikator, yaitu kesesuaian indikator dengan capaian pembelajaran, kesesuaian kompetensi, dan kesesuaian soal evaluasi dalam mengukur peningkatan kemampuan mahasiswa calon guru. Ahli perangkat pembelajaran (Validator Ahli I) memberikan total skor 12 dari total nilai 15 dan ahli media pembelajaran (Validator Ahli II) memberikan total skor 13 dari total nilai 15. Dari hasil tersebut, diketahui bahwa hasil validasi dari ahli perangkat pembelajaran (Validator Ahli I) menunjukkan hasil kevalidan sebesar 80% dan ahli media pembelajaran (Validator Ahli II) menunjukkan hasil kevalidan sebesar 86,67%, sehingga rata-rata hasil validasi Perangkat *Assesmen* dan Evaluasi adalah 83,34% dan dapat disimpulkan bahwa Perangkat *Assesmen* dan Evaluasi yang telah disusun dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas *Microteaching*.

Pada tahap Penyebaran (*disseminate*), telah dilakukan uji coba kepada mahasiswa calon guru di Program studi Pendidikan Matematika pada Semester Pendek Tahun Ajaran 2022/2023 di mata kuliah *Microteaching*. Uji coba ini dilakukan sebanyak 16 (enam belas) kali pertemuan yang dilaksanakan dari bulan Juli – Agustus. Di akhir uji coba, dilakukan pula penyebaran angket kembali untuk melihat keefektifan model perkuliahan berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) yang dapat meningkatkan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) mahasiswa calon guru. Di akhir pertemuan 16 (enam belas), setelah diberikan evaluasi, tidak lupa mahasiswa calon guru (Pendidikan Matematika) diberikan angket untuk mengetahui respon mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model perkuliahan berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan kemampuan TPACK mahasiswa sebagai calon guru.

Tabel 5. Hasil Angket Respon Mahasiswa Calon Guru Pendidikan Matematika Setelah Mengikuti Perkuliahan *Microteaching*

No.	Pernyataan	Persentase (%)
1	Pembelajaran di Mata kuliah <i>Microteaching</i> menyenangkan karena dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari	95
2	Pembelajaran di Mata kuliah <i>Microteaching</i> menyenangkan dan dapat meningkatkan kemampuan dalam materi matematika	85
3	Pembelajaran di Mata kuliah <i>Microteaching</i> menyenangkan dan dapat meningkatkan kemampuan dasar mengajar mahasiswa calon guru	95

Lanjutan Tabel 5. Hasil Angket Respon Mahasiswa Calon Guru Pendidikan Matematika Setelah Mengikuti Perkuliahan *Microteaching*

No.	Pernyataan	Persentase (%)
4	Pembelajaran di Mata kuliah <i>Microteaching</i> menyenangkan dan dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menggunakan teknologi dalam pembelajaran	80

Angket respon mahasiswa terdiri dari 4 (empat) indikator, yaitu keterkaitan pembelajaran dengan kehidupan sehari – hari, pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa, pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan dasar mengajar mahasiswa, serta pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan teknologi mahasiswa. Hasil angket yang diberikan kepada mahasiswa calon guru menunjukkan bahwa lebih dari 80% mahasiswa di kelas perkuliahan Mata kuliah *Microteaching* merasa senang dan kemampuan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) dari masing-masing mahasiswa pun meningkat. Hal ini didapat dari rata-rata persentase dari angket respon yang menunjukkan hasil 88,75%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model perkuliahan berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) ini dapat di implementasikan dalam pembelajaran di kelas untuk meningkatkan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) mahasiswa calon guru. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Murtiyasa dan Nurfidah yang menunjukkan kemampuan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) mahasiswa calon guru juga masuk dalam kategori baik (Murtiyasa & Atikah, 2021; Nurfidah, 2021). Berdasarkan penelitian terdahulu, penelitian ini secara tidak langsung menyatakan bahwa calon guru memerlukan kemampuan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* TPACK sebagai tantangan abad 21 terutama pada pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data, model perkuliahan berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) terbukti valid, praktis, dan efektif untuk diterapkan dalam perkuliahan *Microteaching* untuk meningkatkan *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) mahasiswa calon guru.

Hal ini ditunjukkan dari hasil uji validasi para ahli validasi yang menunjukkan rata-rata 81,25% dapat diimplementasikan untuk Rencana Pembelajaran Semester (RPS), 78,78% untuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan 86,67% untuk Perangkat Asesmen dan Evaluasi. Selain itu, hasil angket yang diberikan di akhir perkuliahan *Microteaching* menunjukkan 80% mahasiswa di kelas merasa senang dan kemampuan TPACK mahasiswa calon guru Pendidikan Matematika meningkat. Penelitian ini dilakukan pada Mata kuliah *Microteaching* dengan subjek mahasiswa calon guru Pendidikan Matematika. Bagi peneliti selanjutnya hendaknya melaksanakan penelitian ini bagi guru sekolah dalam mengembangkan pembelajaran RME untuk meningkatkan kemampuan TPACK.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model perkuliahan berbasis RME ini dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas untuk meningkatkan

TPACK mahasiswa calon guru. Selain itu, penerapan Pendekatan RME ini dapat juga diterapkan untuk mata kuliah yang lain dengan tujuan agar kemampuan TPACK mahasiswa calon guru dapat lebih meningkat. Penelitian ini secara tidak langsung menyatakan bahwa calon guru memerlukan kemampuan TPACK sebagai tantangan pembelajaran abad 21 terutama pada pembelajaran berbasis RME.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi yang telah memberikan dana dalam kegiatan Penelitian Dosen Pemula ini, Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang yang telah memberikan dukungan dari awal hingga terselesainya kegiatan penelitian ini, mahasiswa Program studi Pendidikan Matematika yang sudah sangat kooperatif dalam Mata kuliah *Microteaching*, serta tim dosen sebagai validasi produk sehingga produk yang dikembangkan layak dan valid diimplementasikan di kelas.

DAFTAR RUJUKAN

- Afgani, M. W., Darmawijoyo, & Purwoko. (2008). Pengembangan materi pembelajaran bilangan berdasarkan pendidikan matematika realistik untuk siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 45–59.
- Ammade, S., Mahmud, M., Jabu, B., & Tahmir, S. (2020). TPACK model based instruction in teaching writing: An analysis on TPACK literacy. *International Journal of Language Education*, 4(1), 129–140. <https://doi.org/10.26858/ijole.v4i2.12441>
- Azizah, D. S., Putri, D. A., & Mulhayatiah, D. (2021). Keterampilan TPACK calon guru IPA dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran. *Jurnal Geliga Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 132.
- Dewi, D. T. (2020). Penerapan problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.23887/jjpe.v12i1.25317>
- Dwi Kurino, Y., & Cahyaningsih, U. (2020). The effect of realistic mathematics education towards student' learning motivation in elementary school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1477(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1477/4/042043>
- Farikah, F., & Al Firdaus, M. M. (2020). Technological pedagogical and content knowledge (TPACK): The students' perspective on writing class. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 3(2), 190–199. <https://doi.org/10.30605/jsgp.3.2.2020.303>
- Hanik, N. R., & Harsono, S. (2021). Peningkatan kemampuan penyusunan perangkat pembelajaran pada mata kuliah microteaching melalui pembelajaran berbasis lesson study. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(1), 22–29. <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i1.139>
- Irianti, N. P. (2020). Analisis kemampuan penalaran siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan langkah-langkah Polya. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 5(1), 80. <https://doi.org/10.30651/must.v5i1.3622>
- Irianti, N. P., Arifendi, R., & Wicaksono, A. A. (2022). Peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui pendekatan realistic mathematics education

- (RME). *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(10), 4107–4111. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i10.954>
- Irianti, N. P., & Wijaya, E. M. S. (2019). Program belajar siswa berbasis prinsip progressive differentiation dan integrative reconciliation. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(2), 74–84. <https://doi.org/10.25273/jipm.v7i2.3280>
- Justsinta, S. A. (2019). A review of TPACK and SAMR models: How should language teachers adopt technology? *Justsinta Sindi Alivi University of Warwick, The United Kingdom*, 2(2), 1–11.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1177/016146810610800610>
- Murtafiah, W., & Lukitasari, M. (2019). Developing pedagogical content knowledge of mathematics pre-service teacher through microteaching lesson study. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 201–218. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.2.7663.201-218>
- Murtiyasa, B., & Atikah, M. D. (2021). Kemampuan TPACK mahasiswa calon guru matematika pada mata kuliah praktikum pembuatan alat peraga matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2577. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4351>
- Nurfidah, N. (2021). Kemampuan technological pedagogical and content knowledge (TPACK) mahasiswa calon guru PGSD melalui presentasi di kelas. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 5(4), 2018–2021. <https://doi.org/10.58258/jisip.v5i4.2572>
- Nurrina, Helmie, J., & Halimah. (2018). Pre-service teachers' corrective feedback in oral interaction: A comparison of microteaching and teaching practicum. *International Seminar on Education and Development of Asia*, 143–154.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results* (Vol. 1). <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>
- Rafi, I., & Sabrina, N. (2019). Pengintegrasian TPACK dalam pembelajaran transformasi geometri SMA untuk mengembangkan profesionalitas guru matematika. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 3(1), 47–56. <https://doi.org/10.35706/sjme.v3i1.1430>
- Sari, N. K., Budiarto, M. T., & Rozhana, K. M. (2021). Students' digital thinking skills in solving mathematics problems. *Proceedings of the 1st International Conference on Mathematics and Mathematics Education (ICMMEd 2020)*, 550, 282–290. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210508.076>
- Sholihah, M., Yuliati, L., & Wartono. (2016). Peranan TPACK terhadap kemampuan menyusun perangkat pembelajaran calon guru fisika dalam pembelajaran post-pack. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(2), 144–153.
- Waluyo, E., & Nuraini. (2020). Pengembangan desain instruksional model inquiry learning terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 3(1), 1–11. <https://doi.org/10.14421/jppm.2021.31.1-11>
- Wijaya, E. M. S., & Irianti, N. P. (2021). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa melalui realistic mathematics education (RME). *10(2)*, 648–658.