



## PEMBELAJARAN PROGRAM LINEAR BERKARAKTERISTIK KEWIRAUSAHAAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK

N. Kusumawati<sup>1✉</sup>, Kartono<sup>2</sup>, Dwijanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa PPS Universitas Negeri Semarang

<sup>2,3</sup>Prodi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

#### Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2012  
Disetujui Februari 2012  
Dipublikasikan November 2012

#### Keywords:

Characteristics of entrepreneurship  
CIRC and PBL learning model  
Communication mathematics ability  
Linear programming

### Abstrak

Tujuan penelitian adalah: (1) menghasilkan perangkat pembelajaran model *CIRC* dan *PBL* dengan karakteristik kewirausahaan materi program linear untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik yang valid, (2) mendapatkan efektifitas pembelajaran matematika model *CIRC* dan *PBL* dengan karakteristik kewirausahaan. Motivasi kewirausahaan dan keaktifan siswa sebagai variabel bebas sedangkan kemampuan komunikasi matematik variabel terikat. Hasilnya: (1) perangkat yang dikembangkan valid; (2) pembelajaran model *CIRC* dan *PBL* dengan karakteristik kewirausahaan efektif, ditandai tercapainya: a) ketuntasan individu kemampuan komunikasi matematik melebihi KKM dan ketuntasan klasikal melebihi 70%, b) motivasi kewirausahaan dan keaktifan siswa berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematik, c) rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Berdasarkan hasil validasi diperoleh perangkat yang valid dan pembelajaran yang efektif, maka tujuan pengembangan perangkat tercapai. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa materi program linear dan materi lain dengan karakteristik sama disarankan menggunakan model *CIRC* dan *PBL* yang telah dikembangkan sehingga media untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa lebih variatif.

### Abstract

*This study aims to: (1) generate the CIRC and the PBL learning model with entrepreneurial characteristics linear program learning to enhance the valid communication capabilities in Mathematics, (2) obtain the effectiveness of learning mathematics using CIRC and PBL with entrepreneurial characteristics. Activity and entrepreneurial motivation as independent variables while mathematics communication ability as the dependent variable. The results: (1) valid equipments developed, (2) an effective CIRC and PBL learning process with the characteristics of entrepreneurshi, indicated from: a) the exhaustiveness individually mathematics communication ability test exceed for minimum standard completeness and classical completeness exceed up to 70%, b) activity and entrepreneurial motivation has a positive effect towards the mathematics communication ability, c) average of mathematics communication ability test in experiment class is better than the control class. Based on the validation result, the valid and effective learning is obtained, then the purpose of learning instrument development is achieved. Therefore, to enhance the communication ability of students in the linear program learnings and other learnings with the same characteristics, it is suggested to use CIRC and PBL model that has been developed so it will be more varied to get media to improve mathematics students' communication ability.*

## Pendahuluan

Depdiknas (2006) menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Pada dasarnya, matematika adalah pemecahan masalah (*problem solving*). Karena itu, matematika sebaiknya diajarkan melalui berbagai masalah yang ada di sekitar kita dengan memperhatikan usia dan pengalaman yang mungkin dimiliki oleh siswa. Seperti dalam dunia usaha, ilmu matematika terapan banyak dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari. Suryana & Kartib (2010) menyatakan bahwa masalah pengangguran dan kemiskinan masih merupakan masalah besar yang dihadapi bangsa Indonesia. Tingkat pengangguran meloncat dari 6,08% tahun 2000 menjadi 9,86% tahun 2004 dan naik menjadi 10,4% pada tahun 2006. Baru mulai tahun 2007 terjadi sedikit penurunan. Jumlah pengangguran turun dari 10,55 juta orang (9,7%) tahun 2007 menjadi 9,43 juta orang (8,5%) tahun 2008 dan menjadi 9,26 juta orang (8,1%) tahun 2009. Jumlah penduduk miskin sedikit menurun dari 37,2 juta orang (16,6%) tahun 2007 menjadi 35 juta orang (15,4%) tahun 2008 dan menjadi 32,5 juta orang (14,2%) dalam tahun 2009.

Berdasarkan fenomena di atas, model potensi perluasan kesempatan kerja untuk mengatasi pengangguran dan kemiskinan perlu dikembangkan. Kita sekarang menghadapi kenyataan bahwa jumlah wirausaha Indonesia masih sedikit dan mutunya juga masih rendah, sehingga pembangunan wirausaha merupakan persoalan yang mendesak bagi suksesnya pembangunan (Alma, 2009). Adanya tuntutan kurikulum mengakibatkan pelajaran matematika masih terfokus pada teori sehingga siswa menjadi kurang kreatif, terlalu formal dan masih terpaku dengan rumusan baku. Mereka cenderung kesulitan dalam mengerjakan soal terbuka berbentuk cerita dan tidak terbiasa mempresentasikan penyelesaian soal matematika di depan kelas. Siswa lebih banyak pasif dan tidak pernah belajar menyelesaikan soal terbuka sehingga mereka hanya bisa mengungkap apa yang mereka terima dari guru. Kelemahan pembelajaran matematika di sekolah terlihat dari banyaknya siswa yang kesulitan mengerjakan soal berbentuk cerita.

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan perangkat pembelajaran Matematika model *CIRC dan PBL* dengan karakteristik kewirausahaan materi program linear untuk meningkat-

kan Kemampuan Komunikasi Matematik yang valid, praktis dan efektif. Dengan demikian, tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran Matematika model *CIRC dan PBL* dengan karakteristik kewirausahaan materi program linear untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik yang valid, praktis dan efektif

Beberapa hal yang menyebabkan kesulitan belajar matematika bagi siswa, yaitu : (1) pembelajaran matematika masih bersifat abstrak tanpa mengaitkan permasalahan matematika dengan kehidupan; (2) motivasi belajar matematika siswa masih lemah karena ketidaktahuan akan tujuan pembelajaran; (3) siswa tidak berani mengemukakan ide atau gagasan kepada guru; (4) guru masih dominan dalam pembelajaran. Guru seharusnya menggunakan model pembelajaran yang kreatif dan inovatif untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model *CIRC* yang dipadukan dengan model *PBL*. Model pembelajaran tersebut dipilih karena kegiatan pokoknya adalah memecahkan soal matematika berbentuk cerita melalui rangkaian kegiatan bersama atau kelompok berdasarkan proyek masalah atau data real hasil observasi langsung di dunia usaha, sehingga siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran dan sangat tepat untuk menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan. Salah satu kemampuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal cerita yaitu kemampuan komunikasi matematik, karena siswa harus mampu mengkomunikasikan permasalahan dan mengubahnya ke dalam model matematika, mempunyai kemampuan/keterampilan untuk menyelesaikan dan memecahkan permasalahan dalam kehidupan.

Keberhasilan pembelajaran matematika harus dibarengi dengan ketersediaan perangkat pembelajaran. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum serta mempertimbangkan kebutuhan pengajar dan siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa khususnya dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan meningkatkan kemampuan komunikasi matematik pada materi program linear yang memenuhi kriteria valid dan efektif. Menurut Borg & Gall (1983), prosedur penelitian dan pengembangan pada das-

arnya terdiri dari dua tujuan utama, yaitu: (1) pengembangan produk, (2) menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan. Produk yang akan dikembangkan dan diuji efektivitasnya adalah perangkat pembelajaran matematika *model CIRC dan PBL dengan karakteristik kewirausahaan* dan instrumen penelitian. Perangkat yang dikembangkan meliputi Silabus, RPP, LKS, BS dan Soal TKKM, sedangkan instrumen meliputi angket motivasi kewirausahaan dan lembar pengamatan keaktifan siswa.

Model pengembangan yang digunakan adalah model Plomp yang telah dimodifikasi seperti yang di sarankan dalam Jaeng (2007) terdiri dari 5 tahap, yaitu investigasi awal (*preliminary investigation*), perancangan/desain (*design*), realisasi/konstruksi (*realization/ construction*), tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*) dan implementasi (*implementation*). Modifikasi yang dilakukan adalah penyederhanaan dari lima tahap menjadi empat tahap tanpa melaksanakan tahap implementasi karena keterbatasan situasi dan kondisi pelaksanaan penelitian. Tahap implementasi (*implementation*) tidak dilakukan secara eksplisit tetapi terpadu dalam pelaksanaan penelitian, yaitu pada saat melakukan uji perangkat pembelajaran di lingkup yang menjadi subjek penelitian.

Kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan perangkat, mencakup tahap (1) investigasi awal, (2) desain, (3) realisasi/konstruksi, dan (4) pengujian, evaluasi dan revisi. Pada tahap investigasi awal ini dilakukan identifikasi dan kajian terhadap (1) kurikulum mata pelajaran matematika SMK (KTSP), (2) karakter siswa, dan (3) kompetensi yang harus dicapai siswa. Pada tahap desain dilakukan kegiatan: (1) merancang silabus, (2) merancang RPP, (3) merancang LKS dan Buku Siswa, (4) merancang soal TKKM. Pada tahap realisasi/konstruksi dilakukan kegiatan menyusun (1) silabus yang sudah disesuaikan dengan karakteristik kewirausahaan, (2) RPP, (3) LKS dan Buku Siswa (BS), dan (4) soal TKKM. Hasil kegiatan tahap ini adalah draf 1 perangkat pembelajaran melalui pendekatan Karakteristik Kewirausahaan materi Program Linear kelas X SMK. Pada tahap pengujian, evaluasi dan revisi dilakukan: validasi draf 1, analisis hasil validasi, revisi, uji coba, analisis hasil uji coba.

Apabila hasil analisis terhadap draf 1 tanpa revisi, atau revisi kecil, maka dilanjutkan dengan uji coba draf 1. Namun apabila perlu revisi, maka diadakan revisi sehingga mendapatkan draf 2. Draft 2 juga memerlukan pertimbangan para ahli dan guru. Apabila hasil analisis tanpa revisi, atau revisi kecil, maka dilanjutkan dengan

uji coba draf 2 dan seterusnya sehingga terjadi siklus. Siklus akan berhenti apabila hasil analisis pertimbangan para ahli dan guru tanpa revisi. Artinya sudah didapat perangkat pembelajaran yang valid dan efektif.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, angket (kuesioner), dan dokumentasi. Tes sebagai salah satu metode pengumpulan data, memegang peranan yang cukup penting. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan dan bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2010). Pemberian tes bentuk uraian dilakukan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi program linear. Soal-soal tes tersebut dibuat berdasarkan indikator komunikasi matematik dan kurikulum mata pelajaran matematika SMK Kelas X serta disesuaikan dengan buku-buku yang relevan.

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2010). Metode angket digunakan untuk mengetahui motivasi kewirausahaan yang dimiliki siswa dan aktivitas siswa berupa hasil pengamatan dari pengamat selama pembelajaran yang diambil dari lembar pengamatan.

Arikunto (2010) berpendapat bahwa metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data tentang hal-hal atau variabel yang berupa buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, transkrip, surat kabar, agenda dan sebagainya. Metode dokumentasi yang digunakan untuk mendapatkan data tentang nama-nama dan jumlah siswa yang menjadi anggota populasi dan untuk menentukan anggota sampel.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk memperbaiki perangkat pembelajaran. Berdasarkan data hasil penilaian kevalidan perangkat pembelajaran ditentukan rata-rata nilai indikator yang diberikan masing-masing validator. Analisis hasil validasi menggunakan analisis rata-rata, yaitu menghitung rata-rata dari setiap aspek yang berasal dari 5 orang validator. Skala nilai untuk setiap aspek 1 s.d. 4, dengan kriteria seperti yang terdapat pada Tabel 1.

Uji ketuntasan hasil belajar digunakan untuk mengetahui ketercapaian kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi program linear. Untuk melihat ketuntasan secara klasikal sebagai salah satu kriteria efektivitas pembelajaran, akan diuji hipotesis dengan uji rata-rata satu

**Tabel 1.** Kriteria Penilaian Validator

Rata-Rata Nilai	Klasifikasi	Kesimpulan
$1,00 < Va \leq 1,99$	Tidak Baik	Perangkat masih memerlukan konsultasi intensif
$2,00 < Va \leq 2,99$	Kurang Baik	Perangkat dapat digunakan dengan banyak revisi
$3,00 < Va \leq 3,49$	Baik	Perangkat dapat digunakan dengan sedikit revisi
$3,50 < Va \leq 4,00$	Sangat Baik	Perangkat dapat digunakan tanpa revisi

pihak (Sudjana, 2002), sedangkan untuk melihat ketuntasan individual digunakan uji proporsi satu pihak (Sudjana 2002).

Untuk mengetahui pengaruh motivasi kewirausahaan dan keaktifan siswa terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa sebagai kriteria efektivitas pembelajaran, maka nilai angket motivasi kewirausahaan dan nilai pengamatan keaktifan siswa diregresikan terhadap nilai TKKM siswa. Untuk itu dilakukan uji statistik regresi linear berganda (Sudjana, 2002). Motivasi kewirausahaan sebagai variabel bebas ( $X_1$ ), keaktifan siswa sebagai ( $X_2$ ) dan kemampuan komunikasi matematik sebagai variabel terikat ( $Y$ ).

Uji beda rata-rata dimaksudkan untuk membandingkan rata-rata variabel Kemampuan Komunikasi Matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol (Sudjana, 2002). Sebelum menguji perbedaan, dilakukan uji kesamaan varian terlebih dahulu.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen berdasarkan nilai pretes dan postes dapat dihitung dengan menggunakan rumus Normalitas Gain ( $g$ ) (Hake, 1998), dengan kriteria sebagaimana Tabel 2.

**Tabel 2.** Kriteria perolehan Normalitas Gain ( $g$ )

Normalitas Gain ( $g$ )	Kriteria
$(g) < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq (g) \leq 0,7$	Sedang
$(g) \geq 0,7$	Tinggi

### Hasil dan Pembahasan

Hasil penilaian secara umum oleh validator terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan disajikan dalam Tabel 3.

Sebelum uji perangkat, dilakukan analisis normalitas dan homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pengujian menunjukkan, data berasal dari populasi yang berdistribusi

normal dan kedua kelas homogen.

Dalam penelitian ini kegiatan pembelajaran dirancang dengan model CIRC dan PBL. Jadi, penjabaran kegiatan pembelajaran yang tertuang dalam silabus juga perlu menjabarkan pengalaman belajar siswa melalui tahap-tahap pembelajaran yang terdapat dalam model tersebut. Kegiatan pembelajaran yang dirancang dapat memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar siswa, siswa dengan guru dan sumber belajar lainnya melalui model CIRC dan PBL yang kemudian dituangkan dalam RPP.

Dalam RPP terdapat panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam langkah-langkah pembelajaran. RPP dijabarkan dari silabus untuk mengarahkan guru dan siswa pada saat pembelajaran dalam upaya mencapai kompetensi dasar tertentu. Oleh karena itu, kelengkapan dan kejelasan proses pembelajaran yang sesuai dengan model yang digunakan merupakan hal penting dalam proses pengembangan dan penyusunan silabus dan RPP.

Keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh faktor kemampuan atau kualitas guru, tapi terdapat faktor lain yang tidak kalah pentingnya, terutama pada pendidikan yang berfokus pada siswa (*student centered*). Pendidikan yang berfokus pada siswa menekankan pada keaktifan siswa untuk mencari informasi dari berbagai sumber belajar. Di sini, sumber belajar seperti buku siswa menjadi sangat penting sebagai sumber informasi yang mampu merangsang proses berpikir dan belajar secara mandiri. Dengan tersedianya buku siswa diharapkan kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik dan memberikan kemudahan kepada siswa dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu jenis alat bantu dalam proses pembelajaran. LKS juga merupakan perangkat pembelajaran sebagai sarana pendukung pelaksanaan RPP. Di dalam LKS terdapat soal-soal atau

**Tabel 3.** Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Jenis Perangkat	Validator					Rata-rata	Klasifikasi	
	I	II	III	IV	V			
Silabus	3,75	3,69	3,50	3,70	3,20	<b>3,57</b>	Sangat Baik	
RPP	3,55	3,40	3,35	3,50	3,25	<b>3,41</b>	Baik	
Buku	3,60	3,85	3,57	3,29	3,37	<b>3,54</b>	Sangat Baik	
Siswa	LKS	3,82	3,52	3,75	3,67	3,50	<b>3,65</b>	Sangat Baik
	THB	3,50	3,47	3,82	3,10	3,00	<b>3,38</b>	Baik

pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa, sehingga meningkatkan keterlibatan siswa dalam belajar memecahkan permasalahan yang mereka hadapi baik secara mandiri maupun dalam kelompok.

Dalam penelitian ini pengembangan perangkat TKKM bertujuan menghasilkan instrumen soal yang memenuhi kriteria valid, reliabel, mempunyai tingkat kesukaran dan daya pembeda yang baik. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan maka dipilih butir-butir soal yang akan dijadikan produk akhir dari instrumen tes KKM, yang memenuhi empat kriteria sebagai berikut.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal, maka soal TKKM yang digunakan adalah instrumen yang memenuhi kriteria valid, yaitu mempunyai nilai *Korelasi Product Moment* ( $r_{xy}$ ) dengan kriteria validitas tinggi.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir soal, maka soal TKKM yang digunakan adalah instrumen yang memenuhi kriteria reliabel, yaitu butir soal yang mempunyai kriteria reliabilitas tinggi.

Memuat butir soal yang mempunyai indeks kesukaran sedang.

Butir soal mempunyai daya pembeda yang baik, artinya dapat membedakan antar siswa dengan kemampuan baik dan siswa berkemampuan kurang baik.

Hasil uji perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematik (KKM) dimaksudkan untuk membandingkan rataan variabel kemampuan komunikasi matematik antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dan diperoleh hasil nilai rata-rata ketuntasan yang berbeda pada kelas eksperimen 74,46 dan kelas kontrol 66,05. Berrarti kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematik lebih tinggi dari kelas kontrol. Nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 74,46 juga menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa telah mencapai ketuntasan belajar dari KKM yang telah ditentukan yaitu 65 dengan proporsi ketunta-

san klasikal lebih dari 70%.

Ketuntasan kemampuan komunikasi matematik pada materi program linear yang diukur adalah ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal. Berdasarkan hasil uji proporsi diperoleh ketuntasan belajar siswa secara klasikal melebihi proporsi yang ditentukan dan uji ketuntasan individual diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen mencapai nilai lebih dari yang ditentukan. Hal ini menunjukkan secara nyata keberhasilan pembelajaran model CIRC dan PBL karena berhasil meningkatkan kemampuan dan kecakapan yang dimiliki siswa kearah positif terutama Kemampuan Komunikasi Matematik. Model ini juga memberi kesempatan lebih luas pada siswa untuk berdiskusi memecahkan masalah sampai dengan ditemukan solusinya serta pembelajaran yang berlangsung menyenangkan.

Uji perbedaan diperoleh hasil bahwa kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan pembelajaran model *CIRC dan PBL* yang lebih menekankan aktivitas siswa dalam pemecahan masalah lebih baik dari pada pembelajaran model ekspositori yang selama ini dilakukan. Hal ini terjadi karena pembelajaran dengan model CIRC dan PBL mendorong siswa untuk belajar lebih aktif, bekerjasama memecahkan masalah dalam kelompok, menggunakan bermacam-macam keterampilan, mencari sendiri cara penyelesaian masalah, kemudian menyajikan hasil karya atau bentuk penyelesaian yang mereka temukan, sehingga lebih terlatih untuk menggunakan keterampilan pengetahuannya dan memiliki keberanian mengungkapkan ide, gagasan atau pendapat masing-masing.

Analisis pengaruh motivasi kewirausahaan dan keaktifan siswa terhadap TKKM dengan uji regresi ganda diperoleh hasil bahwa model persamaan tersebut adalah linear. Besarnya pengaruh keduanya terhadap TKKM sebesar 63,3 %, dan sisanya 36,7 % dipengaruhi oleh faktor yang lain dengan persamaan regresi:  $\hat{Y} = 7,576 + 0,147 X_1$

+  $0,265X_2$ , artinya setiap penambahan variabel motivasi kewirausahaan ( $X_1$ ) sebesar satu satuan maka akan menambah nilai Kemampuan Komunikasi Matematik ( $Y$ ) sebesar 0,147 dan setiap penambahan variabel keaktifan siswa ( $X_2$ ) sebesar satu satuan maka akan terjadi penambahan nilai KKM ( $Y$ ) sebesar 0,265

Hasil peningkatan KKM siswa kelas eksperimen dengan tingkat peningkatan rendah 16,67 %, sedang 83,33 % dan tinggi 0%, sedangkan rata-rata klasikal nilai *Normalitas Gain* ( $g$ ) diperoleh sebesar 43 % atau 0,43 yang berarti tafsiran peningkatan KKM yang terjadi termasuk kategori sedang.

Hasil uji regresi pengaruh motivasi kewirausahaan dan keaktifan terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik menunjukkan bahwa motivasi kewirausahaan dan keaktifan secara bersama mempengaruhi secara positif terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi program linear. Pengaruh positif ini terjadi karena ketika munculnya ketertarikan siswa dalam dunia usaha maka aktivitas fisik dan mental mereka juga akan berkembang, sehingga akan meningkatkan hasil belajar berupa kemampuan komunikasi matematik. Pembelajaran matematika dengan perangkat model *CIRC dan PBL* mampu menggerakkan siswa untuk aktif dalam pembelajaran, baik dalam mengerjakan soal atau berdiskusi dalam rangka memperoleh informasi, hal ini dibuktikan dengan aktivitas siswa yang terlihat bersemangat dalam menyelesaikan tugas kelompok, sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematik selama pembelajaran. Jadi motivasi kewirausahaan dan keaktifan merupakan dua variabel yang secara bersama-sama memberikan pengaruh positif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Hasil uji peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik siswa berdasarkan nilai pretest dan postes mendapatkan rata-rata *Normalisasi Gain* sebesar 0,425 yang berarti tafsiran peningkatan termasuk kategori sedang. Setelah menggunakan pengembangan perangkat pembelajaran model *CIRC dan PBL*, kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi program linear terjadi peningkatan. Peningkatan ini terjadi karena pembelajaran tersebut mengacu pada pemecahan masalah dan penugasan proyek yang memungkinkan siswa membangun pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah, sehingga membantu proses berpikir siswa. Proyek dan permasalahan yang diajukan mengacu pada situasi kehidupan nyata, sehingga menghindari jawaban sederhana

dan adanya berbagai macam solusi yang menggunakan ide mereka sendiri.

Hasil peningkatan KKM siswa kelas eksperimen dengan tingkat peningkatan rendah 16,67 %, sedang 83,33 % dan tinggi 0%, sedangkan rata-rata klasikal nilai *Normalitas Gain* ( $g$ ) diperoleh sebesar 43 % atau 0,43 yang berarti tafsiran peningkatan KKM yang terjadi termasuk kategori sedang.

## Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik simpulan (1) pembelajaran materi program linear menggunakan perangkat pembelajaran model *CIRC dan PBL* berhasil menuntaskan kemampuan komunikasi matematik siswa secara klasikal dengan proporsi minimal 70% dan secara individual melampaui batas KKM 65, (2) motivasi kewirausahaan dan keaktifan siswa yang ditumbuhkan oleh pembelajaran model *CIRC dan PBL* berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa. Besar pengaruh keduanya terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa sebesar 63,3%, dan (3) siswa yang mendapatkan pembelajaran model *CIRC dan PBL* mempunyai kemampuan komunikasi matematik lebih baik dibanding dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran model ekspositori. Nilai KKM rata-rata kelas eksperimen 74,46 sedangkan nilai KKM rata-rata kelas kontrol adalah 66,05.

## Daftar Pustaka

- Alma, B. 2009. *Kewirausahaan*. Bandung: Alfabeta
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Diknas No. 22 Tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006, Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas
- Hake, R.R. 1998. "Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Tes Data for Introductory Physics Course". *American Association of Physic Teacher*, Vol 66 (1). Page 64-74
- Jaeng, M. 2007. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika SMA Kelas X Sesuai dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) Menggunakan Model Pembelajaran dengan Cara Perseorangan dan Kelompok Kecil (Model PPKK)". *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA*, No. 3 TH. XXXX. Hal 758-778
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suryana & Kartib. 2010. *Kewirausahaan*. Jakarta:encana Prenada Media Group