

DESAIN PEMBELAJARAN PERSAMAAN DIFERENSIAL MELALUI PENDEKATAN KONTEKSTUAL

Rita Pramujiyanti Khotimah¹⁾, Masduki²⁾

^{1,2)} Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta,
E-mail : rpramujiyanti@ums.ac.id, masduki@ums.ac.id

***Abstract:** Differential equity is one of the applied subject needed to solve the problem in real situation, not only in Mathematics but also in engineering, biology, physics, chemistry, medics, psychology economy and others. However, the existing approach for teaching differential equity tends to be procedural. For this reason, the class of differential equity becomes not meaningful for students. Contextual teaching is one of the approach focuses on the students participation and process to find relation between material taught and real life. Through self discovery, it is expected that students experience meaningful learning. This research is the developing stage research by using contextual approach. The activities of students in contextual learning are elaborated in this research. The research aims at finding meaningful learning is not limited for procedural and analysis.*

***Keywords:** learning design, contextual approach, differential equity*

Pendahuluan

Persamaan diferensial merupakan salah satu mata kuliah terapan yang banyak dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan nyata, tidak hanya di bidang matematika, namun juga di bidang teknik, biologi, fisika, kimia, kedokteran, psikologi, ekonomi dan sebagainya. Namun demikian, masih jarang dijumpai pembelajaran persamaan diferensial yang dikaitkan dengan kehidupan nyata. Pembelajaran persamaan diferensial banyak yang masih bersifat prosedural, hanya mengutamakan perhitungan-perhitungan yang sifatnya analitis saja. Hal ini mengakibatkan pembelajaran persamaan diferensial menjadi kurang bermakna bagi mahasiswa. Mahasiswa menjadi tidak aktif pada saat mengikuti perkuliahan, sekedar duduk hanya mendengarkan penjelasan dan menunggu apa yang disampaikan oleh dosen. Apabila hal ini dibiarkan terus menerus tentu saja dapat berdampak tidak baik bagi mahasiswa itu sendiri.

Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan siswa/mahasiswa untuk dapat

menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata (Hamruni, 2012). Melalui pembelajaran yang mengkaitkan materi dengan kehidupan nyata, mahasiswa akan lebih aktif, dapat didorong untuk membangun pengetahuannya sendiri, menemukan konsep/materi sendiri sehingga pengalaman belajarnya menjadi lebih bermakna.

Muslich [9] menyatakan pembelajaran kontekstual memiliki karakteristik: (1) Learning in real life setting, yakni pembelajaran yang diarahkan ketercapaian keterampilan dalam konteks kehidupan nyata atau dalam lingkungan yang alamiah. (2) Meaningful learning, yakni pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan tugas-tugas yang bermakna. (3) Learning by doing, yakni pembelajaran yang dilaksanakan dengan memberikan pengalaman bermakna kepada siswa. (d) Learning in a group, yakni pembelajaran yang dilaksanakan melalui kerja kelompok. (4) Pembelajaran menciptakan kebersamaan, kerjasama dan saling memahami satu sama lain secara mendalam (learning to know each other deep-

ly). (5) Learning to ask, to inquiry, to work together, yakni pembelajaran yang dilaksanakan secara aktif, kreatif, produktif, dan mementingkan kerjasama. (6) Learning as an enjoy activity, yakni pembelajaran dilaksanakan dalam situasi yang menyenangkan.

Terdapat tujuh prinsip dalam pengembangan pembelajaran kontekstual, sebagaimana dinyatakan oleh Hamruni (2012:142), yaitu:

1. Konstruktivisme (Constructivism); dalam membangun atau menyusun pengetahuan siswa didasarkan pada pengalaman-pengalaman yang dialami oleh siswa sendiri. Pembelajaran diupayakan untuk mendorong siswa untuk dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui pengamatan dan pengalaman nyata.
2. Menemukan (Inquiry); proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis. Pengetahuan bukanlah sejumlah fakta dari hasil mengingat, namun hasil dari proses menemukan sendiri. Dengan demikian dalam proses pembelajaran guru tidak mempersiapkan sejumlah materi yang harus dihafal, namun merancang kegiatan pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat menemukan sendiri materi yang harus dipahaminya.
3. Bertanya (Questioning); Belajar hakikatnya adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Bertanya dapat dipandang sebagai refleksi dari keingintahuan setiap individu, sedangkan menjawab pertanyaan mencerminkan kemampuan seseorang dalam berpikir. Melalui pertanyaan-pertanyaan, guru dapat membimbing dan mengarahkan siswa untuk menemukan setiap materi yang dipelajari.
4. Masyarakat Belajar (Learning Community); Pengetahuan dan pemahaman seseorang ditopang oleh banyak komunikasi dengan orang lain. Untuk memecahkan suatu permasalahan tidak mungkin dipecahkan sendirian, namun membutuhkan

bantuan orang lain. Kerjasama saling memberi dan menerima sangat dibutuhkan dalam memecahkan permasalahan. Dalam pembelajaran kontekstual menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh melalui kerjasama dengan orang lain.

5. Pemodelan (Modelling); dalam pembelajaran kontekstual, guru bukan satu-satunya model dalam melaksanakan pembelajaran. Model dapat dirancang dengan melibatkan siswa.
6. Refleksi (Reflection); merupakan proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari dengan cara mengurutkan kembali kejadian-kejadian atau peristiwa pembelajaran yang telah dilaluinya. Melalui refleksi, pengalaman belajar akan dimasukkan dalam struktur kognitif siswa yang pada akhirnya akan menjadi bagian dari pengetahuan yang dimilikinya.
7. Penilaian Autentik (Authentic Assesment); keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh perkembangan kemampuan intelektual saja, namun perkembangan seluruh aspek harus menjadi bagian dari penilaian keberhasilan pembelajaran. Oleh karena itu, penilaian keberhasilan belajar tidak hanya ditentukan oleh hasil tes, namun juga melalui proses pembelajaran dengan penilaian nyata.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini: bagaimanakah mengembangkan perangkat pembelajaran Persamaan Diferensial melalui pendekatan kontekstual?

Penelitian bertujuan untuk merancang /mendesain pembelajaran Persamaan Diferensial melalui pendekatan kontekstual. Dengan menerapkan pembelajaran kontekstual diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar mahasiswa yang lebih bermakna pada mata kuliah persamaan diferensial.

Kamaruddin dan Amin [4] dalam penelitiannya berjudul "Impact of Contextual

Video in Learning Engineering Statistics” menyimpulkan bahwa pemanfaatan video kontekstual dalam pembelajaran dapat membantu mahasiswa kelas statistik pada fakultas teknik untuk memahami materi statistik. Dalam penelitian ini Kamaruddin dan Amin melakukan perbandingan pada kelas statistik antara mahasiswa teknik elektro yang menggunakan video kontekstual dan mahasiswa teknik mesin yang menggunakan video non-kontekstual. Berdasarkan hasil wawancara, mahasiswa yang menggunakan video non-kontekstual menyatakan lebih menyukai perkuliahan daripada melihat video pembelajaran.

Czocher [2] dalam penelitiannya berjudul “Examining the Relationship between Contextual Mathematics Instruction and Performance of Engineering Students” menyimpulkan bahwa penerapan kurikulum berbasis kontekstual dalam pembelajaran persamaan diferensial pada mahasiswa teknik memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang diberikan pembelajaran secara tradisional. Dalam pembelajaran secara tradisional, mahasiswa menyelesaikan persamaan diferensial dengan menggunakan teknik analitik. Sedangkan pada mahasiswa yang menggunakan kurikulum berbasis kontekstual, diorientasikan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan kontekstual yang bersifat aplikatif.

Selanjutnya, Khotimah dan Masduki [7] mendesain pembelajaran persamaan diferensial dengan model cooperative learning untuk meningkatkan kemandirian dan prestasi belajar siswa. Dalam penelitiannya, Rita dan Masduki menggunakan desain PTK berbasis lesson study dimana model cooperative learning yang digunakan adalah tipe STAD (Student Team Achievement Division). Dari hasil penelitian diperoleh bahwa kemandirian dan prestasi belajar mahasiswa mengalami peningkatan setelah dilaksanakan pembelajaran selama empat siklus. Pening-

katan kemandirian mahasiswa tampak dari meningkatnya indikator etos kerja, kepercayaan diri, berani mengambil resiko, rasa tanggung jawab, serta mengatasi masalah dalam proses pembelajaran. Sedangkan peningkatan prestasi belajar mahasiswa ditunjukkan dengan lebih dari 50% mahasiswa memiliki nilai lebih dari 63.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (research and development) yang berlangsung dalam dua tahap yaitu perancangan model dan implementasi model. Pada paper ini baru disajikan tahapan yang pertama yaitu perancangan model pembelajaran yaitu penyusunan kegiatan-kegiatan pembelajaran persamaan diferensial menggunakan pendekatan kontekstual.

Hasil dan Pembahasan

Langkah-langkah pembelajaran persamaan diferensial menggunakan pendekatan kontekstual menggunakan tujuh prinsip pembelajaran, yaitu: 1) constructivism/ konstruktivisme, 2) inquiry/menemukan, 3) questioning/bertanya, 4) learning community/masyarakat belajar, 5) modelling/pemodelan, 6) reflection/ refleksi.

Berikut disajikan langkah-langkah kegiatan pembelajaran Persamaan Diferensial melalui pendekatan kontekstual dengan model discovery learning untuk topik penyelesaian Persamaan Diferensial tingkat satu pada pertemuan kedua dengan indikator pembelajaran: merumuskan model persamaan diferensial (PD) tingkat satu dari permasalahan nyata, menjelaskan PD terpisah, mengubah PD dengan variabel belum terpisah ke dalam bentuk PD terpisah, menyelesaikan PD terpisah, menjelaskan masalah nilai awal, mengaplikasikan masalah nilai awal dalam

kehidupan nyata, menginterpretasikan penyelesaian masalah nilai awal pada permasalahan nyata.

Kegiatan inti pembelajaran dimulai dengan dosen mengajukan permasalahan nyata yang harus diselesaikan secara berkelompok (*learning community*) melalui Lembar Kerja Mahasiswa. Dalam hal ini dosen mengajukan permasalahan yang diawali dengan pemberian ilustrasi gambar 1.



Gb 1. Pendinginan Kopi

Adapun permasalahan nyata yang diberikan yaitu:

“Dalam suatu ruang pertemuan rapat kerja, secangkir kopi panas akan berubah menjadi dingin seiring dengan berjalannya waktu. Diketahui kecepatan perubahan suhu kopi (pendinginan kopi) setiap saat sebanding dengan perbedaan suhu kopi dengan suhu ruangan. Apabila pada saat rapat berlangsung, suhu di dalam ruangan 25°C, sedang suhu secangkir kopi yang tersedia di setiap meja 70°C dan setelah 15 menit, suhu kopi menjadi 30°C, maka berapakah suhu pada secangkir kopi tersebut setelah rapat berlangsung 30 menit jika $T(t)$, menyatakan suhu kopi pada saat t , dan T_β menyatakan suhu ruangan.”

Prinsip pembelajaran konstruktivisme, menemukan, bertanya dan masyarakat belajar muncul dalam kegiatan pembelajaran: setiap kelompok berdiskusi, menggali informasi yang sudah diketahui dari permasalahan

yang diberikan dalam LKM dan menggali informasi-informasi apa saja yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Contoh informasi yang diketahui adalah sebagai berikut:

Misal $T(t)$ menyatakan suhu kopi pada saat t , dan T_β menyatakan suhu ruangan. Mahasiswa diminta mengingat kembali bahwa kecepatan pendinginan kopi adalah perubahan suhu kopi setiap saat t , dan dapat dinotasikan dengan $\frac{dT(t)}{dt}$

Pada langkah ini, mahasiswa didorong untuk dapat merumuskan hubungan-hubungan antar variabel yang ada di dalam permasalahan yang diberikan. Dalam permasalahan pendinginan kopi di atas mahasiswa diharapkan dapat memahami makna pernyataan “kecepatan perubahan suhu kopi (pendinginan kopi) setiap saat sebanding dengan perbedaan suhu kopi dengan suhu ruangan” Dalam matematika konsep berbanding lurus tidak sama dengan \neq . Dengan demikian untuk menyatakan hubungan kecepatan pendinginan kopi dengan perbedaan suhu kopi dengan suhu ruangan digunakan notasi kesebandingan yaitu:

$$\frac{dT(t)}{dt} \approx T(t) - T_\beta \dots\dots\dots(1)$$

Selanjutnya mahasiswa diminta untuk memikirkan bagaimana konsep kesebandingan tersebut dapat diselesaikan. Mahasiswa diminta mengingat kembali bahwa kesebandingan pada persamaan (1) dapat diselesaikan apabila digunakan konstanta kesebandingan, misal k . Dengan demikian hubungan kecepatan pendinginan kopi dengan perbedaan suhu kopi dengan suhu ruangan dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\frac{dT(t)}{dt} = k(T(t) - T_\beta) \text{ dengan } k \text{ sebagai konstanta perbandingan} \dots\dots\dots(2)$$

Mahasiswa didorong untuk dapat merumuskan hubungan-hubungan antar variabel yang ada di dalam permasalahan yang diberikan sehingga akhirnya didapat hubungan:

$$T(0) = 700C \quad (3)$$

$$T(15) = 300C \quad (4)$$

$$T(30)=?? \quad (5)$$

Konstruktivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar kembali muncul pada tahap selanjutnya yakni kegiatan menggali informasi-informasi yang diperlukan untuk merumuskan strategi penyelesaian persamaan (1). Dalam tahap ini mahasiswa diminta mereview kembali materi apa yang diperlukan untuk menyelesaikan persamaan (1) yang diperoleh. Mahasiswa difasilitasi untuk dapat membawa persamaan (1) ke dalam bentuk persamaan:

$$\frac{dT(t)}{T(t)} = kdt \quad (6)$$

Setelah diperoleh persamaan terakhir, mahasiswa diminta untuk merumuskan strategi penyelesaiannya yang dalam hal ini adalah dengan jalan mengintegrasikan masing-masing ruas. Pada akhirnya mahasiswa didorong oleh dosen untuk dapat menyelesaikan persamaan diferensial (1) yang memenuhi (2), (3) dan (4).

Tahap berikutnya merupakan proses untuk menentukan jawaban yang diterima berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan dengan melaksanakan strategi penyelesaian (menemukan, bertanya, pemodelan, masyarakat belajar) sehingga diperoleh:

$$\int \frac{dT(t)}{T(t) - T_{\beta}} = \int kdt$$

Dengan demikian penyelesaian persamaan (1) adalah:

$$T(t) = T_{\beta} + ce^{kt} \quad (7)$$

Pada tahap ini dosen memfasilitasi ma-

hasiswa untuk menentukan hubungan antara persamaan (7) dengan (2), (3) dan (4) sehingga didapat:

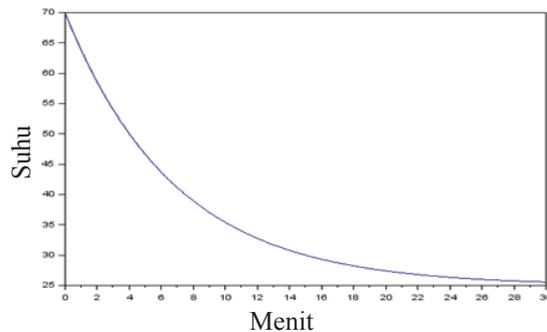
$$T(t) = T_{\beta} + 45e^{-0,1465t} \quad (8)$$

$$T(30) = 25 + 45e^{-0,1465 \cdot 30} = 25,55^{\circ}C.$$

Jadi setelah 30 menit, suhu secangkir kopi yang ada di dalam ruang rapat menjadi 25,550C.

Kegiatan pembelajaran selanjutnya adalah setiap kelompok menyusun laporan hasil diskusi untuk dipresentasikan di depan kelas (menemukan) guna verifikasi hasil diskusi, sementara kelompok lain memberikan tanggapan (menemukan, bertanya, masyarakat belajar). Dosen memberikan konfirmasi terhadap hasil diskusi dan presentasi mahasiswa. Untuk verifikasi hasil, juga dapat dibantu grafik dengan menggunakan media scilab untuk visualisasi sebagaimana dapat dilihat pada gambar 2 berikut (pemodelan).

Secara grafis, proses pendinginan kopi dari suhu semula (700C) adalah sebagai berikut:



Grafik 1. Pendinginan kopi

Tahap selanjutnya adalah penarikan kesimpulan oleh mahasiswa bersama dengan dosen tentang materi apa saja yang telah diperoleh (menemukan). Sebagai contoh kesimpulan yang diperoleh pada pertemuan ini adalah berdasarkan permasalahan pendinginan kopi yang diberikan, didapat persamaan diferensial (1) yang di dalam persamaannya mempunyai turunan tertinggi turunan ke satu

sehingga persamaan (1) merupakan persamaan differensial tingkat 1. Persamaan differensial ini dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan (2) yang masing-masing variabelnya sudah terpisah sehingga dinamakan persamaan differensial terpisah. Penyelesaian persamaan (2) atau persamaan differensial terpisah ternyata dapat ditentukan dengan jalan mengintegralkan secara langsung. Selanjutnya, setelah mereview materi di buku dan berdiskusi, didapatkan persamaan differensial (1) yang memenuhi (3). Bentuk seperti ini yang dinamakan dengan Masalah Nilai Awal dan terlihat di dalam penyelesaian masalah nilai awal, tidak lagi memuat konstanta sebarang c seperti yang ada di dalam penyelesaian persamaan differensial (1). Penyelesaian yang masih memuat konstanta sebarang dinamakan penyelesaian umum, sedang apabila konstantanya sudah khusus / tertentu, dinamakan penyelesaian khusus.

Jadi melalui pengalaman belajar pertemuan ini, mahasiswa dapat menemukan sendiri konsep PD tingkat satu, PD terpisah, mengubah PD belum terpisah menjadi terpisah, menyelesaikan PD tingkat satu, masalah nilai awal, penyelesaian umum dan penyelesaian khusus.

Langkah selanjutnya adalah refleksi: mahasiswa bersama dengan dosen mendiskusikan materi yang dipelajari pada perkuliahan, mahasiswa menyampaikan materi-materi yang sudah dipahami dan yang belum dipahami kepada dosen, mahasiswa dan dosen mendiskusikan hal-hal yang menjadi penyebab belum dikuasainya materi perkuliahan, mahasiswa menyampaikan kesan dan saran terhadap pelaksanaan pembelajaran

Kegiatan inti pembelajaran yang terakhir adalah authentic assesment: mahasiswa memberikan penilaian diri sendiri / self assesment dan penilaian sejawat / peer assesment selama proses pelaksanaan pembelajaran, mahasiswa juga mengerjakan soal

evaluasi individu.

Desain pembelajaran persamaan differensial melalui pendekatan kontekstual dalam penelitian ini menggunakan prinsip-prinsip konstruktivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi dan penilaian sebenarnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Hamruni[3] yang menyatakan bahwa terdapat tujuh prinsip dalam pengembangan pembelajaran kontekstual yaitu: 1) constructivism/ konstruktivisme, 2) inquiry/ menemukan, 3) questioning/bertanya, 4) learning community/masyarakat belajar, 5) modelling/pemodelan, 6) reflection/ refleksi. 7) authentic assesment/penilaian sebenarnya.

Tahap constructivism, tampak dalam kegiatan orientasi pada masalah dan pengumpulan data. Tahap inquiry dan questioning muncul dalam kegiatan-kegiatan pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian serta penarikan kesimpulan. Tahap modelling, muncul dalam kegiatan pengolahan data dan pembuktian. Untuk tahap learning community sudah tampak dari seluruh aktivitas pembelajaran yang menggunakan diskusi kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam LKM. Tahap reflection, dilaksanakan sebelum dilakukan kegiatan penilaian untuk menggali informasi dari mahasiswa mengenai apa saja yang telah dipelajari serta model yang dilakukan, mendiskusikan materi yang telah atau belum dipahami. Selanjutnya, tahap authentic assesment, telah muncul pada kegiatan penilaian proses pembelajaran yaitu penilaian sikap dengan menggunakan lembar penilaian diri sendiri dan lembar penilaian sejawat. Sedangkan untuk penilaian aspek pengetahuan terlihat dari adanya evaluasi individu.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan kelebihan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Kamaruddin dan Amin [4] dalam penelitiannya berjudul "Impact of Contextual Video in Learning Engineering Statistics" menyimpulkan bahwa

pemanfaatan video kontekstual dalam pembelajaran dapat membantu mahasiswa kelas statistik pada fakultas teknik untuk memahami materi statistik. Dalam penelitian ini Kamaruddin dan Amin melakukan perbandingan pada kelas statistik antara mahasiswa teknik elektro yang menggunakan video kontekstual dan mahasiswa teknik mesin yang menggunakan video non-kontekstual. Berdasarkan hasil wawancara, mahasiswa yang menggunakan video non-kontekstual menyatakan lebih menyukai perkuliahan daripada melihat video pembelajaran.

Selanjutnya, Kamaruddin, Nafisah K., Jaafar, Norzilaila., dan Amin, Zulkarnain [5] dalam penelitiannya berjudul "A Study of the Effectiveness of the Contextual Lab Activity in the Teaching and Learning Statistics at the UTHM (Universiti Tun Hussein Onn Malaysia)" menyimpulkan bahwa pemanfaatan aktivitas lab kontekstual dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi statistik. Dalam penelitian ini digunakan metode quasi eksperimen, yaitu dengan membagi mahasiswa menjadi dua kelompok. Kelompok pertama diberi perlakuan dengan mengikuti aktivitas lab kontekstual, sedangkan kelompok kedua mengikuti aktivitas lab non-kontekstual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap pemahaman dan motivasi belajar mahasiswa. Namun, terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok dalam kecepatan memahami materi dan rata-rata skor postes. Kelompok yang mengikuti aktivitas lab kontekstual mendapatkan rata-rata skor yang lebih tinggi dalam postes daripada kelompok yang mengikuti aktivitas lab non-kontekstual.

Sementara itu, Kwon [8] dalam penelitiannya berjudul "Conceptualizing the Realistic Mathematics Education Approach in the Teaching and Learning of Ordinary Differential Equations" menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika realistik (Realistic Mathematics Education) dapat diaplikasikan

dalam pembelajaran persamaan differensial. Dalam penelitian ini Kwon, menyusun materi persamaan diferensial dengan pendekatan RME untuk memfasilitasi mahasiswa melakukan kegiatan penemuan. Mahasiswa didorong untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan dengan menggunakan cara mereka sendiri.

Crozer dan Baker [1] dalam penelitiannya berjudul "Contextual Learning in Math Education for Engineers" menyimpulkan perlu dilakukan kritik terhadap struktur buku-buku persamaan diferensial yang digunakan di fakultas teknik. Buku-buku yang digunakan lebih banyak bersifat abstrak dan procedural. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian-penelitian pembelajaran matematika yang berkembang yang mengedepankan konteks nyata sebagai media untuk mengkonstruksi pengetahuan. Selain itu, Czoher [2] dalam penelitiannya berjudul "Examining the Relationship between Contextual Mathematics Instruction and Performance of Engineering Students" menyimpulkan bahwa penerapan kurikulum berbasis kontekstual dalam pembelajaran persamaan diferensial pada mahasiswa teknik memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang diberikan pembelajaran secara tradisional. Dalam pembelajaran secara tradisional, mahasiswa menyelesaikan persamaan diferensial dengan menggunakan teknik analitik. Sedangkan pada mahasiswa yang menggunakan kurikulum berbasis kontekstual, diorientasikan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan kontekstual yang bersifat aplikatif.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut tampak bahwa pendekatan kontekstual memberikan efek yang lebih baik dalam pembelajaran khususnya dalam hal penyelesaian permasalahan-permasalahan yang bersifat terapan, termasuk yang diharapkan adalah pada pembelajaran persamaan diferensial.

Simpulan

Langkah-langkah pembelajaran persamaan diferensial menggunakan pendekatan kontekstual dapat menggunakan tujuh prinsip pembelajaran, yaitu: 1) constructivism/konstruktivisme, 2) inquiry/menemukan, 3) questioning/bertanya, 4) learning community/masyarakat belajar, 5) modelling/pemodelan, 6) reflection/ refleksi. 7) authentic asses-

ment/penilaian sebenarnya.

Setelah dilakukan ujicoba, untuk mengetahui efektifitas model yang dihasilkan, perlu dilakukan implementasi model di kelas.

Terima kasih penulis sampaikan kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) yang telah mendanai penelitian ini sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Daftar Pustaka

- Czocher, Jennifer & Baker, Greg. 2010. Contextual Learning in Math Education for Engineers. Proceeding International Conference on Engineering Education ICEE-2010 July 19-22, 2010, Gliwice, Poland
- Czocher, Jennifer. 2011. Examining the Relationship between Contextual Mathematics Instruction and Performance of Engineering Students. Proceeding International Conference on Engineering Education : 21-26 August 2011 : Belfast, Northern Ireland, UK
- Hamruni. 2012. Strategi Pembelajaran. Insan Madani: Yogyakarta.
- Kamaruddin, Nafisah K dan Amin, Zulkarnain. 2010. Impact of Contextual Video in Learning Engineering Statistics. Proceedings of the 1st UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training di Bandung, 10-11 November 2010. Hal 318-322
- Kamaruddin, Nafisah K., Jaafar, Norzilaila., dan Amin, Zulkarnain. 2012. A Study of the Effectiveness of the Contextual Lab Activity in the Teaching and Learning Statistics at the UTHM (Universiti Tun Hussein Onn Malaysia). US-China Education Review A 1, pp. 13-19
- Keene, K. & McNeil, C. 2014. Teaching Inquiry-based Mathematics to In-service Teachers: Result from The Field. Proceedings of The 17th Research in Undergraduate Mathematics Annual Conference. Denver, CO.
- Khotimah, Rita P. & Masduki. 2013. Implementasi Lesson Study Melalui Model Cooperative Learning Untuk Meningkatkan Kemandirian dan Prestasi Belajar Mahasiswa. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 13 – 14 November 2013, PPPK Matematika Yogyakarta, hal. 509-518.

Kwon, O.N. (2002). Conceptualizing the Realistic Mathematics Education Approach in the Teaching and Learning of Ordinary Differential Equations. Presented at International Conference on the Teaching of Mathematics.

Muslich, Masnur. 2007. *KTSP: Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Bumi Aksara: Jakarta.

Suprihatiningrum, Jamil. 2013. *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Ar-Ruzz Media: Yogyakarta.