

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PROGRAM
LINIER DENGAN MEMANFAATKAN SOFTWARE QM
PADA MAHASISWA STKIP BUDIDAYA BINJAI**

Silvia Harleni
Enny Susilawati
STKIP Budidaya Binjai
e-mail: syl_nst@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah program linier dengan memanfaatkan software QM pada mahasiswa STKIP Budidaya Binjai. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan desain penelitian *pre-test and post-test control group design*. Program QM dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam pembelajaran pemrograman linier tanpa melupakan pentingnya penguasaan konsep, teori, dan prosedur. Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan uji regresi sederhana. Rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah pembelajaran adalah 60,63 dan 81,36. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-r, setelah dilakukan perhitungan diperoleh nilai r_{hitung} kemampuan pemecahan masalah mahasiswa kelas eksperimen adalah 0,86, sedangkan nilai r_{tabel} adalah 0,388. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat efektivitas penggunaan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah program linier dengan memanfaatkan software QM pada mahasiswa STKIP Budidaya Binjai.

Kata kunci : *Problem Based Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah, Software QM

A. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi manusia. Perkembangan dunia pendidikan yang semakin pesat, menuntut lembaga pendidikan untuk bekerja lebih baik dalam menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dengan pendidikan yang ada di negara ini. Kegiatan proses belajar mengajar merupakan kegiatan inti dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan. Baik buruknya suatu proses pembelajaran adalah salah satu faktor dominan dalam menentukan kualitas pendidikan.

Hamid (2007) menyatakan bahwa peningkatan kualitas pendidikan menunjukkan pada upaya peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran. Suatu sistem pendidikan disebut bermutu dari segi proses, jika proses belajar mengajar berlangsung secara efektif dan peserta didik mengalami proses pembelajaran yang bermakna dan ditunjang oleh sumber daya yang memadai.

Di Perguruan Tinggi, terkadang mahasiswa cenderung menghafalkan konsep-konsep dan sering mengulang-ulang menyebutkan definisi yang diberikan dosen atau yang tertulis dalam buku yang dipelajari, tanpa memahami maksud isinya, tidak mau mencari sendiri ide-idenya, dosen saja yang berperan aktif dalam proses belajar mengajar, sehingga kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah sangat kurang.

Berdasarkan pengalaman peneliti ketika menerapkan pembelajaran di kampus STKIP Budidaya Binjai program Pendidikan Matematika, terlihat bahwa mahasiswa mengalami kesulitan ketika diberikan pertanyaan yang tidak rutin. Hal ini terbukti bahwa hanya beberapa mahasiswa yang mampu menyelesaikan soal yang diberikan. Ini terjadi karena mahasiswa

belum terbiasa menyelesaikan soal yang membutuhkan pemahaman, perencanaan, penyelesaian dan menemukan hasil.

Banyak faktor yang menjadi penyebab rendahnya hasil belajar matematika peserta didik, salah satunya adalah ketidaktepatan penggunaan model pembelajaran yang digunakan pengajar di kelas. Dosen dituntut untuk mendorong mahasiswa belajar secara aktif dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang merupakan faktor penting dalam matematika.

Slameto (2003) mengemukakan bahwa dalam interaksi belajar mengajar, pengajar harus banyak memberikan kebebasan kepada peserta didik, untuk dapat menyelidiki sendiri, mengamati sendiri, belajar sendiri, mencari permasalahan sendiri. Hal ini akan menimbulkan rasa tanggung jawab yang besar terhadap apa yang akan dikerjakannya, dan kepercayaan kepada diri sendiri, sehingga peserta didik tidak selalu menggantungkan diri kepada orang lain.

Selanjutnya, Slameto (2003) juga menyatakan bahwa dalam proses belajar mengajar, pengajar perlu menimbulkan aktivitas pada peserta didik dalam berpikir maupun berbuat. Sehingga proses belajar mengajar tidak akan berlalu begitu saja, tetapi dipikirkan, diolah, kemudian dikeluarkan lagi dalam bentuk yang berbeda. Atau peserta didik akan bertanya, mengajukan pendapat, menimbulkan diskusi dengan pengajar. Dalam berbuat peserta didik dapat menjalankan perintah, melaksanakan tugas, membuat grafik, intisari dari pelajaran yang disajikan oleh pengajar. Bila peserta didik menjadi partisipasi yang aktif maka akan memiliki ilmu pengetahuan dengan baik.

Dikampus mahasiswa menganggap bahwa materi matematika merupakan materi pelajaran yang sulit di pelajari. Apalagi dalam menyelesaikan soal cerita pada masalah maksimum dan minimum dalam pemograman linier. Dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa, hendaknya dosen berusaha melatih dan membiasakan mahasiswa melakukan bentuk pemecahan masalah dalam kegiatan pembelajarannya. Seperti memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengadakan perbincangan yang ilmiah guna mengumpulkan pendapat, kesimpulan atau menyusun alternatif pemecahan atas suatu masalah.

Melihat permasalahan masih rendahnya kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika khususnya program linier, maka perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang diharapkan mampu mengajak mahasiswa untuk berpikir dan menemukan masalah dari suatu peristiwa dan berusaha memecahkan masalah tersebut. Salah satu model pembelajaran yang tepat digunakan adalah *Problem Based Learning*.

Menurut Sani (2014), *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang penyampaianya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memberikan kemudahan suasana berdialog, memberikan fasilitas dan melakukan penyelidikan. Model ini merupakan pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah autentik (nyata), sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuan sendiri, mengembangkan inquiry dan keterampilan berfikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri (Trianto, 2007).

Model *Problem Based Learning* menuntut mahasiswa untuk aktif dan mendorong mahasiswa belajar memecahkan masalah program linier serta melakukan penyelidikan dalam menyelesaikan permasalahan. Dosen berperan sebagai fasilitator atau pembimbing.

Mata kuliah program linier merupakan salah satu mata kuliah wajib tempuh bagi mahasiswa jurusan pendidikan matematika. Pemrograman linier termasuk dalam matematika terapan yang di dalamnya di ajarkan langkah-langkah yang disusun secara sistematis untuk menyelesaikan masalah optimisasi model linier. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu merumuskan masalah pengambilan keputusan standar dalam masalah optimisasi model linier serta memecahkan masalah secara kuantitatif. Masalah optimisasi

dengan kendala bervariasi dua atau tiga dapat diselesaikan dengan metode grafik, sedangkan metode simpleks dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah program linier dengan variabel kendala lebih dari dua. Namun, penyelesaian-penyelesaian tersebut membutuhkan kecermatan tinggi dalam perhitungannya. Hal ini sering menjadi masalah bagi mahasiswa. Mahasiswa tersebut mungkin sudah menguasai konsep, teori dan prosedur penyelesaian, namun penyelesaian yang diperolehnya tidak tepat karena kesalahan dalam perhitungan. Perhitungan untuk menentukan penyelesaian masalah program linier membutuhkan waktu yang lama sehingga mahasiswa kurang mendapat kesempatan untuk melakukan analisa lebih lanjut mengenai proses penyelesaian.

Kesalahan perhitungan menyebabkan terjadinya kesalahan penyelesaian yang selanjutnya dapat mempengaruhi pengambilan keputusan. Apabila masalah optimisasi tersebut merupakan masalah nyata, misalnya dalam bidang ekonomi maka hal ini dapat mengakibatkan kesalahan fatal.

Di sinilah komputer memegang peranan penting. Selain untuk mengurangi perhitungan, penggunaan komputer dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kemampuan analisa mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan bukan hanya dapat melakukan perhitungan secara prosedural, serta hal ini dirasakan sebagai tuntutan perkembangan teknologi. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul: “Efektivitas Penggunaan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Program Linier Dengan Memanfaatkan Software QM Pada Mahasiswa STKIP Budidaya Binjai”.

1. Model *Problem Based Learning*

Sanjaya (2008) mendefinisikan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses masalah yang dihadapi secara ilmiah. Model pembelajaran *Problem Based Learning* tidak mengharapkan peserta didik hanya sekedar mendengarkan, mencatat, menghafal materi pelajaran tetapi melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*, peserta didik akan aktif berpikir, berkomunikasi, mencari, mengolah data dan akhirnya menyimpulkan.

Problem Based Learning atau pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik. Pembelajarannya dimulai dari permasalahan dan permasalahan tersebut akan menentukan arah pembelajaran dalam kelompok. Model pembelajaran *Problem Based Learning* digunakan agar pola pikir peserta didik lebih tinggi dalam memecahkan masalah. Selain itu, peserta didik dapat berpikir kritis dan kreatif dalam belajar. Pembelajaran *Problem Based Learning* ini menekankan pada presentasi ide-ide atau demonstrasi keterampilan peserta didik. Pembelajaran ini tidak begitu fokus pada yang dilakukan peserta didik (prilaku) melainkan yang dipikirkan peserta didik pada saat mereka melakukan kegiatan. Pengajar berperan sebagai penyaji masalah, pembimbing dan fasilitator sehingga peserta didik belajar memecahkan masalah mereka sendiri.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Robertson (2007), bahwa pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Hal ini disebabkan bahwa setiap individu memiliki cara yang berbeda dalam hal menyusun segala sesuatu yang diamati, dilihat, diingat ataupun dipikirkannya.

Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam pemecahan masalah adalah melalui penyediaan pengalaman pemecahan masalah yang memerlukan strategi yang berbeda-beda dari suatu masalah ke masalah lainnya. Amustofa (2009) menyatakan bahwa pembelajaran pemecahan masalah tidak sama dengan pembelajaran soal-soal yang telah diselesaikan. Pada pemecahan masalah pendidik memberikan bekal kepada peserta didik tentang berbagai teknik penyelesaian untuk menyelesaikan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan proses untuk menerima tantangan dalam menjawab masalah. Supaya dapat memecahkan masalah mahasiswa harus dapat menunjukkan data yang ditanyakan. Menurut Erman dkk (2003) bahwa solusi pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian yaitu:

- (1). Memahami/Mengidentifikasi Masalah
- (2). Merencanakan Pemecahan Masalah
- (3). Melaksanakan Penyelesaian Masalah
- (4). Memeriksa Kembali

3. Pemanfaatan Software QM Pada Pembelajaran Program Linier

Program linier merupakan suatu model yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah pengalokasian sumber-sumber yang terbatas secara optimal dengan menggunakan model matematika. Sumber-sumber yang dimaksud dapat berupa bahan, buku, peralatan dan mesin, ruang, waktu, dana dan orang. Masalah tersebut timbul apabila seseorang diharuskan untuk memilih atau menentukan tingkat setiap kegiatan yang akan dilakukannya, di mana masing-masing kegiatan membutuhkan sumber yang sama sedangkan jumlahnya terbatas (Sri, 2002).

Program linier termasuk dalam matematika terapan. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu merumuskan masalah pengambilan keputusan standar dalam masalah optimisasi model linier serta memecahkan masalah secara kuantitatif. Materi yang dibahas dalam perkuliahan program linier meliputi perumusan masalah nyata ke dalam model matematika, penyelesaian model grafik, teori dan penyelesaian masalah dengan metode simpleks, dualitas, analisis sensitivitas, masalah transportasi, dan optimalisasi lanjut.

Perhitungan penyelesaian masalah pemrograman linier dengan banyak variabel lebih mudah dikerjakan dengan menggunakan komputer. Software QM merupakan salah satu software komputer yang beroperasi pada sistem windows. Program QM dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dapat dimodelkan dalam bentuk linier. Prinsip kerja utama dari program QM adalah memasukkan data sebagai rumusan permasalahan yang terdiri dari fungsi maksimal atau minimal dan fungsi kendala yang semuanya berbentuk fungsi linier. Untuk mengoperasikan software QM dibutuhkan syarat-syarat komputer yang berbasis sistem operasi windows.

B. Metode Penelitian

Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa STKIP Budidaya Binjai. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Matematika sebanyak dua kelas. Satu kelas sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 26 orang yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan satu

kelas lagi sebagai kelas kontrol yang berjumlah 26 orang yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan membandingkan pengaruh hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan hasil belajar kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilakukan dengan pemberian pre-test untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa dan posttest untuk mengetahui kemampuan akhir mahasiswa.

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah tes. Tes digunakan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah program linier mahasiswa. Tes diberikan kepada seluruh sampel dalam penelitian. Peneliti memberikan soal berbentuk uraian sebanyak 5 soal dari materi program linier. Sebelum tes ini diberikan kepada responden, terlebih dahulu diuji coba pada mahasiswa yang menjadi sampel untuk mengetahui tingkat validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Setelah data hasil pretest dan posttest diperoleh, dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan analisis regresi sederhana.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasa

Setelah data hasil pretest dan posttest terpenuhi untuk uji normalitas dan uji homogenitas, maka dilakukan analisis regresi sederhana. Dari hasil perhitungan diperoleh model regresi sebagai berikut:

$$\hat{Y} = 42,59 + 0,64X$$

Sebelum analisis regresi digunakan maka diperlukan uji keberartian dan uji linieritas terlebih dahulu. Hasil uji keberartian dan uji linieritas disajikan pada daftar analisis varians (ANOVA) regresi linier sederhana.

Hasil Analisis Varians Untuk Regresi Linier

Sumber Varians	Dk	JK	KT	F
Total	26	174571	174571	
Koefisien (a)	1	172047,11	172047,11	
Regresi (b a)	1	1864,05	1864,05	67,80
Residu (R)	24	659,84	27,49	
Tuna Cocok (TC)	9	94,43	10,49	0,28
Kekeliruan (K)	15	565,42	37,69	

Selanjutnya dihitung nilai F dengan rumus $F = \frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$. Dari hasil perhitungan diperoleh hasil nilai F yaitu 67,80, dan ini merupakan nilai keberartian dari nilai *pretest* dan *post-test* pada kelas eksperimen. Setelah nilai keberartian diketahui, selanjutnya akan dicari nilai linieritasnya, dengan rumus $F = \frac{S^2_{TC}}{S^2_G}$. Dari hasil perhitungan diperoleh hasil nilai F yaitu 0,28, dan ini merupakan nilai linieritas dari nilai *pretest* dan *post-test* pada kelas eksperimen.

Uji Keberartian Regresi

H₀ : Koefisien arah regresi tidak berarti (b = 0)

H_a : Koefisien arah regresi berarti (b ≠ 0)

Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistik $F = \frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$ (F_{hitung}), selanjutnya dibandingkan dengan harga F_{tabel} dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut = 24. Untuk lebih jelasnya perhatikan tabel berikut :

Hasil Uji Keberartian

F _{hitung}	F _{tabel} α= 5%	dk Pembilang	dk Penyebut	Keterangan
67,80	4,26	1	24	Koefisien arah regresi berarti (b ≠ 0)

Dari hasil dari perhitungan tersebut diperoleh nilai F_{hitung} = 67,80, sedangkan harga F_{tabel} (1,24) = 4,26 untuk taraf signifikan 5%. Dengan demikian harga F_{hitung} > F_{tabel} berarti H₀ ditolak dan H_a diterima. Kesimpulannya adalah koefisien arah regresi berarti (b ≠ 0).

Uji Hipotesis

H₀ : Tidak terdapat efektivitas penggunaan model *problem based learnin* terhadap kemampuan pemecahan masalah program linier dengan memanfaatkan software QM pada mahasiswa STKIP Budidaya Binjai.

H_a : Terdapat efektivitas penggunaan model *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah program linier mahasiswa dengan memanfaatkan software QM pada mahasiswa STKIP Budidaya Binjai.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-r dengan menggunakan data hasil kemampuan pemecahan masalah program linier yang diperoleh mahasiswa, yaitu data hasil *pretest* dan data hasil *post-test*. Hasil perhitungan dengan menggunakan uji-r dapat dilihat pada tabel berikut:

Hasil Uji Hipotesis

r _{hitung}	r _{tabel} α= 5%	n	Keterangan
0,86	0,388	26	Terdapat efektivitas penggunaan model <i>problem based learning</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah program linier mahasiswa dengan memanfaatkan software QM pada mahasiswa STKIP Budidaya Binjai (r ≠ 0)

Setelah dilakukannya perhitungan dengan menggunakan uji-r, maka diperoleh nilai r_{hitung} = 0,86. Kemudian nilai tersebut dibandingkan dengan nilai r_{tabel} dengan n = 26 dan taraf signifikan 5% = 0,388. Karena harga r_{hitung} > r_{tabel} maka H₀ ditolak dan H_a diterima, dengan demikian dapat disimpulkan terdapat efektivitas penggunaan model *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah program linier mahasiswa dengan memanfaatkan

software QM pada mahasiswa STKIP Budidaya Binjai.

D. Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa sesudah diberi perlakuan lebih baik daripada sebelum diberi perlakuan. Dengan kata lain terdapat efektivitas penggunaan model *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah program linier mahasiswa dengan memanfaatkan software QM pada mahasiswa STKIP Budidaya Binjai.

E. Daftar Pustaka

Amustofa, *Strategi Pemecahan Masalah Dalam Matematika*, (2009), <http://amustofa.70.wordpress.com> (diakses 8 Maret 2015, jam 14.00).

Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta : Bumi Aksara, 2013.

Hamid K., Abdul, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Pasca Sarjana Unimed, Medan, 2007.

Robertson, Ian, *Membuka Pikiran dan Imajinasi*, Yogyakarta : Think, 2007.

Sani, Ridwan Abdullah., *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum*, Jakarta : Bumi Aksara, 2014

Sanjaya, Wina, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta : Kencana, 2008.

Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, Jakarta : Rineka Cipta, 2003.

Sri Mulyono, *Riset Operasi*, Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI, 2002

Taha, Hamdy A., *Riset Operasi*, Jakarta : Binarupa Aksara, 1996.

Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, Jakarta : Prestasi Pustaka, 2007.