

21st CENTURY SKILLS MAHASISWA CALON GURU DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Marheny Lukitasari¹⁾, Jeffry Handhika²⁾, Wasilatul Murtafiah³⁾

^{1,2,3}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Madiun

Email: ¹marheny@unipma.ac.id, ²jeffry.handhika@unipma.ac.id, ³wasila.mathedu@unipma.ac.id

Abstrak

Salah satu keterampilan yang dibutuhkan untuk kemajuan bangsa dan negara adalah 21st Century Skills (keterampilan abad 21). Keterampilan abad 21 perlu diintegrasikan atau bahkan dirancang (*by design*) dalam kegiatan pembelajaran. Pengembangan keterampilan abad 21 ini dirasa akan sangat membantu mahasiswa dalam menghadapi tantangan kehidupan baik di masa sekarang maupun masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan abad 21 mahasiswa calon guru dalam pembelajaran matematika. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar pengamatan, tes, serta penyebaran angket. Analisis data dilakukan secara deskriptif yang bersumber dari data-data angka yang diperoleh. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa keterampilan abad 21 mahasiswa calon guru dapat dilatihkan dalam pembelajaran matematika yang meliputi: .Saran dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan keterampilan abad 21 dapat dilakukan dengan mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: 21st century skills, pembelajaran matematika.

PENDAHULUAN

Peningkatan mutu pembelajaran di perguruan tinggi haruslah dilaksanakan secara dinamis. Perguruan tinggi merupakan ujung tombak kemajuan pendidikan nasional di negeri ini. Berbagai keterampilan yang relevan dengan kebutuhan bangsa perlu diintegrasikan dari berbagai sisi kegiatan di perguruan tinggi. Salah satu keterampilan yang dibutuhkan untuk kemajuan bangsa dan negara adalah 21st Century Skills (keterampilan abad 21). Keterampilan abad 21 perlu diintegrasikan atau bahkan dirancang (*by design*) dalam kegiatan pembelajaran. Pengembangan keterampilan abad 21 ini dirasa akan sangat membantu mahasiswa dalam menghadapi tantangan kehidupan baik di masa sekarang maupun masa depan.

Identifikasi kompetensi dan keterampilan bertahan hidup yang diperlukan oleh siswa dalam menghadapi kehidupan, dunia kerja, dan kewarganegaraan di abad ke-21 menurut Wagner (2010) ditekankan pada 7 keterampilan yang meliputi: (1) kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, (2) kolaborasi dan kepemimpinan, (3) ketangkasan dan kemampuan beradaptasi, (4) inisiatif dan berjiwa entrepreneur, (5) mampu berkomunikasi efektif baik secara oral maupun tertulis, (6) mampu mengakses dan menganalisis informasi, dan (7) memiliki rasa ingin tahu dan imajinasi. Sedangkan berdasar hasil penelitian oleh OECD dalam Ananiadou & Claro (2009) menyatakan 3 dimensi belajar pada abad ke-21 yaitu informasi, komunikasi, dan etika serta pengaruh sosial. Sejalan dengan Al-Adwan et al (2013), pembelajaran sains abad 21 sangat perlu dikembangkan melalui proyek (pemanfaatan

teknologi) sebagai bagian penting yang dapat melatih kemampuan mahasiswa untuk bias mengkomunikasikan dan mengakses banyak informasi pendukung yang dibutuhkan.

Pernyataan tersebut bertolak belakang dengan yang terjadi di lapangan terutama dalam pembelajaran matematika. Mata kuliah pada pembelajaran matematika merupakan mata kuliah yang didominasi oleh mata kuliah untuk mendukung matematika sekolah. Materi-materi pada pembelajaran matematika di perguruan tinggi tidak sedikit yang telah dipelajari pada jenjang sekolah dasar sampai menengah. Meskipun demikian, kebanyakan mahasiswa kurang maksimal dalam menguasai materi matematika yang diajarkan. Banyak dari mereka yang masih kesulitan dalam menyelesaikan maupun mengkomunikasikan solusinya ketika diberikan permasalahan terutama masalah yang tidak rutin. Pembelajaran di tingkat perguruan tinggi saat ini belum secara khusus dirancang untuk melatih keterampilan abad 21 mahasiswa. Adapun dampak dari hal tersebut antara lain: (1) rendahnya keterampilan berpikir kritis mahasiswa, (2) rendahnya kemampuan memecahkan masalah mahasiswa, (3) kemampuan mahasiswa dalam mengkomunikasikan ide/gagasannya masih belum optimal, serta (4) mahasiswa belum mampu mengakses informasi ilmiah secara tepat dan akurat.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu adanya inovasi pembelajaran yang sesuai di jenjang perguruan tinggi. Salah satu pembelajaran di tingkat perguruan tinggi adalah pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang melibatkan transfer pengetahuan yang bersifat abstrak berupa suatu hubungan logis antar definisi, konsep serta aturan-aturan logaritma. Terdapat 4 (empat) prinsip pembelajaran matematika menurut NCTM (National Council of Teachers of Mathematics), yaitu: (a) matematika sebagai pemecahan masalah, (b) matematika sebagai penalaran, (c) matematika sebagai komunikasi, dan (d) matematika sebagai hubungan (Suherman, 2003:298). Berdasarkan prinsip-prinsip tersebut, inovasi pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan mengintegrasikan keterampilan abad 21 ke dalamnya.

Untuk mendukung integrasi keterampilan abad 21 ke dalam pembelajaran matematika tentu tidak lepas dari peran teknologi. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran memiliki dampak yang luas dan signifikan. Melalui pembelajaran matematika yang didukung oleh penggunaan teknologi, ini diharapkan dapat memberikan peluang kepada mahasiswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Penggunaan teknologi juga sangat mendukung mahasiswa dalam mengkomunikasikan dan mengakses informasi secara tepat serta akurat.

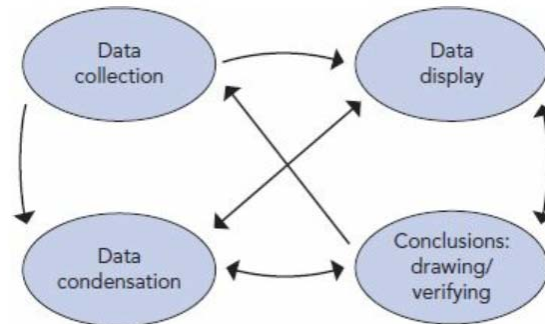
Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian tentang keterampilan abad 21 pada pembelajaran matematika. Keterampilan abad 21 yang dideskripsikan pada tulisan ini meliputi: (1) kemampuan memecahkan masalah, (2) kemampuan berkomunikasi efektif baik secara lisan maupun tertulis, (3) kemampuan mengakses dan menganalisis informasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Program Studi Pendidikan Matematika FIP Universitas PGRI Madiun dengan subyek penelitian adalah 32 mahasiswa semester 5 tahun akademik 2016/2017 pada mata kuliah Persamaan Diferensial. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Menurut Sukmadinata (2011: 73), penelitian deskriptif kualitatif ditujukan untuk mendeskripsikan dan menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik bersifat

alamiah maupun rekayasa manusia, yang lebih memperhatikan mengenai karakteristik, kualitas, keterkaitan antar kegiatan.

Data dikumpulkan melalui pengamatan, tes tulis dan wawancara. Data di analisis secara deskriptif kualitatif mengacu Miles, Huberman & Saldana (2014), yang meliputi: koleksi data, penyajian data, kondensasi data, dan penarikan kesimpulan serta verifikasi data.



Gambar 1. Analisis Data (Miles, Huberman & Saldana, 2014)

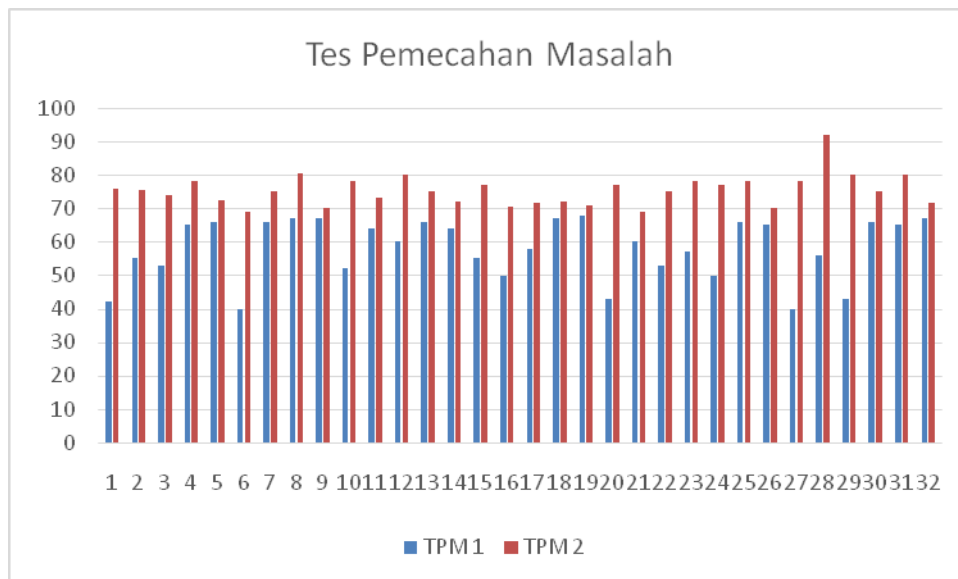
Data keterampilan abad 21 yang diteliti meliputi: (1) kemampuan memecahkan masalah, (2) kemampuan berkomunikasi efektif baik secara lisan maupun tertulis, (3) kemampuan mengakses dan menganalisis informasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pembelajaran matematika dilakukan dengan mencoba mengintegrasikan keterampilan abad 21 di dalamnya. Pembelajaran matematika yang dilakukan pada kegiatan penelitian ini adalah dengan mencoba menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa antara lain: diskusi, tanya jawab, *problem solving* dan teknik *information search*. Penelitian dilakukan selama 1 semester pada tahun ajaran 2016/2017. Data yang diperoleh melalui kegiatan ini adalah (1) kemampuan memecahkan masalah, (2) kemampuan berkomunikasi efektif baik secara lisan maupun tertulis, (3) kemampuan mengakses dan menganalisis informasi pada pembelajaran matematika mata kuliah Matematika Diskrit.

d. Kemampuan memecahkan masalah

Ketrampilan mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika diskrit tercermin pada hasil tes yang telah dilakukan. Bentuk tes yang digunakan untuk mengungkap kemampuan memecahkan masalah mahasiswa di sini adalah berupa tes tulis (*essay*). Hasil tes pemecahan masalah yang diberikan kepada 32 mahasiswa ini tampak pada gambar berikut.



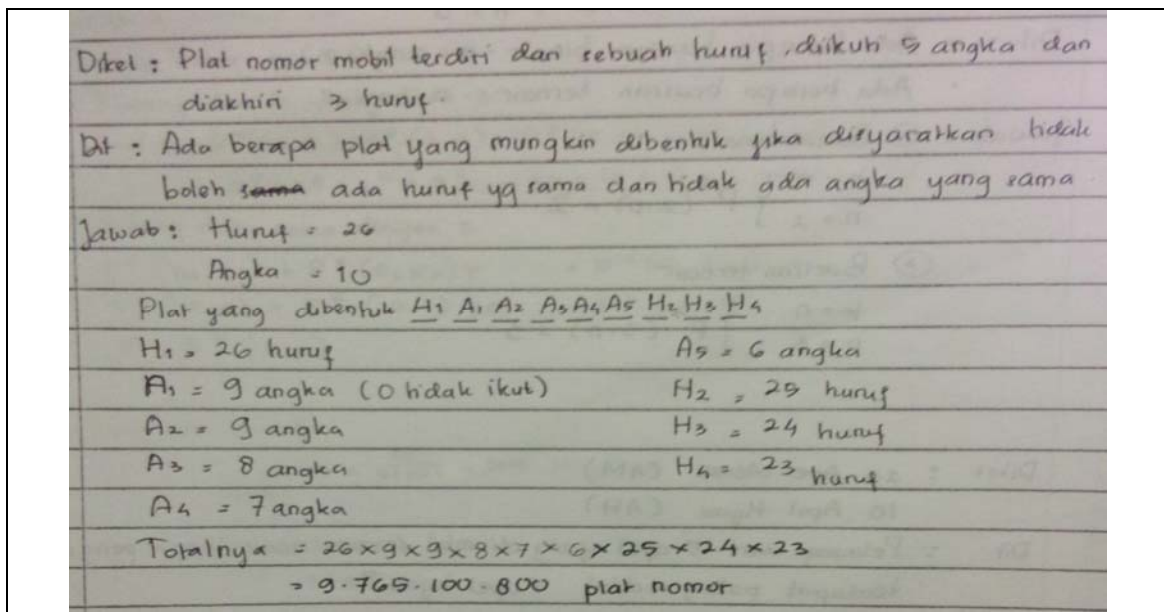
Gambar 2. Nilai Tes Pemecahan Masalah Mahasiswa

Hasil tes pemecahan masalah oleh mahasiswa menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil pertama dengan yang kedua. Rata-rata peningkatan hasil tes pemecahan masalah mahasiswa diperoleh sebesar 17,35 dengan rata-rata pada TPM 1 sebesar 58 dan rata-rata pada TPM 2 sebesar 75,35. Hasil ini menunjukkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah sudah berkembang. Dalam pembelajaran matematika, soal-soal pemecahan masalah perlu dikembangkan. Mengingat salah satu tujuan dari pembelajaran matematika di sekolah mulai tingkat dasar sampai perguruan tinggi adalah melatih kemampuan berpikir kritis serta kreatif.

Meskipun kemampuan dalam memecahkan masalah matematika oleh mahasiswa sudah dapat dikatakan meningkat, namun sebagian besar mahasiswa masih ada yang kurang teliti dalam memecahkan masalah yang diberikan. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut.

Soal

Sebuah plat nomor mobil terdiri dari sebuah huruf, diikuti lima angka, dan diakhiri tiga huruf. Ada berapakah plat nomor mobil yang dapat dibentuk? Jika disyaratkan tidak boleh ada huruf yang sama dan tidak ada angka yang sama, ada berapakah plat nomor yang bisa dibentuk?

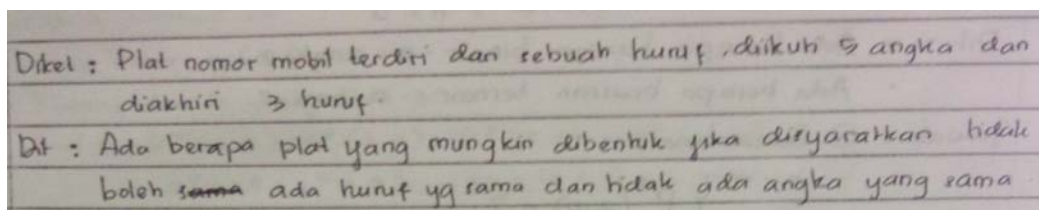


Gambar 3. Jawaban Pemecahan Masalah oleh Mahasiswa

Dari gambar di atas tampak bahwa mahasiswa mampu memahami masalah dengan baik, yang ditunjukkan dengan menuliskan apa yang diketahui serta yang ditanyakan. Mahasiswa mampu merencanakan pemecahan masalahnya. Mahasiswa mampu melaksanakan rencana pemecahan masalahnya dengan baik serta menyelesaikannya. Setelah mahasiswa menyelesaikan masalahnya, mahasiswa juga mulai terbiasa untuk mengecek kembali penyelesaian yang telah diperoleh. Kemampuan memecahkan masalah tersebut juga sudah sejalan dengan langkah-langkah pemecahan masalah oleh Polya (1973). Namun jika diamati lagi, mahasiswa dalam hal ini masih kurang tepat dalam memahami masalah. Mahasiswa justru tidak memperhitungkan pertanyaan pertama yang disebutkan pada soal. Mahasiswa langsung terfokus pada pertanyaan yang dituliskan di akhir. Mahasiswa belum menjawab pertanyaan terkait banyaknya semua plat nomor yang dapat dibentuk tanpa syarat. Ketidaktelitian inilah yang kemudian akan menjadi sorotan pada pengembangan keterampilan abad 21 selanjutnya.

e. Kemampuan berkomunikasi

Kemampuan berkomunikasi melalui pembelajaran matematika dapat tercermin baik secara lisan maupun tertulis. Kemampuan komunikasi bagi calon guru merupakan kompetensi yang urgen dan harus dimiliki. Kemampuan komunikasi secara tertulis ini tampak pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1 tersebut, mahasiswa masih membutuhkan banyak perbaikan dalam menuliskan idenya dalam memecahkan masalah. Hal ini tentu berkaitan dengan kesepakatan-kesepakatan simbol matematika yang digunakan. Seperti halnya tulisan yang tertera pada gambar terkait pemecahan masalah berikut.



Gambar 4. Simbol yang digunakan dalam Memahami Masalah oleh Mahasiswa

Pada langkah memahami tersebut, mahasiswa menuliskan diketahui dengan “diket” dan menuliskan ditanya dengan “dit”. Hal tersebut bagi sebagian orang/siswa menjadi kurang biasa dan dapat menyebabkan salah menafsirkan. Dari fakta tersebut, tentunya sebagai calon guru harus berhati-hati dalam memilih symbol yang sesuai dan tidak menimbulkan kesalahan penafsiran maupun pemaknaan ganda. Meskipun terkesan sederhana dan kurang penting, justru hal ini memiliki efek yang signifikan bagi siswa, mengingat pembelajaran matematika di sekolah merupakan pondasi dasar bagi perkembangan matematika siswa.

Kemampuan komunikasi baik lisan dan tertulis oleh mahasiswa ini berbeda antara mahasiswa satu dengan mahasiswa satunya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Murtafiah (2016) menyatakan bahwa adanya perbedaan komunikasi matematis antara perempuan dan laki-laki. Kemampuan komunikasi matematis mahasiswa perempuan lebih baik jika dibandingkan dengan mahasiswa laki-laki baik secara lisan maupun tertulis.

f. Kemampuan mengakses dan menganalisis informasi

Kemampuan mahasiswa dalam mengakses dan menganalisis informasi juga penting dalam pembelajaran matematika. Kegiatan ini melalui pembelajaran matematika dilakukan pada saat mahasiswa diminta untuk mencari aplikasi dari konsep-konsep yang telah diajarkan. Dalam menemukan referensi terkait informasi yang dibutuhkan, mahasiswa sudah mulai terbiasa untuk mencari informasi dengan sembarangan. Mahasiswa mengecek keakuratan dari beberapa sumber/referensi yang telah diperolehnya. Mahasiswa tidak secara sembarangan memperoleh informasi dari blog-blog. Mereka dibiasakan untuk mencari referensi dari sumber-sumber asli yang kebanyakan dalam bahasa Inggris. Setelah memperoleh beberapa informasi yang akurat, mahasiswa mulai menganalisis hasil pencariannya yang kemudian dipilihlah informasi yang tepat dan akurat.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah keterampilan abad 21 dapat diintegrasikan melalui pembelajaran matematika. Keterampilan abad 21 yang dapat dikembangkan pada pembelajaran matematika ini meliputi:

1. Kemampuan memecahkan masalah mahasiswa meningkat sebesar 25%.
2. Mahasiswa mampu berkomunikasi secara efektif baik secara lisan maupun tertulis.
3. Mahasiswa mampu mengakses dan menganalisis informasi dengan baik.

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut.

1. Upaya mengembangkan keterampilan abad 21 pada calon guru ini perlu ditingkatkan secara berkelanjutan.
2. Model atau metode pembelajaran yang inovatif dapat dicoba untuk mengembangkan keterampilan abad 21 mahasiswa calon guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Adwan a, Adwan A A- and Smedley J. 2013. Exploring students acceptance of e-learning using technology acceptance model in jordanian universities *Int. J. Educ. Dev. Using Inf. Commun. Technol.* **9** 4–18.
- Ananiadou, K. and Claro, M. 2009. 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. OECD Education Working Papers, No. 41. Paris, OECD Publishing.
- Miles, Matthew B; A Michael Huberman, Johnny Saldana. 2014. *Qualitative Data Analysis A Method Sourcebook*. Sage Publications Inc.
- Murtafiah, W. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematika Mahasiswa Calon Guru Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Diferensial Ditinjau Dari Gender. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 2(1), 31–41.
- Polya, George (1973). *How to Solve It – A New Aspect of Mathematical Method* (Second edition). New Jersey : Princeton University Press.
- Suherman, Erman. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA UPI.
- Sukmadinata, Nana S. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.