

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tutorial *Online* (Tuton) merupakan salah satu layanan bantuan belajar yang disediakan bagi mahasiswa Universitas Terbuka (UT) yang memiliki jaringan internet. Tujuan utama dari pemberian layanan Tuton ini adalah untuk membantu mahasiswa dalam mempelajari Buku Materi Pokok (BMP), yang merupakan sumber belajar utama, secara mandiri. Aktivitas minimal yang wajib disediakan oleh tutor pada suatu kelas Tuton meliputi Rancangan Aktivitas Tutorial (RAT), delapan materi inisiasi, delapan topik diskusi, dan tiga tugas tutorial.

Secara umum, RAT merupakan desain pembelajaran yang akan dilaksanakan untuk satu semester. Pengembangan RAT dapat dilakukan oleh tutor Tuton atau pengampu mata kuliah. Hal utama yang perlu dijadikan pertimbangan dalam pengembangan RAT adalah mengidentifikasi penjelasan materi pembelajaran pada BMP yang diasumsikan sulit dipelajari oleh mahasiswa secara mandiri. Hasil identifikasi tersebut dituangkan oleh tutor Tuton atau pengampu mata kuliah ke dalam matriks yang memuat (1) capaian pembelajaran yang diharapkan diperoleh mahasiswa setelah mengikuti aktivitas Tuton, (2) kemampuan akhir (kompetensi khusus) yang diharapkan tercapai pada setiap minggu Tuton, (3) cakupan materi pembelajaran yang disediakan pada setiap minggu Tuton, (4) tugas tutorial yang harus dikerjakan oleh mahasiswa, dan (5) referensi yang dapat digunakan oleh mahasiswa untuk membantunya dalam mempelajari sajian materi pembelajaran pada BMP dan materi inisiasi Tuton.

Materi inisiasi yang disediakan pada aktivitas Tuton bertujuan untuk memicu dan memotivasi mahasiswa dalam mempelajari konsep penting yang dijelaskan pada BMP. Pengembangan materi inisiasi didasarkan pada capaian pembelajaran, kemampuan akhir yang diharapkan, dan cakupan materi pembelajaran yang tertuang pada RAT. Penyediaan materi inisiasi pada aktivitas Tuton dapat berupa penguatan atau pengayaan dari konsep materi yang dijelaskan pada BMP. Pengembangan materi inisiasi Tuton yang bersifat penguatan konsep

Kartono, 2018

DESAIN DIDAKTIS TUTORIAL ONLINE BERBASIS TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN LITERASI STATISTIS MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

materi yang dijelaskan pada BMP dikembangkan oleh tutor atau pengampu mata kuliah. Sementara itu, pengembangan materi inisiasi yang merupakan pengayaan dari konsep materi yang dijelaskan pada BMP dapat menggunakan sumber belajar yang tersedia di internet.

Topik diskusi yang disediakan dalam aktivitas forum diskusi Tutor bertujuan untuk menyediakan sarana interaksi antara mahasiswa dan tutor serta interaksi antar mahasiswa. Pengembangan topik diskusi didasarkan pada capaian pembelajaran, kemampuan akhir yang diharapkan, dan cakupan materi pembelajaran yang tertuang pada RAT. Pada setiap forum diskusi, tutor dapat menyediakan suatu pertanyaan atau kasus yang terkait dengan sajian materi inisiasi dan atau sajian materi pembelajaran pada BMP yang menuntut tanggapan mahasiswa. Berdasarkan respons yang disampaikan oleh mahasiswa, tutor Tutor dapat memberikan umpan balik untuk mengarahkan mahasiswa dalam memperoleh konsep materi yang sah.

Tugas tutorial yang disediakan pada aktivitas Tutor dimaksudkan untuk mengukur capaian pembelajaran yang diperoleh mahasiswa setelah mempelajari materi inisiasi dan forum diskusi Tutor. Tugas tutorial pada aktivitas Tutor terdiri dari tugas partisipasi dan tugas wajib. Tugas tutorial partisipasi dapat diberikan oleh tutor Tutor pada setiap minggu Tutor. Sementara itu, tugas wajib pada aktivitas Tutor diberikan pada waktu tertentu yang telah ditetapkan. Mengingat tugas tutorial bertujuan mengukur capaian pembelajaran maka dalam pengembangan tugas wajib Tutor, tutor perlu mengembangkan terlebih dahulu kisi-kisi soal tugas yang mempertimbangkan capaian pembelajaran dan kemampuan akhir yang dirumuskan pada RAT. Selain itu, guna memberikan penilaian yang objektif, tutor Tutor juga diharapkan membuat pedoman penskoran soal tugas Tutor.

Berdasarkan penjelasan di atas dapatlah disimpulkan bahwa RAT yang dikembangkan oleh tutor Tutor/ pengampu mata kuliah diharapkan dapat dijadikan acuan dalam merancang perangkat pembelajaran minimal yang wajib disediakan tutor pada aktivitas Tutor seperti materi inisiasi, forum diskusi, dan tugas tutorial. Proses berpikir tutor Tutor/ pengampu mata kuliah sebelum

mengembangkan perencanaan pembelajaran sebaiknya tidak hanya berorientasi pada penjabaran tujuan semata. Hal ini dikhawatirkan akan berdampak pada penyiapan perangkat pembelajaran yang cenderung mengarahkan mahasiswa pada proses berpikir imitatif. Demikian halnya dengan pengembangan perencanaan pembelajaran yang kurang mempertimbangkan keragaman respons mahasiswa atas aktivitas Tutor yang disediakan akan berdampak pada kurang optimalnya proses belajar bagi masing-masing mahasiswa (Suryadi, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan diperoleh informasi bahwa salah satu mata kuliah yang memiliki jumlah kelas Tutor cukup banyak adalah Statistika Pendidikan. Mata kuliah Statistika Pendidikan merupakan salah satu mata kuliah yang dikembangkan oleh program studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) UT, yang wajib diikuti oleh mahasiswa pada tujuh program studi di FKIP-UT. Dengan demikian, selain disediakan bagi mahasiswa program studi Pendidikan Matematika, Tutor mata kuliah Statistika Pendidikan juga disediakan bagi mahasiswa pada program studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Pendidikan Bahasa Inggris, Pendidikan Ekonomi, Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, dan Pendidikan Guru Sekolah Dasar.

Mengingat mata kuliah Statistika Pendidikan tidak hanya diikuti oleh mahasiswa program studi Pendidikan Matematika maka akan berdampak pada keragaman pengetahuan awal matematis (PAM) yang akan diperlukan mahasiswa dalam mempelajari materi Statistika Pendidikan. Pengetahuan sebelumnya tersebut memiliki dua fungsi penting. Pertama, PAM mahasiswa sebelum mengikuti aktivitas pembelajaran dapat digunakan untuk merencanakan pengajaran yang efektif dengan mengalokasikan sumber daya dan waktu sesuai dengan kebutuhan. Kedua, PAM tersebut diperlukan untuk memperkirakan perolehan aktual yang telah terjadi sebagai hasil dari mempelajari materi pembelajaran tertentu (Tamir, 1996). Dengan demikian, tutor/ pengampu mata kuliah perlu mempertimbangkan keberagaman respons mahasiswa sebagai akibat dari PAM yang dimiliki sebelum mengikuti aktivitas Tutor dalam mengembangkan RAT Statistika Pendidikan.

Kartono, 2018

DESAIN DIDAKTIS TUTORIAL ONLINE BERBASIS TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN LITERASI STATISTIS MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hasil penelitian pendahuluan juga menunjukkan bahwa masih terdapat kelas Tutor Statistika Pendidikan yang tidak menyediakan RAT. Tidak tersedianya konsep desain pembelajaran *online* (RAT) dapat mengakibatkan pengembangan materi *online* (materi inisiasi Tutor) oleh pengajar pembelajar *online* (tutor Tutor) tidak sesuai dengan capaian pembelajaran yang diharapkan dan memungkinkan peserta didik (mahasiswa) mengalami disorientasi keterlibatannya dalam kegiatan pembelajaran (aktivitas Tutor) (Omar, Hassan, Hassan, Zakaria, & Nor, 2012). Lebih lanjut, tidak tersedianya garis besar atau silabus (RAT) yang dikembangkan oleh instruktur (tutor Tutor) dapat menyebabkan peserta (mahasiswa) tidak mengetahui batas waktu penyelesaian dari setiap tugas (Crews, Wilkinson, & Neill, 2015).

Selain itu, pengabaian terhadap pengembangan RAT akan berdampak pada penyediaan aktivitas Tutor yang tidak mempertimbangkan keragaman respons mahasiswa yang memiliki latar belakang PAM yang berbeda. Dengan demikian penyediaan aktivitas Tutor tanpa perencanaan pembelajaran (RAT) dapat menyebabkan kurang optimalnya proses belajar yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing mahasiswa. Pada akhirnya, pengabaian pengembangan RAT akan sangat mungkin menyebabkan hasil belajar mahasiswa yang tidak sesuai dengan capaian pembelajaran yang diharapkan.

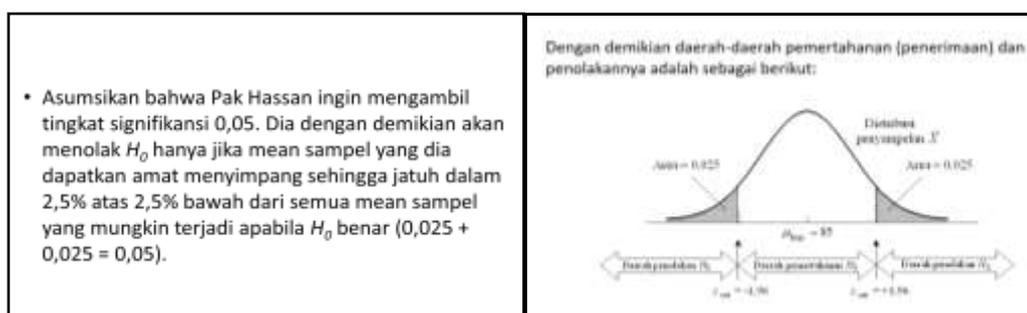
Serupa dengan dampak yang telah dijelaskan sebelumnya, hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa aktivitas Tutor yang disediakan oleh tutor Tutor yang bukan pengembang RAT tidak sesuai dengan capaian pembelajaran yang tertuang pada RAT. Temuan penelitian pendahuluan ini memperlihatkan bahwa tutor Tutor yang bukan pengembang RAT akan mengalami kesulitan dalam mengembangkan materi inisiasi Tutor yang akan disajikan pada kelas Tutor. Oleh karena itu, berdasarkan beberapa penjelasan di atas menguatkan akan pentingnya pengembangan desain pembelajaran (RAT) Tutor sebelum mengembang materi pembelajaran *online*.

Sementara itu, hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa materi inisiasi yang dikembangkan tutor Tutor Statistika Pendidikan pada umumnya berupa berkas (*file*) digital dalam format Microsoft Office (Ms. PowerPoint, Ms.

Word, dan Ms. Excel). Materi inisiasi tersebut hanya berisi rangkuman (*pointers*) dari penjelasan BMP disertai dengan beberapa contoh sederhana. Metode pembelajaran yang digunakan oleh tutor Tuton Statistika Pendidikan pada umumnya menggunakan pendekatan langsung (*direct instruction*). Dengan demikian kesan umum yang terlihat dari penyajian materi inisiasi yang dikembangkan oleh tutor Tuton Statistika Pendidikan umumnya menggunakan materi perkuliahan atau tutorial tatap muka.

Dampak yang ditimbulkan dari materi berupa *file* digital yang hanya berisi rangkuman dari penjelasan BMP dapat menyebabkan mahasiswa enggan mengakses dan mempelajari materi Tuton Statistika Pendidikan yang disediakan tutor. Hal ini terbukti dengan persentase rata-rata mahasiswa yang mengakses delapan materi inisiasi pada kelas Tuton Statistika Pendidikan semester 2013/14.2 dan 2014/15.1 hanya 25,5% tiap pertemuan. Salah satu alasan mahasiswa tidak mengakses materi inisiasi yang disediakan oleh tutor Tuton Statistika Pendidikan karena mahasiswa memandang sajian materi inisiasi tersebut hanya berbentuk pengulangan penjelasan materi BMP yang dapat mereka pelajari sendiri.

Selain itu, minimnya informasi pada materi Tuton Statistika Pendidikan berpotensi dapat membingungkan mahasiswa. Salah satu *slide* sajian materi Tuton Statistika Pendidikan yang di ilustrasikan pada gambar di bawah ini menunjukkan potensi timbulnya pertanyaan mahasiswa ketika mempelajarinya. Pada kedua *slide* ilustrasi tersebut mahasiswa mungkin akan bertanya “Dari manakah asal angka 85?” atau “Dari manakah asal angka 1,96 dan mengapa angka tersebut menjadi batas daerah penolakan?” Pertanyaan tersebut diduga akan muncul karena pada *slide* di atas hanya berisi teks dan gambar statis tanpa animasi dan penjelasan audio.



Kartono, 2018

DESAIN DIDAKTIS TUTORIAL ONLINE BERBASIS TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN LITERASI STATISTIS MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 1.1. Ilustrasi Contoh *Slide* Materi Tutor Statistika Pendidikan

Pengalih mediaan materi pembelajaran dari kelas tatap muka ke dalam kelas Tutor Statistika Pendidikan tersebut dinyatakan oleh Bozarth (2008) sebagai usaha yang buruk, karena akan menghilangkan kelebihan yang baik dari pengajar saat mengajar di kelas tatap muka, seperti responsif, rasa humor, cerita, contoh menarik, dan umpan balik langsung. Lebih lanjut, pengalih mediaan materi pembelajaran tatap muka ke dalam kelas *online* tidak sekedar mengubah satu bentuk ke bentuk lainnya. Pengalih mediaan tersebut hendaknya dijadikan sebagai kesempatan untuk memperbaiki produk materi pembelajaran tatap muka dengan memilah-milah informasi yang tidak relevan dan sulit diketahui, memperbaiki apa yang sudah ada pada materi pembelajaran tatap muka, dan memanfaatkan teknologi yang dapat dilakukan. Salah satu contoh perubahan materi tatap muka menjadi materi *online* yang dapat dilakukan adalah mengubah kuis yang dilakukan dengan menggunakan kertas-pensil pada kelas tatap muka menjadi tes *online* yang memesona, menarik, dan menggoda untuk dicoba di kelas *online* (Bozarth, 2008).

Temuan lainnya pada penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa topik diskusi yang dikembangkan oleh tutor Tutor Statistika Pendidikan secara umum kurang sesuai dengan sajian materi inisiasi Tutor. Temuan ini bertentangan dengan hasil penelitian Webb, Jones, Barker, & Schaik (2004) yang mengembangkan model dialog pembelajaran *online*. Dialog yang dikembangkan pada penelitian tersebut terintegrasi dengan materi pembelajaran *online* yang disediakan. Selanjutnya, hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa desain struktur dialog pembelajaran *online* merupakan hal penting selain keterampilan tutor dan peserta mahasiswa. Selain itu, hasil penelitian tersebut juga menyimpulkan korelasi positif antara dialog pembelajaran *online* dan hasil belajar mahasiswa melalui materi pembelajaran *online* yang disediakan. Kedua petunjuk hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa rancangan topik diskusi pada Tutor hendaklah berkaitan dengan materi Tutor yang disediakan.

Hasil penelitian pendahuluan selanjutnya menunjukkan bahwa terdapat kelas Tutor Statistika Pendidikan yang hanya menyediakan aktivitas Tutor

seperti: materi inisiasi, forum diskusi, dan tugas tutorial tanpa penjelasan “Apa yang harus dilakukan mahasiswa terhadap aktivitas Tutor tersebut?” pada bagan mingguan Tutor. Ilustrasi bagan mingguan tersebut dijelaskan pada gambar berikut.



Gambar 1.2. Ilustrasi Bagan Mingguan Tanpa Penjelasan Aktivitas Tutor yang Disediakan

Seperti halnya pada pembelajaran kelas tatap muka, setiap pengajar umumnya mengawali penjelasan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan dan target/ tujuan yang akan dicapai melalui rangkaian aktivitas tersebut. Penjelasan awal yang disajikan melalui bagan mingguan pada kelas Tutor diharapkan dapat memberikan gambaran aktivitas Tutor yang disediakan oleh tutor dan target capaian pembelajaran yang diharapkan melalui aktivitas yang telah disediakan. Hal ini dikuatkan oleh hasil penelitian Powell (2003) yang menyatakan bahwa salah satu aspek penting dalam mengembangkan rasa nyaman pembelajar pada kelas online adalah tersedianya struktur navigasi dan tautan yang sederhana dan intuitif.

Hasil penelitian pendahuluan juga mengungkapkan bahwa pada aktivitas Tutor Statistika Pendidikan secara umum tidak menyediakan panduan dan pemantauan terhadap proses belajar mandiri yang dilakukan mahasiswa. Padahal, saat ini, Pendidikan *Online* semakin diminati oleh peserta didik yang merupakan pembelajar orang dewasa (*adult learner*) dengan jumlah yang terus meningkat (Cercone, 2008; Cox, 2017). Teori belajar yang mengusung pedagogi untuk orang dewasa disebut "Andragogi" (Omar, Hassan, Hassan, Zakaria, & Nor, 2012). Oleh karena itu pada aktivitas Tutor Statistika Pendidikan hendaknya memperhatikan kebutuhan mahasiswa dalam belajar mandiri seperti: (1) kebutuhan untuk tahu,

Kartono, 2018

DESAIN DIDAKTIS TUTORIAL ONLINE BERBASIS TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN LITERASI STATISTIS MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(2) konsep diri pembelajar, (3) peran pengalaman para pembelajar, (4) kesiapan untuk belajar, (5) orientasi untuk belajar, dan (6) motivasi (Knowles, Holton III, & Swanson, 2005).

Berdasarkan beberapa temuan hasil penelitian pendahuluan yang telah dijelaskan di atas dapatlah diduga bahwa penyebab utama ketidaksesuaian pengembangan aktivitas Tutor Statistika Pendidikan diawali dari kelemahan tutor/pengampu mata kuliah dalam merumuskan RAT. Tutor/pengampu mata kuliah kurang mempertimbangkan keragaman respons mahasiswa dalam merumuskan RAT. Selanjutnya pengembangan petunjuk (navigasi) belajar, materi inisiasi, forum diskusi, dan panduan serta lembar kerja pemantauan kemandirian belajar yang dikembangkan berdasarkan rumusan RAT tersebut dan diimplementasikan pada aktivitas Tutor sehingga akan berdampak pada kurang optimalnya proses belajar bagi masing-masing mahasiswa (Suryadi, 2010).

Kurang optimalnya proses belajar tersebut diduga sebagai salah satu penyebab masih cukup banyak mahasiswa peserta mata kuliah Statistika Pendidikan yang berstatus sebagai mahasiswa mengulang. Sebaran mahasiswa berdasarkan status registrasi mata kuliah Statistika Pendidikan pada lima semester disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1.1. Sebaran Mahasiswa Berdasarkan Status Registrasi Mata Kuliah PEMA4210 Statistika Pendidikan Semester 2012/13.1 s.d 2014/15.1

Semester	Registrasi Reguler	Registrasi Ulang				Total
		1 ×	2 ×	3 ×	≥ 4 ×	
2012/13.1	36.547	2.182	1.057	380	196	40.362
2012/13.2	25.537	2.250	842	291	194	29.114
2013/14.1	24.174	1.382	719	284	157	26.716
2013/14.2	19.898	1.187	645	280	175	22.185
2014/15.1	25.028	2.452	549	256	168	28.453

Berdasarkan informasi pada tabel di atas, mahasiswa yang mengikuti aktivitas Tutor Statistika Pendidikan diduga belum dapat mencapai tujuan umum pemberian mata kuliah statistika, yaitu: dapat membaca dan memahami berbagai studi statistik, seperti: kosa kata, simbol, konsep, dan prosedur statistik yang sesuai dengan bidang keilmuannya (Bluman, 2009). Lebih lanjut Ben-Zvi &

Garfield (2004) menyebut kemampuan yang harus dikuasai tersebut sebagai literasi statistis (*statistical literacy*).

Pada awal kemunculan ide mengenai literasi statistis, sebagian besar orang memaknai literasi statistis seperti halnya makna literasi pada ilmu Bahasa atau penggunaan kata literasi pada literasi komputer (*computer literacy*). Pemaknaan awal literasi statistis yang didasarkan pada kedua konsep tersebut hanya meliputi pengetahuan minimal tentang konsep dan prosedur statistik dasar. Namun seiring berjalannya waktu dan semakin meluasnya domain penelitian, pemahaman literasi statistis tidak hanya terkait dengan pengetahuan faktual dan keterampilan formal atau informal tertentu, tetapi juga keyakinan (*belief*) yang diinginkan, kebiasaan berpikir (*habit of mind*), sikap (*attitudes*), serta kesadaran umum dan suatu perspektif kritis (Gal, 2002).

Dengan demikian, diperlukan usaha perbaikan dalam merumuskan RAT dan perangkat pembelajaran yang akan diimplementasikan pada aktivitas Tuton. Perbaikan tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemandirian mahasiswa dalam mempelajari materi pembelajaran yang disediakan pada BMP maupun melalui penyajian materi inisiasi. Selain itu, hasil perbaikan tersebut diharapkan juga mampu meningkatkan literasi statistis yang merupakan pengetahuan minimal yang harus dimiliki mahasiswa setelah mengikuti aktivitas Tuton Statistika Pendidikan.

Kerangka kerja yang dapat digunakan oleh tutor Tuton/pengampu mata kuliah dalam mengembangkan RAT adalah pengembangan desain didaktis empiris melalui Penelitian Desain Didaktis (*Didactical Design Research*) yang dikembangkan oleh Suryadi (2010). Langkah kerja pengembangan desain didaktis empiris melalui *Didactical Design Research* (DDR) tersebut terdiri dari tiga tahap, yaitu: (1) analisis situasi didaktis, (2) analisis metapedadidaktik, dan (3) analisis retrospektif. Analisis situasi didaktis dilakukan sebelum pembelajaran dimulai. Sementara itu, analisis metapedadidaktik dapat dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung. Selanjutnya, analisis retrospektif dilakukan setelah pembelajaran selesai.

Langkah awal dalam tahap pertama pengembangan desain didaktis empiris menurut Suryadi (2010) adalah melakukan analisis situasi didaktis. Analisis situasi didaktis dapat digunakan oleh tutor Tuton dalam mengembangkan rancangan sajian masalah yang memuat tantangan bagi mahasiswa dalam berpikir sehingga dapat mendorong suatu aksi mental. Masalah tersebut dapat berkaitan dengan penemuan konsep, prosedur, strategi penyelesaian masalah, atau aturan-aturan yang disesuaikan dengan materi pembelajaran yang akan dibahas

Langkah kedua dalam tahap pertama pengembangan desain didaktis empiris adalah mengembangkan antisipasi didaktis pedagogis (ADP). Antisipasi didaktis dimaksudkan untuk menyediakan tindakan didaktis (*scaffolding*) guna memberikan intervensi tidak langsung jika aksi mental yang diharapkan tidak terjadi. Sementara itu, antisipasi pedagogis dimaksudkan guna memberikan tindakan pedagogis yang mendorong interaksi antar mahasiswa untuk menyelesaikan situasi didaktis yang diberikan.

Tindakan didaktis yang diberikan oleh tutor dalam aktivitas Tuton akan menciptakan sebuah situasi didaktis yang menjadi titik awal terjadinya proses belajar (Brousseau, 2002). Selanjutnya, situasi awal yang diberikan melalui teknik *scaffolding* akan memunculkan situasi baru yang disebabkan respons mahasiswa atas situasi sebelumnya. Dengan demikian situasi yang terjadi selama proses pembelajaran akan mungkin menjadi sangat kompleks.

Kompleksitas situasi didaktis pada suatu proses pembelajaran memungkinkan terjadinya interaktivitas antar mahasiswa. Dalam pembahasan penyelesaian masalah yang diberikan oleh tutor melalui pembahasan antar mahasiswa dapat menciptakan terjadinya distorsi informasi. Oleh karena itu, tutor Tuton perlu mempersiapkan situasi pedagogis untuk mengawal proses diskusi antar mahasiswa.

Keterkaitan antara situasi didaktis (SD) dan ADP pada tahap analisis situasi didaktis dapat menciptakan suatu lintasan belajar (*learning trajectory*) hipotesis. Dengan demikian rancangan pembelajaran yang memuat lintasan belajar hipotesis selanjutnya disebut dengan desain didaktis hipotesis. Setelah diperoleh desain didaktis hipotesis, tahap kedua dalam mengembangkan desain didaktis empiris

adalah melakukan analisis metapedadidaktik. Pada langkah ini akan dilakukan analisis respons mahasiswa sebagai akibat pemberian SD dan ADP yang telah dikembangkan pada langkah sebelumnya.

Jika respons mahasiswa sesuai dengan prediksi respons dan capaian pembelajaran yang diharapkan maka desain didaktis hipotesis yang dihasilkan pada analisis situasi didaktis dapat ditetapkan sebagai desain didaktis empiris. Sementara itu, jika hanya sebagian prediksi respons yang muncul atau respons yang diprediksikan ternyata tidak terjadi sama sekali sehingga capaian pembelajaran yang diharapkan tidak tercapai maka dilanjutkan tahap ketiga dalam mengembangkan desain didaktis empiris. Selain itu, pada analisis metapedadidaktik, seluruh informasi hasil pengamatan tutor Tuton terhadap respons mahasiswa yang terkait dengan SD dan ADP yang dikembangkan pada tahap pertama pengembangan desain didaktis empiris dikumpulkan guna menentukan langkah perbaikan rancangan SD dan ADP.

Tahap ketiga dalam pengembangan desain didaktis empiris adalah melakukan analisis retrospektif. Analisis tersebut dilakukan dengan mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotetis dengan hasil analisis metapedadidaktik. Hasil analisis retrospektif diharapkan dapat diperoleh rumusan perbaikan rancangan SD dan ADP yang telah dirancang pada tahap pertama pengembangan desain didaktis empiris atau rancangan SD dan ADP baru yang diperlukan.

Berdasarkan ketiga tahapan DDR di atas maka upaya perbaikan yang dapat dilakukan tutor Tuton/pengampu mata kuliah Statistika Pendidikan dalam pengembangan perangkat yang akan diimplementasikan pada aktivitas Tuton mata kuliah Statistika Pendidikan adalah kerangka kerja desain didaktis empiris. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut setidaknya memuat Rancangan Aktivitas Tutorial (RAT), Satuan Acara Tutorial (SAT), rancangan lembar kerja kemandirian belajar, rancangan materi inisiasi, rancangan forum diskusi, rancangan soal latihan literasi statistis, dan rancangan tugas tutorial. Mengingat kompleksitas yang mungkin terbentuk dalam hubungan SD dan ADP maka selain dituntut menguasai konten materi yang akan disampaikan, tutor Tuton/pengampu mata kuliah Statistika Pendidikan diharapkan juga memiliki

Kartono, 2018

DESAIN DIDAKTIS TUTORIAL ONLINE BERBASIS TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN LITERASI STATISTIS MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pengetahuan yang memadai dalam memanfaatkan teknologi yang tepat digunakan dalam mengimplementasikan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik konten materi pembelajaran. Pengetahuan ini diperkenalkan Mishra & Koehler (2006) dengan nama *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK).

Pemanfaatan desain didaktis empiris yang dipadukan dengan TPACK yang dimiliki oleh tutor Tuton/pengampu mata kuliah Statistika Pendidikan diharapkan dapat membantu tutor Tuton/pengampu mata kuliah Statistika Pendidikan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran Tuton yang memanfaatkan fasilitas yang tersedia pada *Learning Management System* (LMS) Tuton UT. Selanjutnya, desain didaktis empiris yang dipadukan dengan TPACK yang dimiliki oleh tutor/pengampu mata kuliah Statistika Pendidikan juga diharapkan dapat membantu mengimplementasikan hasil pengembangan perangkat pembelajaran pada aktivitas Tuton mata kuliah Statistika Pendidikan.

Langkah pertama dalam pengembangan perangkat pembelajaran Tuton Statistika Pendidikan menggunakan kerangka kerja desain didaktis berbasis TPACK adalah merumuskan SD. Rumusan SD dapat berbentuk penjelasan awal yang diperlukan mahasiswa dalam mempelajari BMP Statistika Pendidikan atau rumusan masalah yang dapat memicu dan memotivasi mahasiswa untuk mempelajari sajian materi pada BMP Statistika Pendidikan. Dalam merumuskan masalah tersebut, tutor Tuton/pengampu mata kuliah Statistika Pendidikan hendaknya memperhatikan PAM yang dimiliki mahasiswa dan kendala yang mungkin dihadapi mahasiswa dalam mempelajari materi yang disajikan pada BMP Statistika Pendidikan.

Mengingat proses penerimaan mahasiswa baru di UT tidak melalui suatu tes masuk, maka tutor Tuton dapat merumuskan instrumen pengukuran PAM yang diperlukan mahasiswa untuk dapat memahami materi pembelajaran Statistika Pendidikan. Disisi lain, identifikasi kendala belajar yang mungkin dialami mahasiswa dalam mempelajari sajian materi pada BMP Statistika Pendidikan dapat menggunakan berkas cadangan (*backup file*) aktivitas Tuton Statistika Pendidikan beberapa semester sebelumnya. Hasil dari identifikasi kendala belajar

dan pengukuran PAM mahasiswa diharapkan dapat membantu tutor Tutor/pengampu mata kuliah Statistika Pendidikan dalam mengembangkan RAT.

Langkah selanjutnya yang dapat dilakukan tutor Tutor/pengampu mata kuliah Statistika Pendidikan dalam pengembangan perangkat pembelajaran Tutor Statistika Pendidikan menggunakan kerangka kerja desain didaktis berbasis TPACK adalah menyiapkan ADP. Rumusan ADP dapat berupa tindakan didaktis (*scaffolding*) yang diduga dapat menjembatani kendala belajar yang mungkin dihadapi oleh mahasiswa dalam menerapkan konsep, prosedur perhitungan, dan pemanfaatan aturan-aturan statistika untuk menyelesaikan masalah bidang pendidikan. Selain itu, ADP juga dapat berbentuk masalah baru yang dapat membantu mahasiswa dalam menyelesaikan masalah awal (SD) dalam menerapkan konsep, prosedur perhitungan, dan pemanfaatan aturan-aturan statistika untuk menyelesaikan masalah bidang pendidikan yang telah diberikan sebelumnya.

Langkah ketiga dalam pengembangan perangkat pembelajaran Tutor Statistika Pendidikan menggunakan kerangka kerja desain didaktis berbasis TPACK adalah merancang lintasan belajar hipotesis yang mengaitkan antara SD dan ADP yang telah dikembangkan pada dua langkah sebelumnya. Bentuk lintasan belajar hipotesis dapat berupa diagram alir yang diharapkan dapat membantu tutor Tutor/pengampu mata kuliah Statistika Pendidikan menuangkan kaitan antara SD dan ADP pada aktivitas Tutor Statistika Pendidikan.

Langkah keempat dalam mengembangkan perangkat pembelajaran Tutor Statistika Pendidikan menggunakan kerangka kerja desain didaktis berbasis TPACK adalah menerjemahkan diagram alir lintasan belajar hipotesis ke dalam format SAT. Bentuk SAT yang dikembangkan oleh tutor Tutor dapat berupa papan cerita (*story board*) sederhana terkait aktivitas Tutor yang disediakan dan aktivitas yang perlu dilakukan oleh mahasiswa terhadap aktivitas Tutor yang telah disediakan. Dengan demikian tutor Tutor/pengampu mata kuliah Statistika Pendidikan diharapkan akan terbantu dalam mengembangkan materi inisiasi yang memuat SD dan ADP serta kaitan antara kedua komponen tersebut. Selain itu, melalui SAT yang dikembangkan berdasarkan diagram alir lintasan belajar

hipotesis diharapkan dapat membantu tutor Tuton/pengampu mata kuliah Statistika Pendidikan dalam mengembangkan lembar kerja kemandirian belajar, materi inisiasi, forum diskusi yang sesuai dengan topik sajian materi inisiasi yang sedang dibahas, kisi-kisi dan soal latihan literasi statistis, kisi-kisi tugas tutorial, soal tugas tutorial, dan pedoman penskoran tugas tutorial.

Langkah kelima dalam mengembangkan perangkat pembelajaran Tuton Statistika Pendidikan menggunakan kerangka kerja desain didaktis berbasis TPACK adalah menerjemahkan skenario pembelajaran pada SAT ke dalam uraian petunjuk belajar, uraian lembar kerja kemandirian belajar, uraian materi inisiasi, dan uraian forum diskusi. Selanjutnya, soal latihan literasi statistis dapat dikembangkan oleh tutor Tuton/pengampu mata kuliah Statistika Pendidikan dengan menggunakan kisi-kisi soal latihan literasi statistis. Demikian halnya dengan pengembangan soal tugas tutorial dan pedoman penskoran tugas tutorial dapat dilakukan oleh tutor Tuton/pengampu mata kuliah Statistika Pendidikan dengan menggunakan kisi-kisi soal tugas Tutorial.

Langkah keenam dalam mengembangkan perangkat pembelajaran Tuton Statistika Pendidikan menggunakan kerangka kerja desain didaktis berbasis TPACK adalah mengimplementasikan perangkat pembelajaran Tuton ke dalam aktivitas Tuton Statistika Pendidikan. Selanjutnya, hasil implementasi tersebut diuji cobakan secara terbatas pada sekelompok mahasiswa yang mengikuti Tuton Statistika Pendidikan. Uji coba tersebut merupakan tahap kedua dalam pengembangan desain didaktis berbasis TPACK. Seluruh informasi yang diperoleh pada hasil uji coba tersebut selanjutnya dapat digunakan oleh tutor Tuton dalam melakukan analisis metapedadidaktik. Pada akhirnya berdasarkan hasil pengembangan desain didaktis dan informasi yang diperoleh pada saat uji coba dapat digunakan oleh tutor Tuton/pengampu mata kuliah Statistika Pendidikan dalam melakukan analisis retrospektif.

Mengingat tujuan dari pengembangan perangkat pembelajaran yang akan diimplementasikan pada aktivitas Tuton adalah untuk meningkatkan kemandirian belajar dan literasi statistis mahasiswa dengan tingkat PAM yang beragam maka tahap pengembangan desain didaktis empiris berikutnya adalah menganalisis

pengaruh implementasi perangkat pembelajaran pada aktivitas Tutor Statistika Pendidikan terhadap pencapaian dan peningkatan kemandirian belajar serta literasi statistis mahasiswa. Sebagai pembanding dalam menganalisis pengaruh implementasi perangkat pembelajaran pada aktivitas Tutor tersebut dapat digunakan pencapaian dan peningkatan kemandirian belajar serta literasi statistis mahasiswa kelompok kontrol yang memiliki PAM yang beragam dan menerapkan desain konvensional (DK) yang umum digunakan oleh tutor Tutor pada aktivitas Tutor Statistika Pendidikan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah maka masalah penelitian dengan judul “Desain Didaktis Tutorial *Online* Berbasis *Technological Pedagogical and Content Knowledge* untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Literasi Statistis Mahasiswa” yang akan dikaji secara mendalam pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Apakah perbedaan desain aktivitas Tutor (desain didaktis berbasis TPACK dan desain konvensional) memberikan pengaruh terhadap perbedaan pencapaian dan peningkatan kemandirian belajar mahasiswa?
2. Apakah perbedaan tingkat Pengetahuan Awal Matematis (PAM) mahasiswa (tinggi, sedang, rendah) memberikan pengaruh terhadap perbedaan pencapaian dan peningkatan kemandirian belajar mahasiswa?
3. Apakah perbedaan desain aktivitas Tutor (desain didaktis berbasis TPACK dan desain konvensional) dan perbedaan tingkat PAM mahasiswa (tinggi, sedang, rendah) memberikan pengaruh interaksi terhadap perbedaan pencapaian dan peningkatan kemandirian belajar mahasiswa?
4. Apakah perbedaan desain aktivitas Tutor (desain didaktis berbasis TPACK dan desain konvensional) memberikan pengaruh terhadap perbedaan pencapaian dan peningkatan literasi statistis mahasiswa?
5. Apakah perbedaan tingkat Pengetahuan Awal Matematis (PAM) mahasiswa (tinggi, sedang, rendah) memberikan pengaruh terhadap perbedaan pencapaian dan peningkatan literasi statistis mahasiswa?

6. Apakah perbedaan desain aktivitas Tuton (desain didaktis berbasis TPACK dan desain konvensional) dan perbedaan tingkat PAM mahasiswa (tinggi, sedang, rendah) memberikan pengaruh interaksi terhadap perbedaan pencapaian dan peningkatan literasi statistis?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisis secara komprehensif:

1. Pengaruh perbedaan desain aktivitas Tuton (desain didaktis berbasis TPACK dan desain konvensional) terhadap perbedaan pencapaian dan peningkatan kemandirian belajar mahasiswa.
2. Pengaruh perbedaan tingkat PAM (tinggi, sedang, dan rendah) mahasiswa terhadap perbedaan pencapaian dan peningkatan kemandirian belajar mahasiswa.
3. Pengaruh interaksi perbedaan desain aktivitas Tuton (desain didaktis berbasis TPACK dan desain konvensional) dan tingkat PAM mahasiswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap perbedaan pencapaian dan peningkatan kemandirian belajar mahasiswa.
4. Pengaruh perbedaan desain aktivitas Tuton (desain didaktis berbasis TPACK dan desain konvensional) terhadap perbedaan pencapaian dan peningkatan literasi statistis mahasiswa.
5. Pengaruh perbedaan tingkat PAM (tinggi, sedang, dan rendah) mahasiswa terhadap perbedaan pencapaian dan peningkatan literasi statistis mahasiswa.
6. Pengaruh interaksi perbedaan desain aktivitas Tuton (desain didaktis berbasis TPACK dan desain konvensional) dan tingkat PAM mahasiswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap perbedaan pencapaian dan peningkatan literasi statistis mahasiswa.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

- a. Bagi siswa dan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran daring/ tutorial *online* akan mendapatkan sajian pembelajaran *online* yang dapat

- membantunya dalam memahami konsep materi yang disesuaikan dengan PAM yang dimilikinya dan kendala belajar mandiri yang dihadapinya.
- b. Bagi tutor, dosen, dan instruktur yang menggunakan pembelajaran daring/ tutorial *online* pada mata pelajaran atau mata kuliah yang diampu/ diajarkannya, kerangka kerja desain didaktis pembelajaran daring/ tutorial *online* berbasis TPACK ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam merancang dan mengembangkan aktivitas pembelajaran daring/ tutorial *online* yang dapat membantu mahasiswa memahami materi pembelajaran yang akan disampaikan sesuai dengan kemampuan awal yang dimilikinya dan kendala belajar mandiri yang dihadapinya.
 - c. Bagi peneliti, kerangka kerja desain didaktis pembelajaran daring/ tutorial *online* berbasis TPACK ini dapat menjadi titik awal pengembangan yang dapat diperluas melalui kajian sesuai dengan bidang ilmu dan pemanfaatan media yang akan digunakan dalam proses pembelajaran daring/ tutorial *online*. Selain itu temuan yang dihasilkan dalam penelitian ini diharap dapat menjadi acuan/ referensi bagi peneliti/ penelitian di masa yang akan datang.
 - d. Bagi lembaga yang menyelenggarakan pembelajaran daring/ tutorial *online*, kerangka kerja desain didaktis Tuton berbasis TPACK ini dapat digunakan sebagai salah satu dasar pertimbangan dalam membuat regulasi standar pengembangan aktivitas pembelajaran daring/ tutorial *online* yang digunakan oleh tutor, dosen, dan instruktur.