

Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Otentik dengan Pendekatan Induktif-Deduktif

I Putu Pasek Suryawan*

Jurusan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha, Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja

**Corresponding author: pasek.suryawan@yahoo.co.id*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif terhadap hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Keuangan dan Program Linier. Penelitian ini dilakukan atas dasar bahwa pembelajaran yang terjadi cenderung hanya dihadapkan pada masalah yang kurang memberikan ruang pada mahasiswa untuk mengaitkan pengalaman nyatanya dalam menyelesaikan soal-soal yang dihadapi, serta penyajian materi yang tersedia lebih banyak menggunakan pendekatan deduktif yang menyebabkan mahasiswa sulit dalam memahami materi. Penelitian eksperimen ini menggunakan rancangan lingkungan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor, dengan pertimbangan bahwa terdapat perbedaan kemampuan awal mahasiswa, yaitu mahasiswa yang memiliki kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa semester IV Prodi S1 Pendidikan Matematika di salah satu Universitas di Bali, Indonesia pada tahun akademik 2018/2019. Data kemudian dianalisis dengan menggunakan ANAVA satu jalur. Melalui desain penelitian ini dihasilkan bahwa: (1) pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa; dan (2) perbedaan kemampuan awal mahasiswa juga berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa. Dari dua hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa variasi hasil belajar yang terjadi pada setiap kemampuan awal mahasiswa merupakan pengaruh dari perlakuan penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif. Dengan demikian, secara empirik penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Keuangan dan Program Linier.

Kata-kata kunci: *pembelajaran berbasis masalah ; masalah otentik; induktif-deduktif; rancangan acak kelompok*

Abstract

From the observation of Mathematical Finance and Linear Programming course in previous years, it was found that the students performed poorly due to arrangement of content which usually given in deductive approach. Moreover, the type of problems given in the classroom tend to be separated with the students' experience in real life. The present study was initiated as an attempt to reform the aforementioned traditional classroom by implementing authentic problem-based learning with inductive-deductive approach towards the students' learning outcome in Mathematical Finance and Linear Programming course. This paper aims at evaluating the effectivity of the given treatment. To achieve the goal, experiment with one factor Randomized Block Design (RBD) was employed as the design of the study. By that, we distinguish the students' initial level of knowledge as low, intermediate and high. The population were the third-year students in mathematics education study program of a university in Bali-Indonesia in academic year 2018/2019. The data were gathered from students' written work and classroom observation. Data analysis were done by using One-way ANOVA. The study showed that the authentic problem-based learning with inductive-deductive approach and the students' initial level of knowledge impacted the students' learning outcome. It implies to the conclusion that the variation of students' learning outcome in every initial level of knowledge is a result of the implementation of authentic problem-based learning with inductive-deductive approach. Therefore, empirically, the implementation of authentic problem-based learning with inductive-deductive approach is effective to improve the students' learning outcome in Mathematical Finance and Linear Programming course..

Keywords: *problem based learning; authentic problems; inductive-deductive approach; randomized block design*

Pendahuluan

Proses pembelajaran yang dilaksanakan di Perguruan Tinggi memiliki beban yang tidak ringan sesuai dengan tuntutan kurikulum. Mahasiswa dituntut mampu mengaplikasikan ilmu yang didapatkannya dan apa yang dilakukan mahasiswa diharapkan mampu

memberikan dampak positif bagi masyarakat di sekitarnya (Pongtularan, 2008). Di tingkat Perguruan Tinggi, penerapan pembelajaran yang menekankan pada perkembangan daya nalar mahasiswa dan pengintegrasian pemecahan masalah sangat mungkin untuk diterapkan (Suryawan, 2018).

Bertitik tolak dari tuntutan kurikulum dan kajian-kajian sebelumnya, dipandang perlu adanya upaya perbaikan pelaksanaan pembelajaran di tingkat Perguruan Tinggi dengan menerapkan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa, belajar mandiri, serta mampu memaksimalkan kemampuan nalar dan pemecahan masalah mahasiswa. Hal tersebut didukung oleh isi kurikulum pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yang memuat capaian pembelajaran yang harus dikuasai mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran. Capaian pembelajaran untuk prodi Pendidikan Matematika menghendaki lulusannya mampu untuk: (i) merumuskan dan memodelkan masalah dengan variabel dan asumsi yang spesifik melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa piranti lunak matematis; (ii) merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis model matematis dari suatu sistem/masalah, mengkaji keakuratan model dan kemanfaatan model dan menarik kesimpulan yang kontekstual; dan (iii) melakukan analisis terhadap berbagai alternatif model matematis yang telah tersedia dan menyajikan simpulan analisis secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan. Merujuk pada uraian tersebut, Pujawan (2017) menyatakan bahwa menjadikan masalah sebagai konteks pembelajaran merupakan suatu langkah strategis untuk mengakomodasi aktivitas pemecahan masalah dalam perkuliahan matematika dan menjawab kekhawatiran makin lebarnya jarak antara materi perkuliahan matematika di kampus dengan kebutuhan di masyarakat.

Belajar terbaik bagi mahasiswa adalah dengan melakukan, menggunakan semua indera, dan mengeksplorasi lingkungannya yang terdiri atas hal, tempat, dan kejadian yang terjadi dalam kehidupan nyata (DBE, 2007). Pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar tersebut adalah pembelajaran yang berbasis pada masalah. Dengan mengajukan masalah-masalah di awal pembelajaran, mahasiswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep-konsep matematika. Orientasi dari pembelajaran berbasis masalah adalah merangsang mahasiswa untuk berlatih berpikir tingkat tinggi dan kreatif, berorientasi pada masalah nyata sehingga bermakna, dan penciptaan suasana belajar yang kondusif secara terbuka dan demokratis (Retnawati, 2015).

Pemilihan tipe masalah yang relevan untuk disuguhkan kepada mahasiswa dalam pembelajaran berbasis masalah sangatlah penting. Dalam pembelajaran berbasis masalah,

terdapat beberapa macam tipe masalah yang dapat digunakan, namun tipe masalah otentik dianggap sangat cocok dalam pembelajaran berbasis masalah pada perkuliahan Matematika Keuangan dan Program Linier (Pujawan, 2017). Tipe masalah otentik tepat digunakan pada mata kuliah ini karena Matematika Keuangan dan Program Linier termasuk mata kuliah terapan yang didalamnya berisi metode, algoritma, dan konsep yang diterapkan langsung dalam menyelesaikan masalah-masalah keuangan dan optimasi sering dihadapi oleh masyarakat. Dengan penyajian masalah otentik, mahasiswa didorong untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga aktivitas dan motivasi belajar mahasiswa meningkat (Arikunto, 2012). Dengan meningkatnya aktivitas dan motivasi mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran serta diketahuinya hubungan antara materi perkuliahan di kampus dengan dunia nyata mereka, mahasiswa akan lebih mudah memahami konsep-konsep yang ada (Parwati dkk, 2018).

Terlepas dari keunggulan yang dimiliki oleh pembelajaran berbasis masalah otentik, Pujawan (2017) dan Suarsana (2015) menyatakan bahwa salah satu kelemahan dari penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik dalam perkuliahan di kelas adalah keterbatasan perangkat pembelajaran untuk mendukung cara penyajian materi yang mampu memberikan kesempatan mahasiswa untuk menemukan kembali konsep yang dipelajari, khususnya pada mata kuliah matematika yang bersifat deduktif. Menurut Suarsana (2015), pola pikir deduktif itu penting dan merupakan salah satu tujuan yang bersifat formal, yang memberi tekanan pada penataan nalar mahasiswa. Namun, dalam perkuliahan Matematika Keuangan dan Program Linier masih sangat diperlukan penggunaan pola pikir induktif untuk memfasilitasi mahasiswa dalam penemuan konsep, dan mengarahkan mahasiswa supaya dapat mempelajari materi-materi menjadi lebih menarik dan bermakna secara mandiri (Suryawan, 2018).

Berdasarkan uraian tersebut, untuk mengoptimalkan penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik diperlukan cara penyajian materi dengan pendekatan yang lebih konkrit. Pembelajaran Matematika Keuangan dan Program Linier harus bermakna bagi mahasiswa. Aturan, sifat atau dalil-dalil tidak diberikan dalam bentuk jadi, tetapi harus ditemukan mahasiswa melalui contoh-contoh secara induktif kemudian dibuktikan secara deduktif. Konsep tidak diajarkan melalui definisi tetapi melalui contoh-contoh yang relevan dengan pengetahuan awal mahasiswa. Pembelajaran suatu konsep perlu memperhatikan proses terbentuknya konsep tersebut sehingga mahasiswa terhindar dari verbalisme dan benar-benar memahaminya secara bermakna (Suarsana, 2015). Merujuk pada uraian tersebut, pendekatan

yang tepat untuk memenuhi kebutuhan di atas adalah pendekatan induktif-deduktif, yaitu memadukan pendekatan induktif dan deduktif. Penyajian materi diawali secara induktif dengan memberikan sejumlah contoh agar siswa mengidentifikasi, menginterpretasi data kemudian membuat kesimpulan selanjutnya secara deduktif mendefinisikan atau menggeneralisasikan dengan memberikan contoh atau non contoh serta dapat membuktikannya (Rochman, 2010).

Gagasan mengakomodasi pendekatan induktif-deduktif dalam pembelajaran berbasis masalah otentik diharapkan memberikan nuansa baru dan lebih bermakna dalam perkuliahan Matematika Keuangan dan Program Linier sebagai salah satu mata kuliah matematika terapan. Pembelajaran yang diawali dengan masalah otentik dan dilanjutkan dengan penyajian materi melalui pola berpikir induktif-deduktif diharapkan mampu lebih optimal dalam memfasilitasi kreativitas, penalaran, aktivitas pemecahan masalah, dan memberikan kesempatan mahasiswa untuk menemukan kembali konsep, yang nantinya diharapkan bermuara pada peningkatan hasil belajar mahasiswa.

Hal tersebut didukung oleh hasil-hasil penelitian relevan yang sudah dilakukan sebelumnya. Hasil penelitian dari Pujawan (2017) yang menyatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik mampu secara efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah Matematika Keuangan dan Program Linier. Selain itu, hasil penelitian Suarsana (2015) menyatakan bahwa bahan ajar yang disajikan dengan pendekatan induktif-deduktif mampu memfasilitasi mahasiswa untuk belajar secara mandiri dan bermakna. Lebih lanjut, hasil penelitian Aisyah (2016) menyatakan bahwa penerapan pendekatan induktif-deduktif dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan generalisasi dan *self confident* peserta didik. Namun, penelitian-penelitian relevan tersebut belum menunjukkan secara tegas efektivitas dari kombinasi antara penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik dan penyajian materi dengan pendekatan induktif-deduktif, serta belum secara tegas mengkaji apakah perbedaan kemampuan awal mahasiswa mempengaruhi hasil belajarnya.

Berdasarkan kerangka berpikir yang menguraikan tentang kajian-kajian teori dan hasil penelitian relevan di atas, diyakini bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif mampu secara efektif meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Keuangan dan Program Linier dengan tingkat kemampuan awal mahasiswa yang berbeda (tinggi, sedang, dan rendah). Melalui desain peneliti yang tepat, penelitian ini akan menjawab permasalahan perlakuan terhadap hasil

belajar mahasiswa pada kelompok eksperimen, yaitu apakah penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif memberikan pengaruh berbeda terhadap hasil belajar mahasiswa pada kelompok dengan tingkat kemampuan berbeda.

Metode

Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimen dengan menggunakan desain lingkungan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor, dengan pertimbangan bahwa terdapat perbedaan kemampuan awal mahasiswa, yaitu mahasiswa yang memiliki kemampuan rendah, sedang, dan tinggi (Steel, 1980). Tujuan digunakan rancangan ini adalah untuk menjaga agar variansi antara perlakuan dalam satu kelompok minimal, dengan kata lain mengurangi variansi yang diakibatkan oleh perbedaan kemampuan awal mahasiswa sehingga variansi yang terjadi merupakan pengaruh dari perlakuan, yaitu penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif. Melalui desain ini peneliti akan menjawab permasalahan perlakuan terhadap hasil belajar pada kelompok eksperimen, yaitu apakah penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif memberikan pengaruh berbeda terhadap hasil belajar mahasiswa pada kelompok dengan tingkat kemampuan berbeda.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah Matematika Keuangan dan Program Linier di Prodi S1 Pendidikan Matematika pada salah satu universitas di Bali-Indonesia pada tahun akademik 2018/2019, yang terdiri atas 4 kelas dengan total sebanyak 96 mahasiswa. Diketahui bahwa setiap kelasnya terdiri dari mahasiswa yang diterima melalui jalur SNMPTN, SBMPTN, dan SBMJM. Pembentukan kelas dilakukan secara acak dengan komposisi yang proporsional, sehingga dapat diasumsikan bahwa kelas-kelas yang terbentuk memiliki kemampuan yang relatif setara. Oleh karena itu, pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* melalui pengundian terhadap kelas-kelas yang ada untuk mendapatkan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada setiap kelas tersebar mahasiswa dengan kemampuan yang tergolong tinggi, sedang, dan rendah yang ditunjukkan dari skor tes awal yang diberikan sebelumnya.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan induktif-deduktif, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Keuangan dan Program Linier. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes uraian berupa tes hasil belajar mahasiswa, dengan harapan mahasiswa dapat menyusun dan memadukan gagasan mengenai hal-hal yang sudah dipelajari, baik dalam menyelesaikan perhitungan, menganalisis masalah, maupun pengambilan kesimpulan.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi sebagai prasyarat penggunaan uji dalam uji hipotesis penelitian. Dalam hal ini, uji asumsinya yaitu uji normalitas menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov, dan uji homogenitas varian menggunakan Uji Levene. Setelah kedua asumsi di atas terpenuhi, dilanjutkan ke uji hipotesis penelitian. Uji hipotesis penelitian dilakukan menggunakan ANAVA satu jalur dengan rancangan lingkungan RAK. Selanjutnya, proses perhitungan dan analisis dalam penelitian ini menggunakan bantuan *software* SPSS.

Hasil dan Pembahasan

Data hasil penelitian ini berupa skor tes hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Keuangan dan Program Linier sebagai dampak dari penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif pada kelas eksperimen, dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat kelompok mahasiswa yang tergolong memiliki kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah yang ditunjukkan dengan skor tes awal yang diberikan sebelumnya. Sedangkan, skor hasil belajar mahasiswa diperoleh melalui *post test*. Selanjutnya, data-data yang diperoleh tersebut digunakan sebagai dasar pengujian hipotesis penelitian.

Sebelum melakukan uji hipotesis penelitian, dilakukan uji asumsi berupa uji normalitas dan uji homogenitas varian dengan bantuan *software* SPSS. Melalui *output* dari hasil Uji Kolmogorov-Smirnov didapat bahwa nilai signifikansi hasil belajar baik di kelompok eksperimen (0,192) maupun kelompok kontrol (0.079) lebih dari alpha (0.05). Jadi H_0 diterima, yang menunjukkan bahwa data skor hasil belajar mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya, melalui *output* dari hasil Uji Levene didapat bahwa nilai signifikansinya $0,205 > 0,05$. Jadi H_0 diterima, sehingga disimpulkan varian kedua kelompok tidak berbeda atau homogen.

Dengan terpenuhinya uji asumsi tersebut, selanjutnya analisis dapat dilanjutkan menggunakan Uji ANAVA satu jalur dengan rancangan lingkungan RAK. Tabel 1 berikut menunjukkan hasil uji hipotesis penelitian menggunakan bantuan SPSS.

Tabel 1. Hasil Uji ANAVA Satu Jalur dengan Rancangan Lingkungan RAK

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5473.303	3	1824.434	38.082	.000
Intercept	385488.175	2	385488.175	8.046E3	.000
Perlakuan	2352.656	2	2352.656	49.108	.000

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Kelompok	2874.881	2	1437.440	30.004	.000
Error	4311.690	90	47.908		
Total	415934.608	94			
Corrected Total	9784.994	93			

Dari *output* yang ditunjukkan pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa nilai signifikansinya adalah $(0.000) < 0.000$. Jadi H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh perlakuan (penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif) terhadap hasil belajar mahasiswa, dan juga ada pengaruh kelompok mahasiswa (kemampuan tinggi, sedang, dan rendah) terhadap hasil belajarnya. Selanjutnya, untuk mengetahui pasangan perlakuan mana yang memberikan dampak yang berbeda digunakan uji lanjut dengan menggunakan Uji Tukey. Tabel 2 berikut menunjukkan hasil uji lanjut penelitian menggunakan bantuan SPSS.

Tabel 2. Hasil Uji Lanjut Menggunakan uji Tukey

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Rendah	Sedang	-10.0120*	1.84097	.000	-14.4009	-5.6231
	Tinggi	-14.1580*	1.77157	.000	-18.3814	-9.9345
Sedang	Rendah	10.0120*	1.84097	.000	5.6231	14.4001
	Tinggi	-4.1460*	1.68558	.042	-8.1644	-.1276
Tinggi	Rendah	14.1580*	1.77157	.000	9.9345	18.3814
	Sedang	4.1460*	1.68558	.042	.1276	8.1644

Dari *output* yang ditunjukkan pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa nilai signifikansinya kurang dari 0.05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semua pasangan kelompok mahasiswa memiliki pengaruh yang berbeda, misalnya hasil belajar mahasiswa antara kelompok rendah dengan kelompok sedang berbeda, antara kelompok tinggi dengan kelompok sedang berbeda, dan antara kelompok tinggi dengan kelompok rendah juga berbeda. Dengan demikian, variasi yang terjadi merupakan pengaruh dari perlakuan, yaitu akibat dari penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, dapat disimpulkan, bahwa: (1) pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Keuangan dan Program Linier; dan (2) perbedaan kemampuan awal mahasiswa berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Keuangan dan Program Linier. Dengan kata lain, didapatkan hasil

bahwa pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Keuangan dan Program Linier.

Pujawan (2017) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah otentik tepat untuk menanggulangi rendahnya hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Keuangan dan Program Linier. Melalui tahapan-tahapan pada model pembelajaran berbasis masalah otentik mampu memfasilitasi mahasiswa untuk melakukan aktivitas *problem solving* dan menggunakan penalarannya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Dengan mengajukan masalah-masalah di awal pembelajaran, mahasiswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep-konsep matematika. Kegiatan pembelajaran ini mampu mengarahkan dan membawa mahasiswa untuk menjawab masalah dengan banyak cara atau banyak jawaban yang benar (Suryawan, 2017).

Menurut Baker dan Neil yang dirangkum oleh Palm (2008), menyatakan bahwa keotentikan dalam penyajian masalah diharapkan menjadi sesuatu yang berharga bagi mahasiswa, baik segera ataupun dalam jangka panjang, karena mereka dapat melihat keterkaitannya. Ini berarti masalah otentik adalah suatu masalah yang merujuk pada situasi atau “dunia nyata”, yang memerlukan berbagai macam pendekatan untuk memecahkan masalah yang memberikan kemungkinan bahwa satu masalah bisa mempunyai lebih dari satu macam pemecahan. Masalah otentik menantang mahasiswa untuk menerapkan informasi maupun keterampilan akademik baru pada suatu situasi riil untuk suatu maksud yang jelas. Masalah otentik memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengeluarkan seluruh kemampuannya sembari memperlihatkan apa yang telah dipelajarinya. Dengan kata lain, masalah otentik memonitor dan mengukur kemampuan mahasiswa dalam bermacam-macam kemungkinan pemecahan masalah yang dihadapi dalam situasi atau konteks dunia nyata dan dalam suatu proses pembelajaran nyata. Dengan demikian, pembelajaran berbasis masalah otentik dianggap mampu mengakomodasi aktivitas pemecahan masalah mahasiswa yang lebih bermakna, sehingga nantinya diharapkan bermuara pada peningkatan hasil belajarnya.

Pembelajaran berbasis masalah otentik memang menjadi kunci penelitian ini dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan memfasilitasi kegiatan *problem solving* mahasiswa (Pujawan, 2017). Namun, lebih dari pada itu ada muatan lain yang sangat berperan dalam mengoptimalkan penyajian masalah otentik untuk memfasilitasi mahasiswa dalam penemuan konsep, sehingga pembelajaran lebih bermakna. Muatan yang dimaksud

adalah dengan mengintegrasikan pendekatan induktif-deduktif dalam penyajian masalah otentik tersebut.

Meskipun pola pikir deduktif itu sangat penting dalam matematika, namun dalam perkuliahan Matematika Keuangan dan Program Linier masih sangat diperlukan penggunaan pola pikir induktif. Teori-teori matematika yang telah ada diperoleh melalui eksperimen dan penalaran induktif. Para ilmuwan memulai dengan temuan sementara, kemudian dilanjutkan dengan *trial error* dan menemukan generalisasi setelah melakukan investigasi (Aisyah, 2016). Mahasiswa hendaknya diberikan kesempatan menemukan kembali konsep-konsep yang ada pada perkuliahan Matematika Keuangan dan Program Linier sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Lebih lanjut, penyajian matematika perlu dimulai dari contoh-contoh, yaitu hal-hal yang khusus, selanjutnya secara bertahap menuju kepada pembentukan suatu kesimpulan yang bersifat umum. Kesimpulan itu dapat berupa definisi atau teorema, jika kondisi kelas memungkinkan, kebenaran teorema dapat dibuktikan secara deduktif.

Keunggulan pendekatan induktif adalah mahasiswa mempunyai kesempatan aktif di dalam menemukan suatu formula sehingga siswa terlibat dalam mengobservasi, berpikir dan bereksperimen. Sedangkan kelemahannya adalah formula yang diperoleh dari cara induktif belum lengkap ditinjau dari sudut matematika. Selain itu, pendekatan ini banyak menggunakan waktu. Sedangkan keunggulan pendekatan deduktif adalah pembelajaran berjalan efisien. Sedangkan kelemahannya, siswa pasif dan siswa akan merasakan sulit dalam memahami teorema dan konsep yang abstrak. Untuk mengeliminasi kelemahan-kelemahan dari masing-masing pendekatan tersebut, tampaknya gabungan dari pendekatan induktif-deduktif layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Dengan mengintegrasikan pendekatan induktif-deduktif tersebut pada pembelajaran berbasis masalah otentik memberikan nuansa baru dalam perkuliahan Matematika Keuangan dan Program Linier.

Hasil penelitian ini sejalan dan mendukung tulisan Rochmand (2010) yang menyatakan bahwa proses berpikir induktif dan deduktif tepat dan relevan digunakan dalam pembelajaran matematika di semua jenjang pendidikan. Selain itu, penelitian ini juga sejalan hasil penelitian Pujawan (2017), yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah otentik mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Keuangan dan Program Linier. Hal yang menarik adalah hasil penelitian ini mampu melengkapi kelemahan hasil penelitian Pujawan (2017), yaitu melalui penyajian pendekatan induktif-deduktif mampu memfasilitasi mahasiswa untuk menemukan kembali konsep yang

dipelajari secara mandiri melalui model pembelajaran berbasis masalah otentik yang belum ada pada penelitian Pujawan (2017).

Penutup

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya, dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Keuangan dan Program Linier.

Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Kepada praktisi pendidikan matematika, hendaknya menerapkan pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif, sebagai salah satu alternatif pembelajaran dalam rangka memfasilitasi peserta didik pada proses aktivasi sumber belajar yang merupakan tuntutan pendidikan di era revolusi industri 4.0.
2. Kepada peneliti lainnya, disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut terhadap pembelajaran ini, khususnya tentang pengembangan perangkat pembelajaran yang mampu mendukung penerapan pembelajaran berbasis masalah otentik dengan pendekatan induktif-deduktif. Selain itu, dapat direkomendasikan juga mengkaji lebih mendalam terkait pembelajaran berbasis masalah untuk tipe masalah yang lain, seperti masalah terbuka, masalah kontekstual, masalah realistik, atau tipe masalah yang lainnya..

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada (1) LPPM Undiksha atas pendanaan yang diberikan, dan (2) pihak Prodi S1 Pendidikan Matematika tempat penelitian (pimpinan Jurusan/Prodi, dosen, dan mahasiswa) yang telah mendukung dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian sehingga tujuan pelaksanaan penelitian ini dapat dicapai secara optimal.

Daftar Pustaka

- Aisyah, A. 2016. Pendekatan Induktif-Deduktif untuk Meningkatkan Kemampuan Generalisasi dan Self Confident Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika Vol 2 Nomor 1*. Hal 1-12.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara.

- Candiasa, I. M. 2010a. Statistik Univariat dan Bivariat Disertasi Aplikasi SPSS. Singaraja: Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha.
- Candiasa, I. M. 2010b. Statistik Multivariat Disertasi Aplikasi SPSS. Singaraja: Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha.
- DBE. 2007. *Pembelajaran Aktif di Perguruan Tinggi*. ALFHE: Jakarta.
- Haerudin. 2011. Penerapan Metode SAVI dengan Pendekatan Induktif dan Peningkatan Berpikir Kreatif Matematis. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung Volume 1*. Hal 287 – 291.
- Parwati, Suryawan, & Ratih. 2018. Belajar dan pembelajaran. Surabaya: RajaGrafindo.
- Pongtuluran. 2008. *Student Centered Learning: The Urgency and Possibellities*. Petra Christian University.
- Pujawan, I.G. N. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Berorientasi Masalah Otentik Berbantuan *Software Maple*. *Laporan Penelitian*. Tidak Dipublikasikan. Singaraja: Undiksha.
- Retnawati, H. 2015. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Pembelajaran Matematika. *Makalah disajikan pada Pelatihan Merancang Strategi Pembelajaran Tematik di KKG MIN Krincing Magelang Jawa Tengah tanggal 20 September 2015*.
- Rochmad. 2010. Proses Berpikir Induktif dan deduktif dalam Mempelajari Matematika. *Jurnal Matematika Kreatif - inovatif. Volume 1 Nomor 2*. Hal 107 -117.
- Steel, R. G. D & Torrie, J. H. 1980. Principles and Procedures of Statistics. Nort Carolina State University.
- Suarsana, I. M. 2015. Pengembangan bahan Ajar Aljabar Abstrak dengan Pendekatan Induktif-Deduktif. *Prosiding Seminar Nasional FMIPA Undiksha*.
- Suryawan, I. P. P. 2017. Validitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka yang Mengintegrasikan Nilai ANEKA. *Prosiding Seminar Nasional*. FMIPA: Undiksha.
- Suryawan, I. P. P. 2018. Integrating ethnomathematics into open-ended problem based teaching materials. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1040 (2018) 012033.
- Palm, T. 2008. Practical Assesment, Research& Evaluation. Vol 13 No.4.

