

**PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *FSLC* BERNUANSA KONSTRUKTIVISME
PADA MATERI TURUNAN FUNGSI UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA**

Oleh :

Anggar Titis Prayitno
Universitas Negeri Kuningan

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui implementasi pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Formulate Share Listen and Create* bernuansa konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada materi turunan fungsi yang efektif dengan perangkat yang valid dan praktis. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model Plomp. Perangkat yang dikembangkan terdiri atas silabus, RPP, buku siswa, LKS, dan tes kemampuan komunikasi matematis. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Indramayu di kabupaten Indramayu. Kelas XI IPS 2 dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPS 1 sebagai kelas kontrol. Klasifikasi perangkat yang dikembangkan tergolong valid. Perangkat secara praktis dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan respon siswa dan guru yang positif. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen mencapai ketuntasan proporsi lebih baik daripada kelas kontrol. Aktivitas dan motivasi berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis mereka. Ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen.

Kata Kunci : *Developing learning devices, cooperative learning, Formulate Share Listen and Create, differential function and mathematics communication ability.*

A. Pendahuluan

Matematika dapat dipandang sebagai ilmu dasar yang strategis diajarkan disetiap tingkatan kelas pada satuan pendidikan dasar dan menengah. Adapun kemampuan matematika yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa dalam belajar matematika mulai dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA), adalah pemahaman konsep, penalaran, komunikasi, pemecahan masalah,

dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Untuk mencapai kelima kemampuan matematika tersebut bukan pekerjaan yang mudah, Jaworski (Depdiknas, 2006) menyatakan bahwa penyelenggaraan pembelajaran matematika tidaklah mudah, karena fakta menunjukkan para siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika.

Aktivitas pembelajaran di kelas yang selama ini lebih dominan adalah aktivitas

guru. Siswa cenderung pasif mendengarkan dan mencatat, sesekali guru bertanya dan sesekali siswa menjawab, guru memberi contoh soal dilanjutkan dengan memberi soal latihan kemudian guru memberikan penilaian. Aktivitas pembelajaran tersebut mengakibatkan terjadinya proses penghafalan terhadap konsep atau prosedur, pemahaman konsep matematika rendah, dan jika siswa dihadapkan pada permasalahan yang kompleks mereka cenderung tidak dapat menyelesaikannya.

Salah satu kemampuan berfikir matematis yang masih rendah adalah kemampuan komunikasi. Hasil penelitian Rohaeti dan Wihatma (Herawati, 2006) menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi siswa masih kurang, terutama dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika. Melalui kemampuan komunikasi matematis yang baik, diharapkan siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berfikir matematis secara lisan maupun tulisan.

Menurut Marpaung (2001: 3) pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional yang berdasarkan pada paradigma mengajar menyebabkan pemahaman siswa terhadap matematika rendah. Rendahnya prestasi siswa disebabkan karena beberapa faktor yang berkaitan dengan pembelajaran matematika. Misalnya pembelajaran masih menekankan pada latihan mengerjakan soal-soal rutin. Keadaan ini membuat belajar siswa menjadi kurang mengembangkan komunikasi matematis.

Kondisi ini terjadi di SMA Negeri 1 Indramayu Jawa Barat, berdasarkan hasil pengamatan awal siswa SMA Negeri 1 Indramayu pada materi turunan fungsi

khususnya siswa kelas XI program IPS masih tampak kesulitan dalam hal menyatakan masalah sehari-hari ke dalam model matematika, menyelesaikan model matematika dari masalah ekstrim fungsi hingga menafsirkan solusi dari masalah ekstrim fungsi. Hal tersebut disebabkan kurangnya siswa dalam menguasai penyelesaian persamaan, rumus-rumus turunan fungsi, dan bagaimana membawa masalah kehidupan sehari-hari ke dalam konsep turunan, menyelesaikan kemudian menafsirkannya. Berdasarkan hasil pengamatan awal, Kemampuan komunikasi matematis siswa SMA Negeri 1 Indramayu juga masih rendah. Hal ini dapat diamati dari hasil pretes kemampuan komunikasi matematis materi terapan-terapan matematika, yang menunjukkan bahwa kurangnya kemampuan siswa dalam: (1) menghubungkan gambar dan diagram ke dalam idea matematika; (2) menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; dan (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Kemampuan komunikasi matematis bagi siswa mutlak harus dimiliki, kemampuan mengkomunikasikan matematika baik secara lisan maupun tulisan. Namun kenyataannya masih banyak siswa yang kurang terampil dalam menyelesaikan permasalahan dan kurang mampu mengkomunikasikan suatu ide matematika dapat dinyatakan dalam gambar, grafik, benda nyata atau diagram, atau sebaliknya mengkomunikasikan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika.

Akhir-akhir ini, muncul teori-teori baru dalam psikologi pendidikan, diantaranya pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme. Dalam penelitian ini peneliti akan menyisipkan pendekatan konstruktivisme pada model pembelajaran yang dipakai. Alasan pemilihan pembelajaran bernuansakan konstruktivisme dalam penelitian ini adalah para siswa diberdayakan oleh pengetahuan yang mereka miliki sebelumnya. Mereka saling berbagi strategi dan penyelesaiannya, debat antara satu dengan yang lainnya, berpikir secara kritis tentang cara terbaik untuk menyelesaikan setiap masalah.

Ciri-ciri pada pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme adalah siswa mengkonstruksi sendiri pemahaman akan pengetahuan yang dipelajari. Selain memahami pengetahuan yang dipelajari juga mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan. Tugas guru di sini adalah mendorong pengembangan setiap individu di dalam kelas untuk pengeksplorasian, pengajuan pertanyaan, dan menguatkan konstruksi matematis siswa dalam penemuan konsep-konsep matematika, dan penerapan konsep dalam penyelesaian soal-soal yang diberikan. Pembelajaran yang menganut paham konstruktivisme yang sedang berkembang saat ini diantaranya adalah pembelajaran kooperatif.

Pembelajaran kooperatif, merupakan pembelajaran yang diberikan kepada kelompok-kelompok siswa, sehingga siswa dapat belajar bersama-sama, saling membantu antara satu dengan yang lainnya dalam menyelesaikan masalah. Dengan

pembelajaran kooperatif siswa secara rutin bekerja dalam kelompok untuk saling membantu memecahkan masalah-masalah yang kompleks (Trianto, 2007), sehingga diharapkan dengan pembelajaran kooperatif mendapatkan sesuatu yang lebih baik dibanding dengan mempelajarinya secara individu.

Salah satu pembelajaran kooperatif yang dapat memberikan keleluasaan siswa untuk berpikir secara aktif dan kreatif adalah pembelajaran kooperatif tipe *formulate-share-listen-create* (FSLC). Pembelajaran kooperatif tipe FSLC merupakan modifikasi dari strategi pembelajaran kooperatif tipe *think-pair-share* (TPS) yang dirancang oleh Frank Lyman dan koleganya di Universitas Maryland, Arends (Trianto, 2009).

Perangkat pembelajaran kooperatif tipe FSLC bernuansa konstruktivisme yang belum tersedia merupakan hambatan bagi guru dalam menerapkannya di sekolah. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengembangan perangkat dalam upaya memberikan kemudahan dan membantu guru dalam mempersiapkan serta melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas dengan efektif. Perangkat tersebut berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, buku siswa, lembar kerja siswa, dan tes kemampuan komunikasi matematis.

B. Kajian Teori

1. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Dalam penelitian pengembangan diperlukan desain penelitian. Pengembangan sistem pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp (1997). Model umum pemecahan masalah

bidang pendidikan yang dikemukakan Plomp tersebut terdiri dari fase investigasi awal (*preliminary investigation*), fase perancangan (*design*), fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*), fase pengujian, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*), dan fase implementasi (*implementation*).

a. Fase investigasi awal (*preliminary investigation*)

Salah satu unsur penting dalam fase ini adalah mendefinisikan masalah (*defining the problem*). Jika masalah merupakan kasus kesenjangan antara apa yang terjadi dan situasi yang diinginkan, maka diperlukan penyelidikan penyebab kesenjangan dan menjabarkannya dengan hati-hati. Istilah '*preliminary investigation*' juga disebut analisis kebutuhan (*needs analysis*) atau analisis masalah (*problemanalysis*). Plomp dan van de Wolde (Rochmad 2009: 56) menyatakan: dalam investigasi unsur-unsur penting adalah mengumpulkan dan menganalisis informasi, definisi masalah dan rencana lanjutan dari proyek.

b. Fase desain/perancangan (*design*)

Dalam fase ini pemecahan (*solution*) di desain, mulai dari definisi masalah. Kegiatan pada fase ini bertujuan untuk mendesain pemecahan masalah yang dikemukakan pada fase investigasi awal. Hasil dari desain adalah cetak-biru dari pemecahan. Plomp (dalam Rochmad 2009: 56) menyatakan bahwa karakteristik kegiatan dalam fase ini adalah generasi dari semua bagian-bagian pemecahan, membandingkan dan mengevaluasi alternatif-alternatif,

menghasilkan pilihan desain yang terbaik untuk dipromosikan atau merupakan cetak-biru dari solusi.

c. Fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*)

Desain merupakan rencana kerja atau cetak-biru untuk direalisasikan dalam rangka memperoleh pemecahan pada fase realisasi/konstruksi. Plomp (Rochmad 2009: 57) menyatakan: sebenarnya, desain merupakan rencana tertulis atau rencana kerja dengan format titik keberangkatan dari tahap ini adalah pemecahan direalisasikan atau dibuat. Ini sering diakhiri dengan kegiatan konstruksi atau produksi seperti pengembangan kurikulum atau produksi materi audio-visual.

d. Fase pengujian, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*)

Suatu pemecahan yang dikembangkan harus diuji dan dievaluasi dalam praktik. Evaluasi adalah proses pengumpulan, memproses dan menganalisis informasi secara sistematis, untuk memperoleh nilai realisasi dari pemecahan.

e. Fase implementasi (*implementation*)

Setelah dilakukan evaluasi dan diperoleh produk hasil, maka produk dapat diimplementasikan. Plomp (Rochmad 2009: 58) menyatakan: pemecahan (solusi) harus dikenalkan, dengan perkataan lain, harus diimplementasikan.

2. Pembelajaran Matematika

Menurut Ruseffendi (1988: 2) suatu kelompok siswa dikatakan belajar secara aktif bila dalam kegiatan belajarnya ada mobilitas, misalnya nampak dari interaksi yang terjadi

antara guru dan siswa dan antara siswa sendiri; komunikasi yang terjadi itu tidak hanya satu arah dari guru ke siswa tetapi banyak arah. Sejalan dengan hal tersebut di atas, maka tujuan pembelajaran matematika adalah (1) mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep matematika yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari; (2) melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan; (3) mengembangkan kreativitas yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba; (4) mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta terampil menerapkannya; dan (5) mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, dan diagram dalam menjelaskan gagasan. (Depdiknas 2006: 346).

3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe FSLC bernuansa Konstruktivisme.

Pembelajaran kooperatif menurut Eggen dan Kauchak (Trianto, 2009) merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama. Dalam pelaksanaannya dikelas pembelajaran kooperatif ini memberi kesempatan pada siswa untuk bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk mendiskusikan masalah, menentukan strategi pemecahannya untuk kemudian menyelesaikan masalah tersebut secara bersama-sama.

Pembelajaran kooperatif sudah dianggap sebagai suatu metode instruksional karena efeknya positif terhadap prestasi

belajar dan atribut yang lain diantaranya seperti diungkapkan Johnson & Johnson (Lie, 2010: 18) meliputi ketergantungan positif, tanggung jawab individual, dan keahlian bekerjasama. Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dengan pengalaman, membuat keputusan dalam kelompok, dan memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dan belajar dengan siswa yang berbeda latar belakangnya.

Walaupun dasar pembelajaran kooperatif tidak berubah, terdapat beberapa variasi model pembelajaran kooperatif. Setidaknya terdapat empat pendekatan yang merupakan bagian dari kumpulan strategi guru dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif, diantaranya pembelajaran kooperatif yang mempunyai pendekatan struktural yaitu *formulate share listen and share (FSLC)*.

Pembelajaran kooperatif tipe *formulate-share-listen-create (FSLC)* merupakan modifikasi dari Pembelajaran kooperatif tipe TPS diharapkan dapat memiliki beberapa kelebihan yang dimiliki oleh pembelajaran kooperatif tipe TPS. Menurut Lie (2010: 46) pembelajaran kooperatif yang beranggotakan 2-3 siswa memiliki kelebihan lebih cepat membentuknya, lebih banyak kesempatan setiap anggotanya untuk menyampaikan idenya, dan interaksi antar anggota akan lebih mudah dan nyaman karena mereka saling berdiskusi dengan pasangan yang merupakan pilihannya.

4. Teori Konstruktivisme

Menurut teori konstruktivisme, satu

prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi siswa anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri yang harus memanjat anak tangga tersebut (Nur dalam Trianto 2007: 13).

5. Teori Belajar Vygotsky

Teori Vygotsky menekankan pada hakikat sosiokultural dari pembelajaran. Sumber pengetahuan dan keterampilan dihasilkan dari situasi yang terikat pada kejadian masal lalu yang terjadi antara individu dengan lingkungannya (Rozycki & Goldfarb 2000: 1). Menurut Vygotsky, kerjasamalah yang menjadi dasar dalam belajar. Instruksi (pengajaran) baik formal atau informal yang diberikan orang lain merupakan sarana transisi utama pengetahuan. Jadi interaksi antara seseorang dengan orang lain atau lingkungannya merupakan hal terpenting dalam belajar (Muijs & Reynolds 2008: 26).

6. Teori Belajar Piaget

Bagi Piaget, interaksi yang terus menerus antara individu dan lingkungan itulah pengetahuan, artinya pengetahuan itu suatu proses (Gredler 1991: 301). Kontak dengan

lingkungan fisik mutlak perlu karena interaksi antara individu dengan dunia luar merupakan sumber pengetahuan baru, namun kontak dengan dunia fisik itu tidak cukup untuk mengembangkan pengetahuan kecuali jika intelegensi individu dapat memanfaatkan pengalaman tersebut (Gredler 1991: 307).

Implikasi dari teori piaget dalam pembelajaran menurut Trianto (2007b: 16) sebagai berikut. Memusatkan perhatian pada berpikir atau proses mental anak, tidak sekedar pada hasilnya. Disamping kebenaran jawaban siswa, guru harus memahami proses yang digunakan anak sehingga sampai pada jawaban tersebut. Memperhatikan pada pentingnya peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatannya secara aktif dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran di kelas, pengetahuan diberikan tanpa adanya tekanan, melainkan anak didorong menemukan sendiri melalui proses interaksi dengan lingkungannya. Memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis pengembangan, yaitu pengembangan perangkat model pembelajaran kooperatif tipe *Formulate Share Listen and Create* bernuansa konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada materi turunan fungsi. Perangkat yang dikembangkan meliputi silabus, RPP, buku siswa, LKS dan tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah modifikasi model Plomp yang terdiri dari lima tahap, yaitu:

investigasi awal, perancangan, realisasi/konstruksi, pengujian, evaluasi, dan revisi, dan implementasi. Tahap implementasi tidak dilakukan secara eksplisit tetapi terpadu dalam pelaksanaan penelitian, yaitu pada saat melakukan uji coba lapangan perangkat pembelajaran di lingkup yang menjadi subyek penelitian.

Tahap-tahap pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah (1) **Fase Investigasi awal (prelyminary Investigation)**. Pada tahap ini dilakukan studi literatur mengumpulkan dan menganalisis informasi, definisi masalah dan rencana lanjutan dari proyek. (2) **Fase Perancangan (design)**. Pada tahap ini dilakukan kegiatan-kegiatan, merancang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan serta instrumen yang akan digunakan untuk pengambilan data sesuai pada tahap investigasi awal. (3) **Fase realisasi/konstruksi (realization/construction.)** Pada tahap realisasi ini dilakukan kegiatan-kegiatan menyusun silabus serta RPP turunan fungsi, menyusun LKS, membuat CD pembelajaran, dan menyusun tes kemampuan berpikir kreatif matematik yang sesuai dengan tahap perancangan. (4) **Fase tes, evaluasi dan revisi (test, evaluation and revision)**. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui apakah perangkat yang disusun perlu direvisi atau sudah sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, silabus, RPP, LKS, CD pembelajaran dan soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik perlu divalidasi oleh yang ahli dibidangnya dua kegiatan utama yang dilakukan pada tahap ini, yaitu (a) kegiatan validasi; (b) kegiatan uji coba lapangan draf perangkat pembelajaran yang telah divalidasi.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data yang terdiri atas TKKM, lembar pengamatan aktivitas, angket motivasi dan respon terhadap matematika, dan lembar validasi. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes, dokumentasi, observasi serta angket. Metode observasi digunakan untuk mengamati aktivitas siswa pada saat pembelajaran, dan metode angket digunakan untuk memperoleh data tentang motivasi belajar siswa serta respon dan guru terhadap perangkat dan proses pembelajaran kooperatif tipe *Formulate Share Listen and Create* bernuansa konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

Lembar validasi dapat digunakan jika para ahli menyatakan kelima aspek layak digunakan atau layak digunakan dengan perbaikan. Kemudian dilakukan analisis butir soal untuk menentukan kualitas soal TKKM. Hasil analisis dijadikan dasar atau masukan untuk melakukan revisi terhadap butir tes hasil belajar. Analisis butir tes yang dimaksudkan adalah validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Kemudian menguji efektifitas dengan uji ketuntasan, uji banding dan uji pengaruh. Analisis selanjutnya ialah melakukan uji ketuntasan kemampuan komunikasi matematis digunakan untuk mengetahui ketercapaian ketuntasan proporsi dan siswa kelas eksperimen. Analisis regresi yang digunakan untuk mengetahui pengaruh aktivitas dan motivasi siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif pada materi turunan fungsi. Uji Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa menurut Hake (1998)

berdasarkan Pretes dan Postes menggunakan rumus gain ternormalisasi (g) berikut.

$$(g) = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretes}} \times 100\%$$

A. Hasil dan Pembahasan

Hasil validasi ahli yang diperoleh seperti pada Tabel .1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Nilai Validasi Ahli

No.	Perangkat	Validator					Jumlah	Rata-rata	Kriteria
		V1	V2	V3	V4	V5			
1	Silabaus	35	33	37	35	34	174	34,8	Sangat Baik
2	RPP	40	38	41	37	36	192	38,4	Sangat Baik
3	Buku Siswa	41	35	39	36	34	185	37	Sangat Baik
4	LKS	33	29	33	32	30	157	31,4	Sangat Baik

Perangkat pembelajaran yang telah direvisi sesuai dengan saran validator, selanjutnya diujicobakan untuk memperoleh masukan-masukan guna menyempurnakan kembali perangkat pembelajaran. Pelaksanaan uji coba lapangan dilakukan pada 14 Mei – 7 Juni 2012 yang terdiri 1 kali pertemuan di kelas eksperimen untuk pre TKKM, kemudian 4 kali pertemuan pembelajaran dan 1 kali pertemuan untuk pos TKKM di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas XI IPS 2 dipilih sebagai kelas uji coba perangkat (kelas eksperimen) dan kelas XI IPS 1 sebagai kelas kontrol. Sedangkan untuk uji coba perangkat soal pre TKKM dipilih kelas XI IPS 3.

Sebelum uji coba perangkat, dilakukan analisis normalitas dan homogenitas untuk kelas uji coba perangkat dan kelas kontrol. Selama proses uji coba, dilakukan pengambilan data meliputi data pengamatan aktivitas dan data angket motivasi siswa. Selanjutnya diakhir proses uji coba dilakukan TKKM untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Hasil olah data diperoleh kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen telah melampaui ketuntasan secara klasikal yaitu dengan 70 sebagai KKM dan proporsi sebesar 70%. Uji perbedaan dilakukan untuk membandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil nilai rata-rata ketuntasan yang berbeda dengan nilai rata-rata pada kelas eksperimen 78,46 dan kelas kontrol 72,32. Berarti kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis lebih tinggi dari pada kelas kontrol

Analisis pengaruh secara bersama-sama antara aktivitas dan motivasi siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis menggunakan SPSS dengan uji regresi ganda dan memperoleh hasil bahwa model persamaan tersebut adalah linear. Besarnya pengaruh kemandirian dan motivasi siswa secara bersama-sama terhadap kemampuan komunikasi matematis sebesar 75,8 %, dan isanya 24,2 % dipengaruhi oleh faktor lain. Persamaan regresi diperoleh sebagai berikut:

$$y = -7,328 + 0,328 x_1 + 0,534 x_2$$

Kemudian untuk Hasil peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan tingkat peningkatan rendah 17,86 %, sedang 75 % dan tinggi 7,14 %, sedangkan rata-rata klasikal skor gain ternormalisasi diperoleh sebesar 46% yang berarti tafsiran peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang terjadi termasuk kategori sedang.

Beberapa masukan dari validator dalam pengembangan silabus yang dikembangkan secara eksplisit menyatakan tahap eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi, serta kegiatan siswa yang harus tampak lebih aktif dibanding gurunya, juga penambahan sumber belajar. Hal itu terkait dengan bagaimana cara mencapai kompetensi apa yang harus dikuasai siswa serta bagaimana cara mengetahui cara pencapaiannya. RPP yang dikembangkan perlu memperhatikan rumusan indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran. Penjabaran kegiatan pembelajaran oleh siswa pun perlu ditambah dengan pendidikan karakter untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter.

LKS yang dikembangkan perlu memperhatikan indikator rumusan tujuan pembelajaran yang tertuang dalam silabus dan RPP. Selanjutnya mengenai buku siswa, validator mengatakan sangat baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Berikutnya, untuk tes kemampuan berpikir kreatif matematik, sebagian besar berupa tata tulis dan equation dalam TKKM.

Ketuntasan dalam penelitian ini adalah ketuntasan secara proporsi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh bahwa terdapat 24

siswa yang tuntas belajar dari total keseluruhan 28 siswa dan secara proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 70 , sebagai KKM mata pelajaran matematika di SMA N 1 Indramayu telah melampaui proporsi yang dihipotesiskan sebesar 70%. Model yang bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari siswa untuk melatih dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan memecahkan masalah, serta mendapatkan pengetahuan dan konsep penting.

Berdasarkan uji perbedaan yang membandingkan nilai rata-rata TKKM siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol diperoleh hasil bahwa kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata TKKM lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen untuk materi turunan fungsi mengalami peningkatan.

Kemudian hasil uji peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan nilai pretes dan postes mendapatkan skor gain ternormalisasi sebesar 0,46 yang berarti tafsiran peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang Berdasarkan keseluruhan pembahasan di atas dapat diketahui bahwa proses pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini telah melalui tahap validasi, revisi, uji coba lapangan pada siswa, sampai akhirnya diperoleh draf akhir perangkat pembelajaran yang valid. Uji coba perangkat pembelajaran juga telah memberikan hasil berupa: (1) kemampuan komunikasi matematis siswa yang mencapai ketuntasan; (2) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan

kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol; (3) terdapat pengaruh antara variabel aktivitas dan motivasi siswa terhadap matematika secara bersama-sama terhadap kemampuan komunikasi matematis matematik siswa. Dengan demikian, uji coba perangkat model pembelajaran kooperatif tipe *FSLC* bernuansa konstruktivisme materi turunan fungsi secara efektif telah meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

A. Simpulan

Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *FSLC* bernuansa konstruktivisme pada materi turunan fungsi XI IPS dalam penelitian ini telah menunjukkan ketercapaian tujuan penelitian yang telah dirancang. Hasil analisis terhadap pengembangan perangkat pembelajaran dengan model pengembangan Plomp ini menunjukkan hasil sebagai berikut.

1. Proses dan hasil penyusunan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *FSLC* bernuansa konstruktivisme pada materi turunan fungsi dimulai dari tahap pendefinisian, tahap perencanaan untuk merancang perangkat baru yang dikembangkan berdasarkan informasi yang diperoleh dari tahap pendefinisian dan dari teori belajar yang mendukung kemudian dilakukan tahap perancangan. Tahap perancangan diperoleh draf 1 dengan karakteristik perangkat yang dikembangkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *FSLC* bernuansa konstruktivisme pada materi turunan fungsi. Draft 1 divalidasi oleh ahli

kemudian direvisi dan menghasilkan draf 2. Dari hasil validasi diperoleh bahwa perangkat valid dengan rata-rata skor validasi untuk silabus adalah 34,8; RPP sebesar 38,4; Buku siswa sebesar 37; LKS sebesar 31,4 dan TKKM sebesar 36.

2. Perangkat model pembelajaran kooperatif tipe *FSLC* bernuansa konstruktivisme pada materi turunan fungsi XI IPS secara praktis dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan respon positif siswa, respon positif guru dan kemampuan pengelolaan pembelajaran yang baik.
3. Hasil analisis terhadap keefektifan pembelajaran materi turunan fungsi yang menggunakan perangkat model pembelajaran kooperatif tipe *FSLC* bernuansa konstruktivisme telah mencapai indikator efektif, yaitu: (1) kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen mencapai ketuntasan secara proporsi dan rata-rata dengan melampaui 70 sebagai KKM dan proporsi 69,5%; (2) kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.; (3) aktivitas dan motivasi siswa kelas eksperimen berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis mereka. Besarnya pengaruh aktivitas dan motivasi secara bersama-sama terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 75,8%; dan (4) adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sebesar 46%.

B. Saran

1. Bagi guru, untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa

pada materi turunan fungsi hendaknya menggunakan perangkat model pembelajaran kooperatif tipe *FSLC* bernuansa konstruktivisme yang telah dikembangkan dalam penelitian ini.

2. Dalam penelitian ini materi yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa hanya pada materi turunan fungsi. Maka untuk penelitian selanjutnya disarankan pada materi lain yang mempunyai karakteristik yang sama dengan materi turunan fungsi, sehingga lebih banyak lagi media bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.
3. Dalam proses pembelajaran hendaknya guru juga memperhatikan aktivitas dan motivasi belajar siswa.

C. Daftar Pustaka

- Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Gredler, M.E.B. 1991. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: CV. Rajawali.
- 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*. 66(1) 64-74.
- Herawati. 2006. *Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik dalam Kelompok Kecil*. Bandung: Tesis UPI.
- Hudoyo, H. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Dedikbud
- Dirjendikti Proyek Pengembangan LPTK.Lie, A. 2010. *Cooperative Learning*. Mempraktikkan *Cooperative Learning* Ruang-Ruang Kelas. Jakarta: PT Gramedia.
- Marpaung, Y. 2001. *Pendekatan Realistik dan SANI dalam Pembelajaran matematika*. Makalah: Disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika Realistik di USD Yogyakarta, 14-15 November 2001.
- Plomp, Tj dan Wolde, J. van den. 1992. The General Model for Systematical Problem Solving. From Tjeerd Plomp (Eds.). *Design of Educational and Training* (in Dutch). Utrecht (the Netherlands): Lemma. Netherland. Faculty of Educational Science and Technology, University of Twente. Enschede the Netherlands.
- Rochmad. 2009. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Beracuan Konstruktivisme Yang Melibatkan Pola Pikir Induktif-Deduktif untuk Siswa SMP/MTs. Disertasi Universitas Negeri Surabaya.
- Rozycki, E.G. & Goldfarb, M.E. 2000. *The Educational Theory of Lev Semenovich Vygotsky (1896 - 1934) (Analysis by Mary Ellen Goldfarb)*. <http://cas.buffalo.edu/classes/psy/segal/416f2001/vygotsky-web.htm> download 15/12/2010
- Ruseffendi, E.T. 1988. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Praktek dan Teori*. Jakarta: Prestasi Pustaka.