
Pengelolaan Pembelajaran Matematika Sekolah Standar Nasional

Oleh:

Sutama

Pendidikan Matematika FKIP

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Kucisti Ike Retnaningtyas Suryo Putro

SMPN 2 Karangobar, Banjarnegara

Abstract

The general objectives of this study are to describe mathematics learning management at National Standard School of Junior High School 1 Karangobar Banjarnegara. Then, the specific objectives are to describe the characteristics of its (1) room and media, (2) material and (3) mathematics learning interaction. This qualitative research uses observation, in-depth interviews, and documentation for collecting the data. Informants are from mathematics teachers, teachers who like and dislike mathematics, and the students. Data are analyzed by using single site in the frame of flow method qualitative analysis. Method and source triangulation are used to measure the data validity. The results show (1) room management creates effective and productive mathematics learning and media management increases motivation and concept understanding, (2) holistically learning material management results optimal learning outcome and variation in learning material develops the reflective thinking of students, (3) interaction management makes the learning process lively and happily and finally the goals are reached.

Keywords: management, space, media, learning material, interaction

PENDAHULUAN

Matematika mempunyai peranan yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan maupun dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan teknologi sebagai syarat untuk dapat mengikuti perkembangan zaman dalam era global tidak lepas dari peran matematika, sebab untuk mampu menguasai teknologi dengan baik dibutuhkan kemampuan matematika yang baik pula. Namun kenyataan di lapangan, pengelolaan pembelajaran matematika

belum berjalan sesuai harapan. Berdasarkan pengamatan awal, pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) cenderung *text book oriented* dan kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pembelajaran cenderung abstrak, sehingga konsep-konsep akademik sulit dipahami. Akibatnya, hasil belajar matematika belum sesuai harapan.

Menurut Suyitno (2004: 1) pembelajaran yaitu upaya untuk menciptakan iklim dan pelayanan

terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara siswa dengan siswa. Menurut Utama (2011: 25) proses pembelajaran merupakan proses komunikasi yang melibatkan: (1) komponen pengirim pesan (guru), (2) komponen penerima pesan (siswa), dan (3) komponen pesan itu sendiri yang biasanya berupa materi ajar.

Berdasarkan pendapat di atas dapat diambil benang merah, bahwa sebagai subsistem dari suatu penyelenggaraan pendidikan pembelajaran matematika dapat diartikan sebagai proses interaksi pengajar dan siswa, siswa dan siswa dengan berbagai pendekatan, model, strategi, metode, teknik, serta taktik dalam lingkungan materi matematika untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika.

Pengelolaan pendidikan mempunyai makna kerjasama untuk mencapai tujuan pendidikan (Suryosubroto, 2004: 15). Dalam pendidikan tidak lepas dari namanya proses belajar mengajar atau yang lebih dikenal dengan istilah pembelajaran.

Aspek-aspek pengelolaan pembelajaran matematika tercakup dalam perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan penilaian hasil

pembelajaran yang mengacu pada KTSP. Utama (2011: 9-10) mengatakan bahwa pengelolaan pembelajaran matematika berbasis *ATI* mengutamakan peran aktif siswa, guru berperan sebagai perancang, fasilitator, dan pembimbing proses pembelajaran. Dalam pengelolaan pembelajaran matematika proses komunikasi juga sangatlah penting. Komunikasi menitik beratkan pada pentingnya dapat berbicara, menulis, menggambarkan, dan menjelaskan konsep-konsep matematika. Belajar berkomunikasi dalam matematika membantu perkembangan interaksi dan pengungkapan ide-ide di dalam kelas, karena siswa belajar dalam suasana yang aktif. Cara terbaik untuk berhubungan dengan suatu ide yaitu mencoba menyampaikan ide tersebut kepada orang lain.

Sekolah Standar Nasional (SSN) merupakan sekolah yang sudah memenuhi delapan standar. Sesuai Standar Nasional Pendidikan (SNP) delapan standar tersebut, yaitu kompetensi lulusan, standar isi, standar proses, standar sarana dan prasarana, standar tenaga pendidik dan kependidikan, standar manajemen, standar pembiayaan, dan standar penilaian.

Fokus penelitian ini, yaitu bagaimanakah pengelolaan pembelajaran

matematika Sekolah Standar Nasional di SMPN 1 Karangkobar Banjarnegara? Fokus tersebut dijabarkan dalam tiga sub fokus.

1. Bagaimanakah karakteristik pengelolaan ruang dan media pembelajaran matematika di SMPN 1 Karangkobar, Banjarnegara?
2. Bagaimanakah karakteristik pengelolaan materi dan bahan pembelajaran matematika di SMPN 1 Karangkobar, Banjarnegara?
3. Bagaimanakah karakteristik pengelolaan interaksi dalam pembelajaran matematika di SMPN 1 Karangkobar, Banjarnegara?

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mendeskripsikan pengelolaan pembelajaran matematika Sekolah Standar Nasional di SMPN 1 Karangkobar. Secara khusus penelitian ini terdapat tiga tujuan.

1. Mendeskripsikan karakteristik pengelolaan ruang dan media pembelajaran matematika di SMPN 1 Karangkobar, Banjarnegara.
2. Mendeskripsikan karakteristik pengelolaan materi dan bahan pembelajaran matematika di SMPN 1 Karangkobar, Banjarnegara.
3. Mendeskripsikan karakteristik pengelolaan interaksi pembelajaran

matematika di SMPN 1 Karangkobar, Banjarnegara.

Manfaat penelitian secara umum pada tataran teoritis, dapat memberikan sumbangan kepada teori pembelajaran matematika utamanya pada peningkatan kualitas pengelolaan pembelajaran matematika. Secara khusus, penelitian ini dapat memberikan kontribusi kepada peningkatan kualitas pengelolaan pembelajaran matematika dilihat dari pengelolaan ruang dan media, materi dan bahan, serta interaksi. Pada tataran praktis, penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh guru matematika dan siswa. Bagi guru, dapat memanfaatkan pengelolaan pembelajaran matematika hasil penelitian ini, sehingga hasil dan tujuan pembelajaran matematika tercapai. Bagi siswa, untuk meningkatkan keaktifan belajar matematika dan mengoptimalkan potensi siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Moleong (2006: 6) menyatakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan prosedur analisis dan tidak menggunakan prosedur analisis statistik inferensial. Menurututama (2010: 32) penelitian kualitatif lebih diarahkan untuk memahami fenomena-fenomena sosial

dari perspektif partisipan. Lokasi penelitian SMPN 1 Karangobar Banjarnegara. Waktu penelitian 13 bulan, yaitu mulai bulan Januari 2010 hingga Januari 2011.

Sumber Data Penelitian meliputi Informan, dokumen, dan tempat atau peristiwa. Informan yaitu guru mata pelajaran matematika, guru yang senang pembelajaran matematika, guru yang tidak senang pembelajaran matematika, serta siswa. Teknik pengumpulan data, yaitu observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan situs tunggal dengan analisis kualitatif metode alir. Keabsahan data menggunakan triangulasi metode dan sumber, pengecekan dengan anggota, penyusunan data base, dan penyusunan mata rantai semua bukti penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengelolaan ruang pada kegiatan awal pembelajaran, posisi tempat duduk model klasikal. Model klasikal yang digunakan yaitu semua tempat duduk menghadap ke depan dengan lima barisan empat kolom. Untuk setiap satu meja ada dua buah kursi yang ditempati oleh dua orang siswa. Hasil penelitian tentang pengelolaan ruang model klasikal ini dapat dimaknai, bahwa penyampaian

informasi umum dalam pembelajaran (seperti tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa) lebih efektif dengan tata ruang berbentuk klasikal. Menurut teori konstruktivisme menyarankan bahwa mengajar bukanlah soal mentransfer informasi kepada siswa dan belajar bukanlah secara pasif menyerap informasi dari buku atau dari guru. Tetapi guru perlu memotivasi siswa untuk mengkonstruksi ide mereka sendiri dengan menggunakan ide-ide siswa sendiri.

Pada kegiatan inti, siswa membentuk kelompok dengan aturan: 1 siswa kategori tinggi, 2 siswa kategori sedang, dan 1 siswa kategori rendah, setting ruang kelompok-kelompok kecil berubah menjadi bentuk huruf U. Dalam kelompok masing-masing siswa mendiskusikan pengembangan konsep materi ajar. Hasil diskusi kelompok dipresentasikan di depan kelas oleh salah satu kelompok yang ditunjuk dan kelompok yang lain menanggapi. Posisi tempat duduk pada saat presentasi dan mendiskusikan hasilnya, berbentuk huruf U. Hasil penelitian ini dapat dimaknai, bahwa setting tempat duduk dapat berubah kapan saja, tergantung pada strategi maupun metode pembelajaran yang digunakan. Perubahan tata ruang ini didukung hasil penelitian

Rebecca Ambrose, Lina Clement, Randolph Philipp, dan Jennifer Charvot (2004: 60) yang menyatakan adanya kenyataan yang menunjukkan bahwa proses pembelajaran Matematika memerlukan perubahan khusus.

Pengelolaan ruang model huruf U digunakan pada saat pengembangan konsep materi ajar melalui demonstrasi media pembelajaran, pemecahan masalah melalui bermain peran, dan pada saat diskusi kelas. Temuan ini selaras dengan pendapat DePorter (2001: 70) yang memberikan alternatif pengaturan bangku belajar. Untuk diskusi kelompok besar yang dipimpin seorang fasilitator yang menuliskan gagasan pada kertas tulis, *whiteboard*, atau papan tulis gunakan setting ruang setengah lingkaran; Untuk memberi tugas perseorangan dan mengosongkan pusat ruangan untuk memberi petunjuk kepada sekelompok kecil atau mengadakan diskusi kelompok besar sambil duduk di lantai maka rapatkan bangku ke dinding; jika bisa, ganti bangku tradisional dengan meja dan kursi lipat agar lebih fleksibel.

Seifert (2008: 225) mengatakan bahwa sebagian besar kondisi fisik ruang kelas memiliki pengaruh terhadap kemungkinan munculnya gangguan. Temperatur ruangan yang terlalu dingin (atau terlalu panas) dan sistem ventilasi

yang kacau, misalnya betul-betul dan terbukti mampu menurunkan sebagian besar siswa dalam berkonsentrasi terhadap materi-materi pendidikan. Berpijak pada pendapat Seifert, berarti mengkondisikan tempat duduk siswa dalam pembelajaran matematika menjadi sangat penting. Kenyamanan ruang belajar yang berkaitan dengan sirkulasi udara, penerangan, dan kebisingan perlu dikelola dengan baik agar tercipta budaya kelas matematika yang produktif.

Menurut Heibert (Van deWalle, 2007: 31) budaya kelas matematika yang produktif dimana para siswa dapat belajar dari temannya dan juga dari kegiatan refleksi mereka. Budaya kelas matematika yang produktif mempunyai empat ciri, yaitu (1) ide-ide adalah penting, (2) ide-ide harus dipahami bersama di dalam kelas, (3) kepercayaan harus dibangun dengan pemahaman bahwa membuat kesalahan bukan menjadi soal, dan (4) para siswa harus memahami bahwa matematika dapat dipahami atau masuk akal. Keempat ciri tersebut diurai singkat di bawah.

Ide-ide adalah penting, tidak peduli milik siapa ide tersebut. Para siswa dapat memiliki ide-ide mereka sendiri dan membaginya dengan siswa lain. Mereka juga perlu memahami bahwa mereka dapat juga belajar dari ide-ide yang telah

diformulasikan oleh oranglain. Belajar matematika yaitu memahami ide-ide dari komunitas matematika.

Ide-ide harus dipahami bersama-sama di dalam kelas. Setiap siswa harus menghargai ide-ide dari temannya dan mencoba menilai dan memahaminya. Menghargai ide-ide yang disampaikan oleh orang lain sangat penting dalam diskusi.

Kepercayaan harus dibangun dengan pemahaman bahwa membuat kesalahan bukan menjadi soal. Para siswa harus menyadari bahwa kesalahan merupakan kesempatan untuk berkembang. Semua siswa harus percaya bahwa ide-ide mereka akan sampai kepada kesimpulan benar atau salah. Tanpa kepercayaan ini tidak akan pernah terjadi pertukaran ide.

Para siswa harus memahami bahwa matematika dapat dipahami atau masuk akal. Sebagai akibatnya kebenaran suatu hasil didasarkan pada matematika sendiri. Bukan guru atau pihak lain memutuskan kebenaran jawaban siswa. Kenyataannya, jika guru selalu menjawab “ya, benar” atau “salah” maka siswa akan berhenti memahami ide-ide di kelas dan dalam diskusi, sehingga kegiatan belajar akan berkurang.

Kelas matematika dengan karakteristik produktif tidak begitu saja

terjadi. Guru harus bertanggung jawab untuk membuat budaya kelas yang produktif. Hal ini dapat terjadi dalam dua cara. Pertama, harus ada diskusi langsung tentang aturan dasar dalam diskusi kelas. Kedua, para guru harus dapat memodelkan tipe-tipe pertanyaan atau interaksi dari siswanya.

Pada kegiatan penutup, tempat duduk dalam setting kembali berbentuk klasikal. Hal ini didasarkan pada kegiatan penutup secara dominan tindakan belajar yaitu refleksi, menarik simpulan, dan penugasan. Dengan demikian, dapat ditekankan bahwa setting tempat duduk dapat dirubah sesuai dengan kebutuhan yang didasarkan atas pertimbangan, materi ajar, strategi dan metodeserta tujuan pembelajaran. Kecuali hal tersebut, mengajar melibatkan pengambilan keputusan sehingga setting tempat duduk di kelas perlu dikelola setiap periode waktu tertentu.

Pengambilan keputusan tersebut dibuat saat merencanakan belajar. Tugas apa yang paling baik diberikan besok? Dengan memperhatikan apa yang terjadi pada hari ini, apa yang akan digunakan untuk menggerakkan siswa ke depan? Keputusan diambil dari menit ke menit di dalam kelas. Bagaimana saya harus menjawab? Haruskah siswa berusaha lebih keras lagi atau haruskah saya ikut

campur? Apakah ada kemajuan yang diperoleh? Bagaimana saya dapat membantu siswa kearah yang benar tanpa mengecilkan hatinya?

Hasil observasi yang dilakukan pada hari Selasa, 19 Januari 2010 di kelas VIID, pembelajaran yang dilakukan pada hari itu, membahas penyajian himpunan dengan diagram venn. Media pembelajaran yang digunakan pada saat itu, yaitu kertas karton yang dibentuk persegi panjang yang dibagikan kepada semua anggota kelompok sebagai media dalam menyatakan irisan, gabungan, atau himpunan lepas dengan menggunakan diagram venn dan didukung LKS. Alat yang digunakan untuk mendukung pembelajaran, spidol berwarna dan penggaris kayu. Hasil wawancara, media lain yang digunakan dalam pembelajaran matematika, yaitu (1) media grafis/visual meliputi gambar, bentuk bangun-bangun ruang, kardus susu, kaleng makanan, (2) Media proyeksi diam yang berupa *macro media flash, powerpoint*.

Media grafis/visual yang meliputi gambar, bentuk bangun-bangun ruang, kardus susu, kaleng makanan, digunakan untuk menumbuhkan pemahaman konsep siswa. Media visual akan membantu siswa berpikir lebih konkret, sebab media visual menunjukkan siswa dari konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata.

Media proyeksi diam yang berupa *macro media flash, powerpoint*, digunakan untuk meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran dan juga meningkatkan pemahaman konsep. Media yang memanfaatkan TIK ini belum digunakan secara optimal dalam pelaksanaan pembelajaran. Padahal media ini sangat membantu dalam proses pembelajaran matematika. Penggunaan media yang berbasis TIK membantu guru dalam perannya sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Motivasi, rasa ingin tahu dan pemahaman konsep siswa juga dapat diperoleh dari pemanfaatan media berbasis TIK. Hasil penelitian ini didukung hasil penelitian Diem M Nguyen, Yi Chuan Jane Hsieh, O Donald Alien (2006) yang menyatakan bahwa dampak-dampak positif dari penilaian dan penerapan media internet guna meningkatkan kemampuan pembelajaran Matematika siswa di sekolah menengah.

Media memiliki arti penting untuk keberhasilan sebuah pembelajaran. Media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan, sehingga dapat merangsang pikiran dan perasaan. Hal itu ditegaskan juga oleh Park, Hye Sook, Park, Kyoo Hong (2001) yang menyampaikan, bahwa dengan media anak-anak mengkonstruksi sendiri

pengetahuan dan pemahaman mereka, guru tidak bias mengirimkan ide ke pelajar yang pasif. Ide-ide ini merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengkonstruksi konsep dan prosedur baru. Ide-ide ini tidak dapat dituangkan ke diri anak sebagaimana menuangkan air ke bejana kosong.

Pengelolaan materi ajar matematika, urutannya didasarkan pada silabus, program tahunan, program semester, dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Dasar pengembangan itu semua yaitu Standar Isi (SI). Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) merupakan forum yang andil besar dalam peningkatan pemahaman guru tentang SI dan penyusunan dokumen pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Utama (2011: 34) yang menyatakan, melalui MGMP permasalahan yang dijumpai dalam mata pelajaran matematika dapat diselesaikan secara bersama-sama. Namun dalam pelaksanaannya guru belum optimal dalam mengimplementasikan pemahamannya dalam pembelajaran di kelas. Hal ini tampak dapat dilihat dari sebagian guru yang dalam pelaksanaan pembelajaran belum sesuai dengan RPP.

Dalam proses pembelajaran, pengelolaan materi ajar matematika

dimulai dari penyampaian tujuan pembelajaran, memberikan motivasi, dan pengembangan konsep materi ajar serta latihan baik terkontrol maupun mandiri. Memberikan motivasi, yang berisi manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pengembangan konsep materi ajar berdiskusi secara berkelompok dengan bantuan LKS dan media baik buatan guru maupun berbasis TIK. Hasil observasi pembelajaran yang membahas materi menyatakan gabungan, irisan, dan himpunan saling lepas dengan menggunakan diagram venn. Siswa dalam kelompoknya dengan media kertas karton dan berbantuan LKS berdiskusi untuk menentukan unsur-unsur kubus dan balok. Hasil diskusi kelompok di presentasikan oleh salah satu kelompok dan kelompok lain menanggapi. Kegiatan dilanjutkan dengan diskusi kelas dan penguatan terhadap materi yang disampaikan melalui pemberian latihan baik terkontrol maupun mandiri. Nampak kedalaman materi sudah muncul, kompleksitas materi juga sudah ada.

Pengelolaan materi ajar oleh guru matematika tempat penelitian, memperhatikan urgensi, kompleksitas, dan kedalaman materi. Urgensi, kompleksitas, dan kedalaman materi dalam pengelolaan materi harus diperhatikan, sebab jika tidak

memperhatikan ketiga hal itu maka dalam penyampaian materi kurang bermakna bagi siswa. Menurut Utama (2011: 26), guru matematika harus menguasai materi ajar sampai pada semua tipe soal yang mungkin dari setiap materi ajar dan memperhatikan tipe soal yang diberikan pada setiap ulangan harian maupun yang diberikan untuk tugas rumah. Para siswa harus belajar matematika dengan pemahaman, secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya.

Lebih lanjut Utama mengatakan, agar menguasai semua tipe soal, materi ajar diambil dari berbagai macambahan ajar. Soal ulangan harian ada baiknya memuat tiga tipe soal, yaitu tipe soal yang sudah pernah dibahas tuntas, tipe soal yang sudah pernah diberikan tetapi belum tuntas dibahas, dan tipe soal yang belum pernah diberikan. Tugas rumah berkaitan dengan soal materi ajar yang penting, sulit, bermanfaat dikemudian hari, dan diberi langkah-langkah pengerjaan (semua ini agar siswa belajar sendiri di rumah). Baik ulangan harian maupun tugas rumah dimanfaatkan untuk mengarahkan dan meningkatkan belajar siswa. Umpan balik dari ulangan harian dan tugas rumah akan membantu siswa mencapai tujuan belajarnya dan

menjadikan mereka tidak selalu bergantung kepada orang lain.

Bahan ajar matematika yang digunakan guru tempat penelitian, meliputi buku paket, modul, dan LKS. Buku paket dibagikan satu-satu untuk masing-masing siswa. Guru menggunakan modul pembelajaran yang dibuat oleh tim guru matematika SMPN 1 Karangkombar. Buku paket dan modul digunakan sebagai acuan utama untuk urutan materi ajar, baik yang disampaikan pada proses pembelajaran maupun pada RPP.

Hasil penelitian yang berkaitan dengan bahan ajar, yaitu buku paket, modul, dan LKS sebagai acuan utama dalam pembelajaran matematika, menunjukkan bahwa bahan ajar matematika masih kurang. Sumber belajar yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran masih sebatas pada buku pegangan, belum memanfaatkan literatur anak, jurnal ilmiah matematika, perpustakaan pribadi guru dengan buku-buku sumber pelajaran, dan menelusuri website di internet. Penggunaan lingkungan sebagai sumber belajar belum banyak dipahami guru. Pengertian kelas dalam pembelajaran matematika tidak hanya berada di sekolah tetapi dapat dilakukan di luar sekolah (*out of the classroom*). Hasil penelitian Zepa, Ann

Kajander, dan Christina Van Barneveld (2009: 60) menunjukkan bahwa lingkungan belajar merupakan faktor penting dalam siswa belajar matematika dan kurikulum yang diterapkan di dalam kelas lebih efektif bila praktek-praktek berbasis lingkungan belajar yang terkait dengan pemecahan masalah matematika.

Ketergantungan guru terhadap buku pegangan sangat besar, menyebabkan proses pembelajaran berlangsung dengan panduan buku pegangan bukan pada RPP yang dikembangkan. Pada gilirannya, guru tidak mampu merubah pembelajaran matematika yang diperlukan agar siswa dapat mengembangkan kemampuan matematikanya. Menurut Utama (2011: 27) belajar matematika yang berhasil mengembangkan kemampuannya, yaitu gerak otak dan tubuh bersama-sama berbasis bahan ajar bervariasi serta dikelola dalam koridor menyenangkan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ysseldyke, Joe Betts, Teri Thill, dan Eileen Hannigan (2004: 64) yang menyimpulkan, bahwa guru yang menggunakan sistem manajemen pengajaran berbasis kurikulum untuk memfokuskan pada pengelolaan pengajaran matematika yang menyenangkan, ternyata dapat meningkatkan prestasi matematika siswa di sekolah rendah.

Pengelolaan interaksi dalam pembelajaran matematika dimulai sejak pra- pembelajaran. Pada saat masuk kelas, guru mengawali dengan mengucapkan salam dan dijawab oleh para siswa dengan penuh semangat. Selanjutnya, guru memulai proses pembelajaran dengan menyampaikan tujuan pembelajaran matematika pada hari itu dilanjutkan dengan apersepsi. Guru mengajukan pertanyaan membimbing, mengkaitkan materi yang pernah dipelajari sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari. Mula-mula siswa menjawab serempak, lalu guru menunjuk seorang siswa, dan siswa yang ditunjuk menjawab pertanyaan dengan benar. Kemudian guru memberi motivasi dengan memberi contoh-contoh penyelesaian berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Pada kegiatan inti, siswa membentuk kelompok dengan aturan anggota kelompok heterogin baik dari kemampuan awal maupun jenis kelamin. Para siswa dalam kelompoknya berdiskusi mengembangkan konsep materi ajar dan latihan baik secara terkontrol maupun mandiri berdasarkan LKS yang telah disediakan. Selama diskusi berlangsung nampak beberapa siswa bertanya kepada guru. Setelah proses diskusi selesai, dilanjutkan dengan

mengerjakan soal-soal masih dalam kelompok kecil. Setelah waktu yang ditetapkan habis, guru menunjuk salah satu kelompok untuk maju ke depan kelas dan mempresentasikan hasil diskusi mereka dan kelompok yang lain menanggapi. Latihan secara mandiri dilakukan dan setelah selesai salah satu siswa presentasi, guru memimpin untuk melakukan diskusi kelas membahas hasil kerja mandiri tersebut. Proses diskusi kelas cukup hidup, meskipun siswa yang menanggapi atau bertanya masih didominasi oleh beberapa siswa tertentu.

Guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran mempunyai peran yang sangat penting untuk menumbuhkan interaksi yang baik antarsiswa maupun antara siswa dengan guru. Kemampuan mengajukan pertanyaan kepada siswa, kemampuan menanggapi pendapat siswa, dan kemampuan mengelola masalah merupakan hal utama dalam meningkatkan interaksi guru dengan siswa. Menurut Van deWalle (2007: 6) guru perlu (1) mengubah kelas sekedar kumpulan siswa menjadi komunitas matematika, (2) menjadikan logika dan bukti matematika sebagai alat pembenaran dan menjauhkan otoritas guru untuk memutuskan suatu kebenaran, (3) mementingkan pemahaman dari pada hanya mengingat prosedur, (4)

mementingkan membuat dugaan, penemuan, dan pemecahan masalah serta menjauhkan dari tekanan pada penemuan jawaban secara mekanis, dan (5) mengkaitkan matematika, ide-ide dan aplikasinya, dan tidak memperlakukan matematika sebagai kumpulan konsep dan prosedur yang terasingkan.

Apabila para siswa tidak aktif selama pembelajaran matematika, tidak banyak pertanyaan atau komentar selama pembelajaran. Hanya penyelesaian tugas di papan tulis dikerjakan para siswa dengan bantuan guru, pembelajaran matematika tidak produktif. Keadaan demikian dapat dimaknai, bahwa siswa kurang percaya diri atau tidak mempunyai sikap positif terhadap matematika. Menurut Juter (2005: 104) sikap positif siswa atau sikap percaya diri terhadap matematika mempengaruhi kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematika dengan sukses. Siswa yang mempunyai keyakinan positif, kinerjanya lebih baik dalam memecahkan masalah atau siswa yang mampu memecahkan masalah memiliki sikap positif terhadap matematika.

Interaksi antarsiswa terjadi pada saat siswa bekerja sama dalam kelompok kecil, siswa bertanya dengan siswa lain, siswa membantu siswa lain, diskusi antarsiswa. Untuk menumbuhkan

interaksi antarsiswa ini selain dengan meningkatkan motivasi dan sikap positif siswa, model pembelajaran yang inovatif dan tidak monoton juga akan menumbuhkan interaksi antarsiswa yang baik. Sebab, dalam sebuah model pembelajaran pasti sudah memuat langkah-langkah yang jelas, terorganisasi, dan sistematis. Di mana interaksi positif akan muncul jika model pembelajaran tersebut dilaksanakan dengan baik.

Sutama (2011: 12-13) mengatakan, bahwa model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran dari awal sampai akhir, yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bingkai dari penerapan suatu pendekatan, strategi, metode, teknik, dan taktik pembelajaran. Model pembelajaran merupakan pola umum perilaku pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang diharapkan. Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya.

Model pembelajaran biasanya disusun berdasarkan prinsip-prinsip pendidikan, teori-teori psikologi, sosiologis, psikiatri, atau analisis sistem. Joyce dan Marsha Weil (1996: 13-20)

mempelajari model pembelajaran berdasarkan teori belajar dan dikelompokkan menjadi empat model pembelajaran, yaitu: (1) model interaksi sosial, (2) model pemrosesan informasi, (3) model personal, dan (4) model modifikasi tingkah laku.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Richard Van Eck dan Jack Dempacy (2002: 54) juga mendukung perlunya pemilihan yang tepat tentang model, pendekatan, strategi, metode, teknik, dan taktik pembelajaran. Hasil penelitian tersebut menunjukkan, bahwa transfer belajar dapat ditingkatkan dengan menggunakan games simulasi instruksional dan menciptakan pertimbangan. Semua peran persaingan dan pertimbangan kontekstualisasi akan berperan dalam meningkatkan transfer. Pendapat lain yang menguatkan hasil penelitian ini, yaitu Elida dan Nugroho (2003: 15) mengatakan, praktek mengajar yang baik adalah menggunakan metode mengajar yang bervariasi.

PENUTUP

Simpulan penelitian, pengelolaan ruang mewujudkan proses pembelajaran matematika efektif dan produktif. Pengelolaan ruang merupakan proses memaksimalkan kondisi fisik kelas, ventilasi, temperatur, tempat duduk,

meja, dan perkakas lain yang mendukung kenyamanan ruang pembelajaran. Proses pembelajaran efektif dan produktif, yaitu proses pembelajaran yang melibatkan komponen-komponen pembelajaran dan tujuannya tercapai optimal.

Pengelolaan media menumbuhkan motivasi dan pemahaman konsep. Pengelolaan media merupakan proses mengoptimalkan segala sesuatu yaitu orang, bahan, peralatan, atau kegiatan yang menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Motivasi merupakan dorongan dan harapan yang dapat menumbuhkan keinginan yang positif. Pemahaman konsep adalah kemampuan dalam memahami ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengkategorikan sekumpulan objek.

Pengelolaan materi ajar yang holistic mewujudkan hasil belajar optimal. Pengelolaan materi ajar yang holistik dimaksud memperhatikan urgensi, kompleksitas, dan kedalaman materi. Materi matematika bersumber dari SI yang memuat SKi, KD, dan materi pokok. Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang berkaitan dengan konsep dan prosedur, proses matematika, dan sikap siswa yang diperoleh setelah pembelajaran.

Pengelolaan bahan ajar yang bervariasi menciptakan pengembangan kemampuan berpikir reflektif siswa. Pengelolaan bahan ajar yang bervariasi, yaitu penggunaan bermacam-macam buku sumber pelajaran yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran. Bahan ajar yang dimanfaatkan guru matematika tempat penelitian terbatas, buku paket, modul, dan LKS. Berpikir reflektif merupakan kegiatan yang aktif, tidak pasif, dan memerlukan usaha (dalam usaha termuat doa dan tindakan). Berpikir reflektif meliputi menjelaskan sesuatu atau mencoba menghubungkan ide-ide yang terkait. Berpikir reflektif bisa terjadi saat para siswa mencoba memahami penjelasan orang lain, ketika siswa bertanya, dan ketika siswa menyelidiki atau menjelaskan kebenaran ide mereka sendiri.

Pengelolaan interaksi menjadikan proses pembelajaran hidup dan menyenangkan, dan pada gilirannya tujuan pembelajaran tercapai optimal. Pengelolaan interaksi dalam pembelajaran matematika merupakan pengaturan hubungan timbal balik antara guru dan siswa, serta antarsiswa secara optimal.

Proses pembelajaran yang hidup dan menyenangkan, yaitu aktivitas pembelajaran yang mengoptimalkan

kemampuan siswa dengan guru sebagai fasilitator dan berbagai aktivitas beragam yang membantu mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran yang optimal.

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan baik kepada guru maupun siswa. Kepada guru, pengelolaan ruang harus dapat mendukung pemahaman matematika yang tinggi. Guru perlu mengelola materi ajar secara efektif dengan memanfaatkan bahan ajar yang bervariasi dengan memahami apa yang siswa ketahui dan perlukan, kemudian memberi tantangan dan dukungan agar siswa mempelajarinya dengan baik. Interaksi dalam pembelajaran matematika selalu dikembangkan melalui komunikasi yang sehat, mulai pra-pembelajaran sampai penilaian berakhir. Penilaian ini harus mendukung pembelajaran matematika dan memberi informasi yang berguna bagi guru dan siswa. Para siswa harus belajar matematika dengan pemahaman dan secara aktif membangun pengetahuan baru dengan memanfaatkan TIK. Teknologi mempengaruhi pengembangan matematika dan meningkatkan kualitas belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Diem M Nguyen, Yi-Chuan, Jane Hsieh, Donald, G Allen. 2006. *"The Impact of web Based Assement and Practice on Students*

Mathematics Learning Attitudes".

Journal.<http://proquest.umi.com/pqdweb?did=690191641&sid=4&fmt=4&clientid=80413&RQT=309&Vname=PQD>. Diakses pada Sabtu 24 Oktober 2009

DePorter, Bobbi, Dkk. 2001. *Quantum Teaching, Mempraktekkan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Bandung: Kaifa.

Elida, T., dan W. Nugroho. 2003. "Pengembangan computer assisted instruction (CAI) pada praktikum pada mata kuliah jaringan computer". *Jurnal Teknologi Pendidikan*. Vol. 5, No. 1, 14-27.

Joyce, B., dan Marsha Weil. 1996. *Model of Teaching*. Needham Heights: Allyn & Bacon.

Juter, Kristina. 2005. *"Students' Attitudes To Mathematics And Performance In Limits Of Functions"*. *Mathematics Education Research Journal*. Tahun 2005, Vol. 17, No. 2, 91-110.

Moleong, Lexy J. 2006. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Edisi Revisi. Cetakan ke 20. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Park, Hye Sook, Park, Kyoo Hong. 2001. "Analysis of the Mathematical Dispotition of the Mathematically Gifted Students in the MidlleSchool of Korea". SeowonUniversity Cheongju, Chungbuk 361-742, Korea. Journal.<http://proquest.umi.com/pqdweb?did=690191641&sid=4&fmt=4&clientid=80413&RQT=309&Vname=PQD>

- id=80413&RQT=309&Vname=PQD. Diakses pada Sabtu 24 Oktober 2009
- Rebecca Ambrose, Lisa, Clement, Randolph, Philipp dan Jennifer, Chaufount. 2004. "Assesing Prospective Elementary School Teacher Beliefs about Mathematics and Mathematics Learning". Journal. <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=690191641&sid=4&fmt=4&clientid=80413&RQT=309&Vname=PQD>. Diakses pada Sabtu 24 Oktober 2009
- Seifert, Kelvin. 2008. *Manajemen Pembelajaran dan Instruksi Pendidikan (Manajemen Mutu Psikologi Pendidikan Para Pendidik)*. Yogyakarta: IRCiSoD
- Suryosubroto. 2004. *manajemen Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sutama. 2011. "Pengelolaan Pembelajaran Matematika, Berbasis Aptitude Treatment Interaction". Surakarta: Muhammadiyah University Press
- Sutama. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Fairuz Media
- Suyitno. 2010. *Pengelolaan Mutu Pendidikan*. Bandung: Alfa Beta
- Van deWalle, John A. 2007. *Elementary and Middle School Mathematics* (Alih Bahasa: Suyono). Jakarta: Erlangga.
- Van, Eck, Richard & Dempsey, Jack. 2002. "The effect of Competition and Contextualitied Advisement on the Transfer of Mathematics Skill in a Computer-Based Instruksionaly Simulation Game". Journal from Academy Internasional of Journal <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=690191641&sid=4&fmt=4&clientid=80413&RQT=309&Vname=PQD>. Diakses pada Sabtu 24 Oktober 2009
- Ysselldyke, Jim, Betts, Joe, Thill, Teri, dan Hanigan, Eileen. 2004. "Use of an Instruksional Management System to Improve Mathematics Skills for Students in Title I Program. Journal <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=690191641&sid=4&fmt=4&clientid=80413&RQT=309&Vname=PQD>. Diakses pada Sabtu 24 Oktober 2009.
- Zerpa, C., Ann Kajander, dan Christina Van Barneveld. 2009. "Factors That Impacct Preservice Teachers' Growth In Conceptual Mathematical Knowlegde During A Mathematics Methods Course". *Intenational Electronic Journal Of Mathematics Education*. Vol. 4, Number 2, July 2009, 57-73.

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Metode Problem Solving Berbantuan Ms. Excel pada Materi Solusi Sistem Persamaan Linear

Oleh :

Mohamad Aminudin
Pendidikan Matematika FKIP
Universitas Pancasakti Tegal

Abstract

The research aimed at 1) producing teaching documents of mathematics by using ms.excel based problem solving method on the linear equivalence material; 2) describing the practicality of the document usage; 3) measuring the effectiveness of ms. Excel based problem solving method. This research used the plomp development model consisting of investigation phase, realization phase, test phase, evaluation and revision, and implementation phase. The teaching documents developed were syllabus, lesson plan and module had been validated and examined. The subjects of research were the 6th semester students of mathematics education of Teachers Training and Education Faculty of Pancasakti University. By using cluster sampling there were 2 classes out of 4 classes used as the participants. The first class, VIB was used as the experiment class and the other, VID, was used as the control class. The data were collected through the use of documentation, observation, questionnaires and test and then they were analyzed by using T-one sample. The results showed that the teaching documents developed had fulfilled the criteria of good documents as it was reflected by (1) the validation of experts, achieving the score of 3,5 which means the teaching documents were valid, (2) the observation results of lectures' abilities in managing the class got the score 3,04 and the student's responder were high, and 3) the effectiveness of the teaching and learning shown by the average test score on problem solving 72,8, a higher score than the minimum score 70.

Key Word :document development, problem solving, solution of linear equivalence system.

PENDAHULUAN

Salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika dari tingkat dasar sampai tingkat perguruan tinggi adalah penyusunan dan kemampuan pemecahan masalah. Sebagaimana menurut Lange (2006: 24) bahwa salah satu kompetensi yang harus dikuasai dan dipelajari oleh siswa atau

mahasiswa adalah penyusunan dan pemecahan masalah. Hasil diskusi dengan beberapa dosen tentang kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki mahasiswa dan pengamatan yang dilakukan terhadap proses pembelajaran di program studi pendidikan matematika UPS Tegal, ditemukan beberapa masalah yaitu rendahnya hasil tes kemampuan

pemecahan masalah yang dimiliki mahasiswa yang dapat dilihat pada hasil penugasan dosen, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester, yang mana nilai tes kemampuan pemecahan masalah masih tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan dosen. Salah satu materi yang masih dianggap sulit oleh sebagian mahasiswa adalah solusi sistem persamaan linear (SPL). Mahasiswa dalam mencari solusi SPL dalam metode numerik menggunakan teknik iterasi yang panjang dan membutuhkan ketelitian yang tinggi.

Berdasarkan masalah yang ditemukan dalam pembelajaran materi solusi SPL maka peneliti mencoba mengimplementasikan metode *problem solving*. Menurut Adrian (dalam Muhson, 2009: 2) bahwa metode pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan suatu metode mengajar yang mana mahasiswa diberi permasalahan, kemudian diminta pemecahannya. Mahasiswa dalam memecahkan masalah menggunakan metode *problem solving* secara efektif dan akurat perlu didukung dengan bantuan teknologi yang tepat. Salah satu program komputer yang sudah dikenal mahasiswa adalah *microsoft excel* (dapat disebut *ms. excel* atau *excel*). Oleh karena itu, apabila dalam pembelajaran materi solusi SPL diimplementasikan

metode *problem solving* berbantuan *microsoft excel* sebagai alat bantu pengolah angka maka diharapkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah mengalami ketuntasan. Sehingga perlu diadakan pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan metode *problem solving* berbantuan *microsoft excel* pada materi solusi SPL.

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “apakah pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan metode *problem solving* berbantuan *microsoft excel* pada materi solusi sistem persamaan linear ber kriteria baik?”. Rumusan masalah tersebut dapat diuraikan: (1) Bagaimana pengembangan dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan metode *problem solving* berbantuan *microsoft excel* pada materi solusi sistem persamaan linear yang ber kriteria valid? (2) Apakah perangkat pembelajaran matematika dengan metode *problem solving* berbantuan *microsoft excel* pada materi solusi sistem persamaan linear ber kriteria praktis? dan (3) Apakah pembelajaran matematika dengan metode *problem solving* berbantuan *microsoft excel* pada materi solusi sistem persamaan linear ber kriteria efektif?

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: (1) Mendiskripsikan pengembangan dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan metode *problem solving* berbantuan *microsoft excel* pada materi solusi sistem persamaan linear yang berkriteria valid, (2) Mendiskripsikan hasil kepraktisan penggunaan perangkat pembelajaran matematika dengan metode *problem solving* berbantuan *microsoft excel* pada materi solusi sistem persamaan linear, dan (3) Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran dengan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan metode *problem solving* berbantuan *microsoft excel* pada materi solusi sistem persamaan linear.

Menurut Polya (dalam Suherman dkk, 2003: 91), solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian, yaitu (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan (4) melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan. Fase pertama adalah memahami masalah. Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, mahasiswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar. Setelah mahasiswa dapat

memahami masalah dengan benar, selanjutnya mereka harus mampu menyusun rencana penyelesaian. Kemampuan melakukan fase kedua, ini sangat tergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah. Jika rencana penyelesaian suatu masalah telah dibuat, baik secara tertulis atau tidak, selanjutnya dilakukan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana yang dianggap paling tepat. Dan langkah terakhir dari proses penyelesaian masalah adalah melakukan pengecekan atas apa yang telah dilakukan mulai dari fase pertama sampai fase penyelesaian ketiga. Empat tahap pemecahan masalah dari Polya tersebut merupakan satu kesatuan yang sangat penting untuk dikembangkan (Suherman dkk, 2003:99).

Beberapa tahapan metode pemecahan masalah menurut Dogru (2008:10) meliputi (1) memahami masalah, (2) pengumpulan informasi yang terkait, (3) merencanakan solusi, (4) menentukan solusi dari banyak solusi, (5) menetapkan solusi yang efektif, dan (6) menyiapkan laporan dan mengevaluasinya. Menurut Polya (dalam Suherman dkk, 2003: 91), solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian, yaitu (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) menyelesaikan masalah

sesuai rencana, dan (4) melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

Berdasarkan tahapan pemecahan masalah oleh beberapa ahli diatas, maka dalam penelitian ini tahapan pemecahan masalah dengan menggabungkan dengan tahapan penyelesaian metode numerik. Tahapan yang dimaksud meliputi (1) memahami masalah. Pada tahap ini, mahasiswa berusaha memahami masalah yang diberikan oleh dosen dan mencatat parameter-parameter yang ada dan akan dipergunakan untuk mendapatkan model matematika. (2) Merencanakan penyelesaian. Pada tahap ini, mahasiswa harus mampu menyusun rencana penyelesaian terhadap masalah yang diberikan. Rencana penyelesaian tersebut berkaitan dengan tahapan penyelesaian metode numerik dalam hal ini materi solusi SPL. Tahapan tersebut adalah pemodelan, penyederhanaan model, formulasi numerik, pemrograman, operasional, dan evaluasi. (3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana. Pada tahap ini, mahasiswa menerapkan rencana penyelesaian yang meliputi pemodelan, penyederhanaan model, formulasi numerik, pemrograman, operasional, dan evaluasi. (4) Melakukan evaluasi kembali. Pada tahap ini, mahasiswa melakukan pemeriksaan

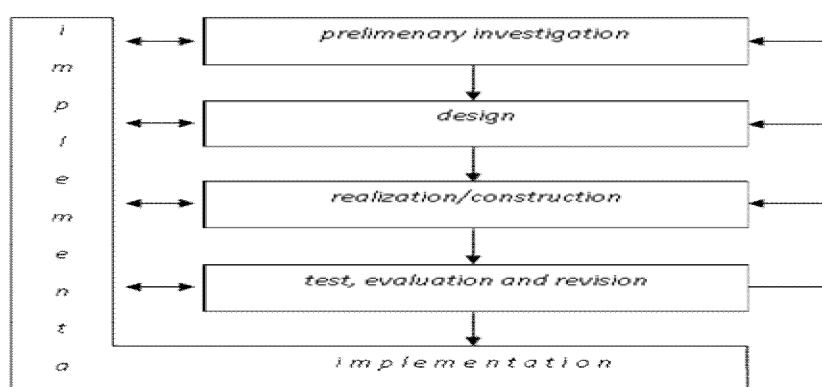
mengenai penulisan dan perhitungan sehingga memungkinkan tidak melakukan kesalahan yang besar.

Nieveen (1999:126) menyatakan suatu perangkat pembelajaran dikatakan baik jika memenuhi aspek kualitas yang meliputi (1) Validitas (*validity*), (2) Kepraktisan (*practically*), dan (3) Keefektifan (*effectiveness*). Pembelajaran yang valid menurut Nieveen (1999: 127) adalah proses untuk memperbaiki, membuat dan mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berdasarkan prosedur pengembangan perangkat pembelajaran yang telah melalui tahap validasi ahli dengan hasil bisa digunakan. Menurut Nieveen (1999: 127) perangkat pembelajaran yang memenuhi kualitas yang efektif, apabila mahasiswa mengikuti pembelajaran yang dikembangkan dan pembelajaran yang dikembangkan mencapai kriteria yang diinginkan. Selain itu terdapat konsistensi antara perangkat dengan pembelajaran dan pembelajarannya tercapai. Menurut Nieveen (1999: 127), perangkat pembelajaran yang praktis jika dosen (ahli) dapat mempertimbangkan perangkat yang akan digunakan dan mudah digunakan oleh dosen dan mahasiswa sesuai aturan pakai. Perangkat yang praktis adalah perangkat yang memiliki konsistensi antara kurikulum

dengan perangkat yang dikembangkan dan perangkatnya operasional.

Untuk mencapai suatu perangkat pembelajaran yang valid, efektif dan praktis, maka dalam penelitian ini digunakan model pengembangan Plomp. Menurut Plomp yang dikutip oleh Rochmad (2009: 55) memberikan suatu model pengembangan dalam mendesain

pendidikan yang terbagi dalam lima fase, yaitu: (1) fase investigasi awal, (2) fase desain, (3) fase realisasi/konstruksi, (4) fase tes, evaluasi, dan revisi, dan (5) fase implementasi. Hubungan tiap fase dapat dilihat pada bentuk skema model pengembangan Plomp pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Umum untuk Memecahkan Masalah Bidang Pendidikan dari Plomp

Keterangan:

□ : Kegiatan pengembangan

↓ : Alur kegiatan tahap pengembangan

◀▶ : Siklus kegiatan pengembangan

↔ : Arah kegiatan timbal balik antara tahapan pengembangan dan implementasi metode pembelajaran yang sedang berlangsung

Berdasarkan kerangka berpikir sebelumnya, maka peneliti mengajukan hipotesis yang meliputi (1) Pengembangan dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan metode problem solving berbantuan microsoft excel pada materi solusi sistem persamaan linear berkriteria valid, (2) Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan metode problem solving berbantuan microsoft

excel pada materi solusi sistem persamaan linear berkriteria praktis, dan (3) Hasil pembelajaran matematika dengan metode problem solving berbantuan microsoft excel pada materi solusi sistem persamaan linear berkriteria efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan karena dalam penelitian ini akan dikembangkan perangkat

pembelajaran yang meliputi Silabus, RPP, modul, dan tes kemampuan pemecahan masalah pada materi solusi sistem persamaan linear. Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa semester VI program studi pendidikan matematika FKIP Universitas Pancasakti Tegal tahun akademik 2011/2012.

Sampel penelitian ini ditentukan secara acak (*random sampling*) yang meliputi satu kelas sebagai kelas eksperimen. Kelas eksperimen difasilitasi oleh peneliti sendiri dengan dibantu oleh

Analisis data kevalidan perangkat pembelajaran (silabus, RPP, dan modul) dengan menggunakan nilai rata-rata. Analisis tes uji coba kemampuan pemecahan masalah digunakan uji tingkat kesukaran, daya beda, validitas, dan reliabilitas. Analisis data kepraktisan perangkat pembelajaran (kemampuan dosen mengelola pembelajaran dan respon mahasiswa) dengan menggunakan nilai rata-rata dan prosentase. Analisis

satu orang observer. Teknik pengumpulan data pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi dokumentasi, angket, observasi, dan tes. Instrumen penelitian yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi: (1) tes kemampuan penyelesaian masalah materi solusi sistem persamaan linear; (2) lembar validasi perangkat pembelajaran; (3) lembar angket respon mahasiswa; (4) lembar observasi kemampuan dosen mengelola pembelajaran.

data keefektifan pembelajaran dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan *one sample t-test* dengan nilai ketuntasan sebesar 70.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penilaian yang dilakukan terhadap ketiga perangkat pembelajaran tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perolehan Skor Validasi Perangkat Pembelajaran.

No	Perangkat	Nilai Rata-rata			Rata-rata
		Validator 1	validator 2	validator 3	
1	Silabus	3.44	3.89	3.33	3.56
2	RPP	3.50	4.00	3.75	3.75
3	Modul	3.44	2.81	3.38	3.21
Rata-rata Total					3.50

Dari tabel 1 terlihat bahwa untuk validasi silabus dari tiga validator rata-ratanya 3,56; validasi RPP rata-ratanya 3,75;

validasi Modul berbantuan *Ms excel* rata-ratanya 3,21 dari nilai maksimal 4. Selain itu, uji reliabilitas tes dilakukan

menggunakan rumus *alpha* menghasilkan nilai $r_{11} = 0,561$ untuk uji coba tes kemampuan pemecahan masalah. Dengan $r_{tabel} = 0,497$ pada $n = 16$ sehingga disimpulkan tes tersebut memiliki kriteria reliabel dengan reliabilitas tinggi.

Hasil pengamatan kemampuan dosen mengelola pembelajaran matematika dengan metode *problem solving* berbantuan Ms excel pada materi solusi persamaan linear, diperoleh rata-rata total skor 3,04 dari skor tertinggi 4. Angket respon mahasiswa diisi oleh 25 mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan metode *problem solving* berbantuan Ms excel pada materi solusi sistem persamaan linear dengan respon adalah baik.

Berdasarkan tabel 2 terlihat pada kolom sig.(2-tailed) menunjukkan nilai sig. (2-tailed) = 0,387 = 38,7 % > 5%, maka H_0 diterima. Artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah sama dengan 70. Penyelidikan lebih lanjut melihat rata-rata empiris pada tabel 3 *output One-Sample Statistic* terlihat bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah sebesar 72,80. Nilai tersebut menunjukkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih dari kriteria ketuntasan sehingga dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen telah mencapai kriteria yang ditetapkan.

Tabel 2. One-Sample Test

Test Value = 70						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
kelas eksperimen	.881	24	.387	2.800	-3.76	9.36

Tabel 3. One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kelas eksperimen	25	72.80	15.882	3.176

Pembahasan

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya ada 3 jenis yaitu (1) Silabus, (2) RPP, (3) Modul berbantuan Ms excel. Proses realisasi

perangkat dilakukan setelah fase investigasi awal dan fase perancangan. Hasil rancangan perangkat awal kemudian di realisasikan pada fase realisasi/konstruksi dan menghasilkan *draft I*. Setelah menghasilkan *draft I* kemudian dilakukan fase tes, evaluasi

dan revisi yaitu perangkat divalidasi oleh para ahli (validator) dan dilakukan revisi sesuai dengan saran para validator sehingga diperoleh *draft II*. Seperti yang telah dijelaskan bahwa hasil *draft II* yang telah valid menurut para validator kemudian diujicobakan. Selama uji coba dilakukan revisi sesuai dengan masukan pihak-pihak yang berhubungan dengan proses uji coba sehingga diperoleh draft akhir.

Hasil pengamatan kemampuan dosen dalam mengelola pembelajaran menunjukkan rata-rata nilai setiap aspek yang diamati selama dosen mengelola pembelajaran adalah baik, hal ini berarti bahwa dosen berusaha memanfaatkan potensi mahasiswa secara maksimal untuk mengkonstruksi materinya sendiri dengan menempatkan mahasiswa pada posisi penyelidik, bukan hanya reseptor fakta dan prosedur serta membiarkan mahasiswa belajar berbagai cara untuk memecahkan masalah termasuk menunjukkan matematika sebagai usaha manusia. Berdasarkan hasil respon mahasiswa menunjukkan mahasiswa dapat belajar lebih mandiri atau bekerjasama untuk mengkonstruksi materi dan memecahkan masalah. Selain itu, mahasiswa harus mampu menyelesaikan masalah yang ada serta dituntut untuk mempresentasikannya dengan baik sesuai

dengan arahan dosen dalam menerapkan *problem solving* berbantuan *Ms excel* serta mengasah kemampuan pemecahan masalah pada mahasiswa. Berdasarkan hasil respon mahasiswa terhadap perangkat pembelajaran matematika dengan metode *problem solving* berbantuan *Ms excel* dikategorikan positif dengan sedikit revisi yang dilakukan terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Proses pembelajaran dengan menggunakan metode *problem solving* berbantuan *Ms excel* mendorong mahasiswa untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui masalah yang diberikan oleh dosen dan kemudian menyelesaikan masalah tersebut melalui tahapan *problem solving* yang difasilitasi oleh dosen. Dalam mencapai kriteria ketuntasan yang diinginkan yaitu 70 secara klasikal, proses pembelajaran menggunakan metode *problem solving* berbantuan *Ms excel*. Hal itu dikarenakan mahasiswa sudah dibekali pengetahuan pemrograman komputer aplikatif yang menggunakan *Ms excel* sehingga dirasa mudah bagi mahasiswa untuk mengoperasikan program *Ms excel* yang akan dipakai guna mendukung penyelesaian masalah. Selain didukung oleh ilmu pemrograman komputer pada semester sebelumnya, mahasiswa juga

diberikan Modul untuk materi solusi sistem persamaan linear. Modul tersebut akan membimbing mahasiswa dalam memecahkan masalah yang ada dalam modul, sehingga peran dosen hanya sebagai fasilitator dan penjelas.

SIMPULAN

Berdasarkan proses pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan modifikasi pengembangan perangkat model Plomp yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan (1) perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah melalui proses validasi yang ditetapkan oleh 3 orang yang ahli atau pakar dibidangnya dengan nilai rata-rata 3,50 (dari skor tertinggi 4), maka perangkat pembelajaran matematikadengan metode *problem solving* berbantuan *Ms Excel* pada materi solusi sistem persamaan linear yang dikembangkan dalam penelitian ini valid, (2) hasil analisis data pengamatan dan data angket respon yang sudah diperoleh disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika dengan metode *problem solving* berbantuan *Ms Excel* pada materi solusi sistem persamaan linear adalah praktis, dan (3) Pembelajaran matematika dengan metode *problem solving* berbantuan *Ms Excel* pada materi solusi sistem persamaan linear yang dikembangkan adalah efektif.

Keefektifan tersebut dalam penelitian ini memuat indikator efektif sudah terpenuhi yang yaitu nilai kemampuan pemecahan masalah mahasiswa mencapai kriteria ketuntasan yang ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dogru, M. 2008. *The Application of Problem Solving Method on Science Teacher Trainees on the Solution of the Environmental Problems*. Journal of Environmental & Science Education. 3 (1): 9 – 18.
- Lange, J. 2006. *Mathematical Literacy for Living from OECD-PISA perspective*. Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics, 25(1): 13-37.
- Muhson, A. 2009. “Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Mahasiswa Melalui Penerapan Problem Based Learning”. Jurnal Kependidikan. Jurusan Pendidikan Ekonomi, FISE Universitas Negeri Yogyakarta, 39(2): 171-182, Tersedia di <http://journal.uny.ac.id/index.php/jk/article/viewFile/212/135> [diakses 29 -9-2010].
- Nieveen, N. 1999. “Prototyping to Reach Product Quality”. Dalam Akker, J.v.d., at al (Ed.), Design Approches and Tools in Education and Training.. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher. Hal.125-135.
- Rochmad. 2009. “Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Beracuan Konstruktivisme yang melibatkan Penggunaan Pola Pikir Induktif-Deduktif (Model PMBK-ID) untuk Siswa

SMP/MTs”. Desertasi. Universitas Negeri Surabaya: Program Pascasarjana – Pendidikan Matematika.

Suherman, H.E., dkk. 2003. *Common Textbook Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.

Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC Berbantuan Alat Peraga terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Segiempat

Oleh:

Amalia Fitri

Pendidikan Matematika FKIP

Universitas Pekalongan

Abstract

The research was aimed at first investigating the problem solving of students who were taught with the CIRC method especially within the material of quadrilateral, and second investigating whether the students could reach the competence expected. The results of the research showed that the students taught with CIRC model were better in achieving in competence. In conclusion this model of teaching could be used to improve student's problem solving skills both for the material of quadrilateral and for other materials having similar characteristics.

Keywords : CIRC type of cooperative learning model, problem solving skill.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan hal yang tidak pernah lepas dari kehidupan kita. Hal ini terlihat dari hal yang sederhana seperti berhitung yang dibutuhkan dalam kegiatan sehari-hari sampai matematika yang dibutuhkan dalam berbagai disiplin ilmu. Menurut Suherman (2003:25) banyak ilmu yang penemuan dan pengembangannya tergantung pada matematika. Dengan demikian pembelajaran matematika disadari sebagai hal yang penting.

NCTM (dalam Simon, 1994:71) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah agar para siswa dapat mempelajari nilai-nilai matematika, menjadi percaya diri dengan kemampuan

mereka dalam mengerjakan matematika, menjadi seorang pemecah masalah matematika, serta dapat belajar bernalar dan berkomunikasi secara matematika. Kemampuan pemecahan masalah sebagai salah satu kemampuan yang dapat diperoleh melalui pembelajaran matematika hendaknya dapat diajarkan sejak dini mengingat dalam dunia kerja, kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek yang diperhitungkan. Namun demikian sampai saat ini masih banyak guru yang masih merasa kesulitan dalam mengajarkan pemecahan masalah dalam matematika. Hal ini terlihat pada hasil belajar yang diperoleh siswa masih kurang memuaskan.

Hasil belajar matematika di SMP N 1 Tirto menunjukkan hasil belajar yang terhitung masih kurang. Hal ini terlihat dari rata-rata hasil belajar matematika sebesar 5,8.. Salah satu penyebab yang dirasakan guru adalah model yang kurang tepat dalam mengajarkan matematika. Selama ini masih banyak guru yang menggunakan model pembelajaran yang menekankan guru sebagai pusat informasi dan siswa sebagai penerima informasi. Pembelajaran ini dilakukan dengan tahap-tahap pembukaan, penyajian, dan penutup. Pada kegiatan pembelajaran ini, guru cenderung menggunakan metode ceramah dengan sedikit disertai tanya jawab. Dalam proses pembelajaran pun materi diberikan dalam bentuk jadi sehingga tidak ada proses penanaman konsep yang mengakibatkan siswa kurang menguasai konsep dasar dan cenderung kebingungan saat dihadapkan pada soal kemampuan pemecahan masalah.

Untuk menyelesaikan masalah matematika diperlukan langkah-langkah serta kegiatan mental atau penalaran yang tinggi. Proses penyelesaian masalah menurut Polya (1957) dalam Suherman (2003: 91), solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian,

(3) menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan (4) melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

Hasil wawancara dengan guru SMP N 1 Tirto menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah adalah pada proses memahami masalah. Kebanyakan siswa kesulitan dalam menafsirkan soal cerita dan menyusun model matematika dari soal tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti menawarkan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) berbantuan alat peraga. Model pembelajaran kooperatif tipe CIRC memang diperuntukkan menyelesaikan kesulitan siswa saat menghadapi soal cerita. Pada model pembelajaran kooperatif tipe CIRC berbantuan alat peraga ini, diawali pemberian materi oleh guru dengan bantuan alat peraga yang bertujuan agar siswa dapat membangun pengetahuan sendiri dan lebih menguasai konsep dasarnya. Kemudian siswa dikelompokkan dan secara bersama-sama menerjemahkan soal serta mencoba menyelesaikan soal tersebut yang diakhiri dengan presentasi jawaban di depan kelas. Dengan model pembelajaran ini diharapkan siswa dapat lebih memahami materi, bekerja sama dan berkomunikasi

dengan teman lain, serta siswa akan lebih berani dalam mengemukakan pendapat.

Secara khusus Slavin (dalam Suyitno, 2005: 4) menyebutkan kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC adalah sebagai berikut.

- (a) CIRC sangat tepat untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal cerita
- (b) Dominasi guru dalam proses pembelajaran berkurang
- (c) Pelaksanaan program sederhana
- (d) Siswa termotivasi pada hasil secara teliti karena bekerja dalam kelompok
- (e) Para siswa dapat memahami makna soal dan saling mengecek pekerjaannya
- (f) Mengurangi perilaku siswa yang mengganggu
- (g) Mengurangi konflik antar pribadi
- (h) Membantu siswa yang lemah
- (i) Meningkatkan hasil belajar siswa khususnya dalam menyelesaikan soal cerita.

Beberapa permasalahan yang ada di lapangan serta melihat beberapa kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC berbantuan alat peraga mendorong adanya penelitian yang berjudul “Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC Berbantuan Alat Peraga terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi

Segiempat” yang bertujuan untuk mengetahui: (1) apakah kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi segiempat untuk siswa kelas VII SMP N 1 Tirto yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC berbantuan alat peraga lebih baik dibandingkan siswa yang diajar dengan model pembelajaran lain yang biasa digunakan di kelas? (2) apakah kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi segiempat untuk siswa kelas VII SMP N 1 Tirto yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC mencapai ketuntasan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu karena peneliti tidak mungkin mengontrol semua variabel yang terkait dengan penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII SMP N 1 Tirto Kab. Pekalongan pada tahun pelajaran 2007/2008. Pada pengambilan sampel, peneliti menggunakan teknik random sampling. Sampel diambil sebanyak dua kelas yaitu kelas VII E sebagai kelas eksperimen dan kelas VII F sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC

berbantuan Alat Peraga, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP N 1 Tirto.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

- a. Variabel independen yaitu model pembelajaran kooperatif tipe CIRC berbantuan alat peraga.
- b. Variabel dependen yaitu kemampuan pemecahan masalah.

Adapun langkah-langkah dari pola rancangan ini adalah sebagai berikut.

- a. Membuat perangkat tes yang akan diuji cobakan.
- b. Melakukan uji coba apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari titik awal yang sama.
- c. Melakukan uji coba perangkat tes kepada kelas selain kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC berbantuan alat peraga.
- e. Memberikan tes kepada kelas kontrol dan eksperimen bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

Adapun untuk memperoleh data yang lengkap dalam penelitian ini

digunakan tiga macam metode pengumpulan data sebagai berikut.

a. Metode Tes

Metode tes digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan pemecahan masalah siswa. Data ini untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dan apakah kemampuan pemecahan masalah siswa mencapai ketuntasan.

b. Metode Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk mencatat data tentang nama-nama siswa yang akan menjadi populasi penelitian dan daftar nama-nama siswa yang akan menjadi responden dalam uji coba instrumen. Selain itu, metode ini digunakan untuk mendapat data nilai mid semester siswa yang digunakan untuk menguji kesetaraan kelas eksperimen dan kelas kontrol pada keadaan awal sebelum perlakuan.

c. Metode Observasi

Metode observasi digunakan untuk memperoleh informasi tentang proses pengelolaan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC berbantuan alat peraga yang berlangsung di kelas eksperimen dan

keaktifan siswa selama mengikuti pembelajaran.

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan materi segiempat dan bentuk soal yang digunakan dalam tes akhir berbentuk uraian. Langkah penyusunan instrumen dijelaskan sebagai berikut.

- a. Menentukan materi
- b. Menentukan kisi-kisi soal
- c. Menentukan jumlah waktu yang digunakan
- d. Menentukan tipe soal
- e. Menentukan komposisi jenjang.

Sebelum instrumen tersebut digunakan, dilakukan ujicoba perangkat tes terhadap siswa yang pernah mendapat materi segiempat (siswa masih dalam populasi tetapi bukan sampel). Tujuannya untuk mengetahui apakah item-item tersebut sudah memenuhi syarat tes yang baik atau tidak. Uji coba dalam penelitian ini dilakukan terhadap siswa SMP kelas VIIC. Ujicoba perangkat tes tersebut meliputi:

- a. Validitas soal
- b. Reliabilitas
- c. Tingkat kesukaran butir
- d. Analisis daya pembeda soal

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisis data awal dan analisis data akhir.

Analisis data awal dilakukan untuk menunjukkan bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan yang sama, artinya kemampuannya tidak berbeda signifikan. Data yang digunakan adalah nilai mid semester kelas VII E dan VII F SMP Negeri 1 Tirto. Analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji kesamaan dua varians (homogenitas), dan uji kesamaan rata-rata.

Analisis data akhir dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol dan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen mencapai ketuntasan. Analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji kesamaan dua varians (homogenitas), uji beda rata-rata (uji pihak kanan), dan uji ketuntasan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil analisis data awal meliputi hasil uji normalitas, hasil uji kesamaan dua varians (homogenitas), dan hasil uji beda rata-rata akan dijelaskan sebagai berikut.

Hasil uji normalitas data nilai mid semester kelas VII E dan VII F SMP Negeri 1 Tirto dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Uji Normalitas

Kelas	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}	Taraf signifikansi	Keterangan
Kontrol	7.234	4	9.49	5%	Normal
Eksperimen	7.333	4	9.49	5%	Normal

Berdasarkan data hasil analisis pada Tabel 1 diperoleh diperoleh bahwa χ^2_{hitung} untuk kelas kontrol adalah 7.234 dan χ^2_{hitung} untuk kelas eksperimen adalah 7.333. Dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 7-3 = 4$, diperoleh χ^2_{tabel} untuk kelas kontrol dan eksperimen

adalah 9.49. Diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. maka dapat disimpulkan bahwa nilai mid semester kelas VII E dan VII F SMP Negeri 1 Tirto sehingga kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal. Hasil analisis uji homogenitas data dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Analisis Uji Homogenitas

Kelas	$\bar{x}$	S	α	Dk		F
				Pembilang	Penyebut	
Kontrol	58.22	8.04	5%	45	45	1,42
Eksperimen	58.61	6.74	5%	45	45	

Berdasarkan data hasil analisis pada Tabel 2 diperoleh $F_{hitung} = 1,42$ dan $F_{table} = 1,81$ dengan $\alpha = 5\%$, dk penyebut = 45 dan dk pembilang = 45 maka $F_{hitung} < F_{table}$, dapat disimpulkan H_0 diterima. Jadi sampel berasal dari

populasi dengan varian yang homogenya.

Hasil uji kesamaan dua rata-rata nilai mid semester kelas VII E dan VII F SMP Negeri 1 Tirto dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Analisis Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Kelas	$\bar{x}$	S	t_{hitung}	t_{tabel}
Kontrol	58.22	8.04	0,253	1,99
Eksperimen	58.61	6.74		

Hasil uji kesamaan dua rata-rata nilai mid semester kelas VII E dan VII F SMP Negeri 1 Tirto dengan uji t, diperoleh $t_{hitung} = 0,253$ dan $t_{table} = 1,99$.

Karena $-t_{table} < t_{hitung} < t_{table}$ maka H_0 diterima berarti tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan dari kedua kelas tersebut.

Berdasar analisis data tahap awal diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, mempunyai varian yang sama (homogen) dan mempunyai rata-rata nilai awal yang sama. Dengan demikian penelitian ini dimulai dengan dua kelas yang mempunyai kemampuan awal yang setara.

Setelah kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda, kedua kelas diberi tes akhir. Hasil analisis data akhir meliputi hasil analisis uji normalitas, uji kesamaan varians, uji perbedaan dua rata-rata, dan uji ketuntasan.

Hasil analisis uji normalitas data akhir dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Analisis Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}	Taraf signifikansi	Keterangan
Kontrol	3.05	4	9.49	5%	Normal
Eksperimen	3.33	4	9.49	5%	Normal

Berdasarkan data hasil analisis pada Tabel 4 diperoleh χ^2_{hitung} untuk kelas kontrol adalah 3,05 dan χ^2_{hitung} untuk kelas eksperimen adalah 3,33. Dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 7 - 3 = 4$, diperoleh χ^2_{tabel} untuk kelas

kontrol dan eksperimen adalah 9,49. Jadi $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal.

Hasil analisis uji homogenitas data dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Analisis Uji Homogenitas

Kelas	$\bar{x}$	S	α	Dk		F
				Pembilang	Penyebut	
Kontrol	63,2	11,91	5%	45	45	1,09
Eksperimen	68,61	12,42	5%	45	45	

Berdasarkan data hasil analisis pada Tabel 5 diperoleh $F_{hitung} = 1,09$. Harga F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} dengan dk pembilang = 45 dan dk

penyebut = 45 pada $\alpha=5\%$ diperoleh harga $F_{tabel}=1,81$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak atau dapat disimpulkan varians sama (homogen).

Hasil analisis uji perbedaan dua rata-rata data dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Analisis Uji Perbedaan Dua

Rata-rata				
Kelas	$\bar{x}$	S_i^2	t_{hitung}	t_{tabel}
Kontrol	63,2	141,76	2,13	1,68
Eksperimen	68,61	154,2		

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6, diperoleh $t_{hitung} = 2,13$ dan

$t_{tabel} = 1,68$ sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$

artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima atau rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Hasil analisis uji ketuntasan kemampuan pemecahan masalah baik kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t dengan nilai 60 sebagai batas nilai ketuntasan. Hasil ketuntasan kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Uji Ketuntasan Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelompok	N	Mean	μ_0	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	46	68,61	60	4,7	1,68	Tuntas
Kontrol	46	63,2	60	1,82		Tuntas

Berdasar hasil analisis diperoleh nilai t_{hitung} untuk kelas eksperimen sebesar $4,7 > 1,68$ yang berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen telah mencapai ketuntasan. Nilai t_{hitung} untuk kelas kontrol sebesar $1,82 > 1,68$ yang berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol telah mencapai ketuntasan.

Pembahasan

Sebelum kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi perlakuan yang berbeda, data awal yang berasal dari nilai

mid dianalisis dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Hasil analisis menunjukkan bahwa kedua data normal, homogen, dan tidak ada perbedaan yang signifikan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kedua kelas berada pada kondisi yang setara.

Setelah kedua kelas diketahui berada pada kondisi yang setara, kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC berbantuan alat peraga dan kelas kontrol diajar dengan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP N 1 Tirto.

Pada kelas eksperimen terlihat bahwa siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan, mencari informasi dalam kelompoknya dan selanjutnya mengungkapkan pendapatnya di depan kelas. Dalam hal ini guru bertindak sebagai pembimbing yang menyediakan bantuan. Namun siswa berusaha untuk bekerja secara berkelompok dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Selanjutnya di akhir pelajaran siswa didorong untuk menyatakan ide-idenya secara terbuka dan bebas di depan kelas dan belajar untuk menerima sanggahan dan masukan dari kelompok lain apabila pendapatnya kurang tepat.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa pada kelas eksperimen selama penerapan model pembelajaran CIRC berbantuan alat peraga diperoleh data sebagai berikut.

- a) Pada pembelajaran I persentase aktivitas siswa sebesar 57,5%.
- b) Pada pembelajaran II persentase aktivitas siswa sebesar 72,5% atau meningkat 15% dari pembelajaran I.
- c) Pada pembelajaran III persentase aktivitas siswa sebesar 80% atau meningkat 7,5% dari pembelajaran II.

Dari data yang telah diberikan dapat dilihat bahwa aktivitas siswa terus meningkat pada setiap pembelajaran. Hal

ini menunjukkan bahwa dengan pembelajaran kooperatif tipe CIRC berbantuan alat peraga, aktivitas siswa menjadi lebih baik. Tahapan pembelajaran yang diterapkan menuntut siswa untuk aktif melakukan kegiatan, berinteraksi satu sama lain dan mengembangkan kemampuan komunikasi.

Setelah diberi perlakuan yang berbeda, kedua kelas diberi tes akhir untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah. Hasil analisis menunjukkan ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rata-rata kelas eksperimen sebesar 68,61 dan rata-rata kelas kontrol sebesar 63,2.

Munculnya perbedaan ini dikarenakan ada beberapa hal diantaranya penggunaan alat peraga yang dapat membimbing siswa membangun pengetahuan sehingga siswa lebih mudah memahami konsep dasar segiempat. Ini sesuai dengan konsep dalil penyusunan (konstruksi) yang dikemukakan Bruner (dalam Suherman, 2003:44) bahwa apabila dalam penyusunan ide-ide atau definisi tertentu disertai dengan bantuan benda-benda kongkrit akan lebih mempermudah mengingat ide yang dipelajari. Lebih lanjut Suherman

(2003:243) menjelaskan bahwa konsep abstrak yang baru dipahami siswa akan mengendap, melekat, dan tahan lama jika siswa memahami apa yang dipelajari, bukan hanya dengan mengingat-ingat fakta.

Pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC, adanya diskusi kelompok pada kelas eksperimen yang dapat memotivasi siswa belajar. Diskusi ini dapat berjalan dengan baik karena adanya motivasi bahwa keberhasilan siswa dilihat dari keberhasilan kelompok. Interaksi antar siswa dalam tugas-tugas pembelajaran akan mendorong pencapaian prestasi siswa (Slavin, 2010: 38). Dengan adanya diskusi, siswa yang pandai dapat mengajari siswa yang kurang pandai. Munculnya perbedaan pendapat antar siswa akan mendorong siswa lebih menggali informasi tentang konsep yang sedang dipelajari sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa.

Ciri khusus pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC adalah untuk menyelesaikan permasalahan pada soal cerita. Soal aspek pemecahan masalah juga biasanya berbentuk soal cerita. Pada soal ini kesulitan yang sering dihadapi adalah memahami masalah dan menyusun model matematika berdasar masalah. Dengan adanya langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe

CIRC terbukti dapat membantu kesulitan siswa dalam memecahkan masalah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan uraian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa :

- a. kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC berbantuan alat peraga lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP N 1 Tirta pada materi segiempat,
- b. kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC berbantuan alat peraga mencapai ketuntasan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian telah diperoleh bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC berbantuan alat peraga efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah sehingga disarankan menggunakan model ini untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi segiempat dan materi lain yang memiliki karakteristik yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Simon, A. M. 1994. *Learning Mathematics and Learning to Teach: Learning Cycles in Mathematics Teacher Education*. Educational Studies in Mathematics. Kluwer Academic Publishers. 26, (71-94)
- Slavin, Robert E. 2010. *Cooperative Learning*. Bandung: Nusa Media.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA
- Suyitno, Amin. 2005. Mengadopsi Pembelajaran CIRC dalam Meningkatkan Keterampilan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita. Seminar Nasional FMIPA UNNES.

Evaluasi Pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Sekolah Menengah Pertama (Smp-Mts) di Kota Pekalongan Tahun 2011

Oleh :

Muhammad Ali Gunawan

Fajru Sidqi

M. Haryanto

Dwi Eddy Wibowo

Universitas Pekalongan

Abstract

This study aims to determine and describe and evaluate: 1) Implementation of the School Based Curriculum (SBC) in Junior High School in Pekalongan from the context, input, process, and product; 2) the obstacles faced by schools in implementation of School Based Curriculum (SBC) in junior High School in Pekalongan. From 35 Junior high schools in Pekalongan, 10 (ten) schools was taken as the sample in this study using multistage sampling technique. Data analysis techniques used were descriptive statistics for the primary data (quantitative) and qualitative for secondary data. This study shows that: 1) viewed from 8 national education standards, the implementation of School Based Curriculum (SBC) in Junior High School in Pekalongan fall into the category of "good", with a mean score 1.070; 2) the impact of SBC on the Education Quality of junior high school in Pekalongan from the National Examination and Final Examination schools can not be concluded because most schools still adopt the curriculum issued by BSNP; 3) Constraints faced by schools in implementing the curriculum in junior high school in Pekalongan are: (1) the schools have not been able to perform context analysis, analysis of opportunities and challenges optimally, (2) the school autonomy is low, (3) the schools have not been able to conduct self-evaluation based on the condition of the existing schools, (4) the means and infrastructure to support the implementation of the curriculum are still inadequate, especially in private schools, (5) many teachers are still teaching in some schools so that they can not focus on school development, (6) the ability of teachers in preparing and developing assessment instruments are low.

Keywords: School Based Curriculum (SBC), Junior high school in Pekalongan

PENDAHULUAN

Setiap pembaharuan pendidikan, termasuk di dalamnya kurikulum sebagaimana dikatakan di atas, akan selalu dipandang sebagai peluang

maupun ancaman oleh pelaksana kurikulum di lapangan (baca: guru). Mereka akan memandang kurikulum baru sebagai peluang manakala mereka melihatnya dari pikiran positif (*positif*

thinking). Sebaliknya tidak sedikit yang memandangnya sebagai ancaman manakala mereka melihatnya dari pikiran negatif (*negatif thinking*) (Sapari, 2007:11).

Seiring dengan tuntutan perkembangan zaman, perubahan kurikulum di sekolah-sekolah pada jenjang pendidikan dasar dan menengah merupakan sebuah fenomena yang tidak dapat dihindari. Semangat zaman yang semakin mengglobal menyebabkan perubahan evolusioner dan revolusioner secara mendasar pada dinamika pengetahuan dan aplikasinya dalam kehidupan manusia sangat dibutuhkan. Tidak hanya itu, dimensi sikap, perilaku, dan nilai-nilai yang mengatur kehidupan dan interaksi sosial antar manusia juga mengalami perubahan.

Dalam konteks itu, Peraturan Mendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Pendidikan (dan Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan/SKL) menginisiasi pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) di Kota Pekalongan. Sebagian pakar memandang implementasi KTSP, hanya sekadar kurikulum operasional yang disusun oleh dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan di mana pedoman dan

alat ukur keberhasilannya tetap sentralistik.

Semangat perubahan KTSP mensyaratkan sekolah membangun paradigma baru pengelolaan pendidikan yang selama ini telah terbangun *image* dan buaian sentralistik pendidikan yang terjadi telah menjadi virus yang mengerdilkan ide dan kreativitas satuan pendidikan dalam memberdayakan potensi dirinya. Penyakit akut ini telah coba diatasi dengan berbagai upaya oleh pemerintah. Misalnya, saat pemerintah pusat tercengang dengan minimnya pergulatan kreativitas sekolah, dikumandangkanlah paradigma otonomi pendidikan melalui manajemen berbasis sekolah.

Berbagai pandangan tentang otonomi sekolah dengan instrumen kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) sebagaimana di atas, perlu mendapatkan perhatian yang serius dari berbagai pihak, karena sampai saat ini dunia pendidikan masih dipandang kurang sesuai dengan kondisi yang dapat diterapkan berkenaan dengan setting lembaga dan organisasi pendidikan, serta hubungannya dengan kajian lain dalam sistem pendidikan itu sendiri. Hal inilah yang melatarbelakangi ketertarikan peneliti untuk mengkaji secara mendalam implementasi kurikulum tingkat satuan

pendidikan (KTSP) pada jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs) di Kota Pekalongan.

Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini rumusan masalah yang akan dikaji adalah: (1) Bagaimanakah implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs) di Kota Pekalongan ditinjau dari komponen konteks, input, proses dan product? (2) Kendala apa saja yang dihadapi oleh sekolah dalam mengimplementasikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs) di Kota Pekalongan?

Sesuai dengan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendeskripsikan serta mengevaluasi: (1) Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs) di Kota Pekalongan ditinjau dari komponen konteks, input, proses dan product, (2) Kendala yang dihadapi oleh

sekolah dalam mengimplementasikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs) di Kota Pekalongan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian evaluasi (*evaluation research*) dengan model CIPP yang dikembangkan oleh Stufflebeam dan menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif deskriptif.

Sampel dalam penelitian ini ditentukan sebanyak 30% dari jumlah populasi (sekolah) SMP/MTs di Kota Pekalongan sehingga jumlah sampel dalam penelitian adalah 10 sekolah SMP/MTs. Total jumlah key informan dan informan keseluruhan adalah 8 orang/sekolah, terdiri dari kepala sekolah, guru dan siswa yang ditunjukkan Tabel 3.2

Tabel 3.2
Rincian jumlah key informan dan informan setiap sekolah sampel penelitian.

Kecamatan	No.	Nama Sekolah	KS	Guru	Siswa	Jumlah
Pekalongan Barat	1	SMPN 4 Pekalongan	1	4	3	8
	2	SMP Masehi	1	4	3	8
Pekalongan Timur	3	SMPN 10 Pekalongan	1	4	3	8
	4	SMPN 17 Pekalongan	1	4	3	8
	5	SMP Salafiyah	1	4	3	8
	6	MTs Ribatul Mutaallimin	1	4	3	8
Pekalongan Utara	7	SMPN 9 Pekalongan	1	4	3	8
	8	SMPN 12 Pekalongan	1	4	3	8
Pekalongan Selatan	9	SMPN 14 Pekalongan	1	4	3	8
	10	MTs Hidayatul Athfal	1	4	3	8
Total			10	40	30	80

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis data yaitu: 1) data primer (utama) yang berasal dari data kuantitatif yang dikumpulkan melalui kuesioner, dan 2) data sekunder (data pelengkap) yaitu data kualitatif yang dikumpulkan dengan menggunakan: a) metode observasi, b) metode wawancara, dan c) metode dokumentasi. Berikut penjelasan mengenai masing-masing metode yang digunakan.

Data-data yang sudah terkumpul, kemudian dianalisis berdasarkan jenis data yang terkumpul. Untuk data primer (data kuantitatif) akan dianalisis dengan statistik deskriptif dengan jalan masing-masing komponen diukur nilai pemusatannya, yaitu dengan menghitung skor maksimal dan skor minimal, rerata/mean ideal (M_i) dan standar

deviasi ideal (SD_i) dengan rumus $M_i = \frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal) dan untuk mencari standar deviasi ideal digunakan rumus: $SD_i = \frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal). Hasil yang didapatkan dikonversikan dengan menggunakan pedoman pengkategorian dalam skala lima sebagaimana ditulis Hopkin dan Antes (1978:254) dengan sedikit modifikasi, yaitu:

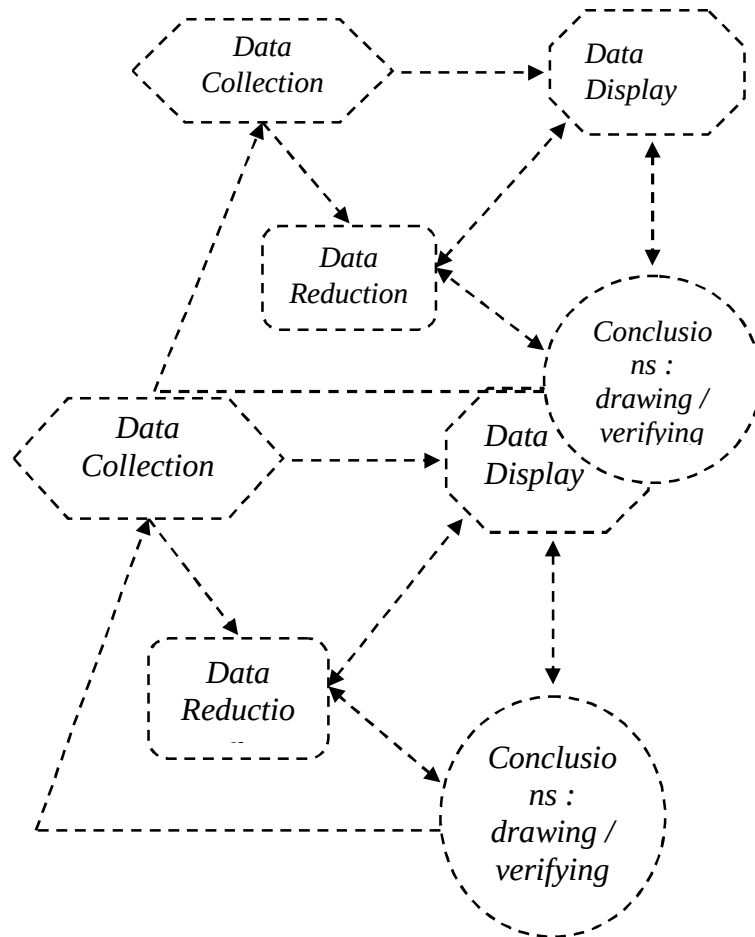
$M_i + 1,5 SD_i \rightarrow M_i + 3SD_i$	-----
Amat Baik	
$M_i + 0,5 SD_i \rightarrow M_i + 1,5 SD_i$	-----
Baik	
$M_i - 0,5 SD_i \rightarrow M_i + 0,5 SD_i$	-----
Cukup	
$M_i - 1,5 SD_i \rightarrow M_i - 0,5 SD_i$	-----
Kurang	
$M_i - 3 SD_i \rightarrow M_i - 1,5 SD_i$	-----
Sangat Kurang	

Keterangan:

M_i = Rata-rata Ideal

SD_i = Standar Deviasi Ideal

Sedangkan data sekunder oleh Miles & Huberman (1994) dan (kualitatif) akan dianalisis dengan model terlihat pada Gambar 3.2. analisis interaktif yang dikembangkan



Gambar 3.2

Components of Data Analysis: Interactive Model

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMP/MTs di Kota Pekalongan termasuk kedalam kategori “Baik”.

Dengan skor perolehan tiap kecamatan dan tiap sekolah sebagaimana tabel berikut.

Tabel 4.2
Ringkasan hasil perhitungan keterlaksanaan KTSP SMP-MTs di Kota Pekalongan tahun 2011.

No	Kecamatan	No.	Nama Sekolah	TOTAL	KET.
1	Pekalongan Barat	1	SMPN 4 Pekalongan	1094	BAIK
		2	SMP Masehi	897	CUKUP
		3	SMPN 10 Pekalongan	1239	BAIK
2	Pekalongan Timur	4	SMPN 17 Pekalongan	1038	BAIK
		5	SMP Salafiyah MTs Ribatul	1047	BAIK
		6	Mutaallimin	1003	CUKUP
3	Pekalongan Utara	7	SMPN 9 Pekalongan	1056	BAIK
		8	SMPN 12 Pekalongan	1133	BAIK
4	Pekalongan Selatan	9	SMPN 14 Pekalongan	1206	BAIK
		10	MTs Hidayatul Athfal	990	CUKUP
JUMLAH				1070	BAIK

Dari tabel di atas, diketahui bahwa pelaksanaan KTSP SMP-MTs di Kota Pekalongan secara umum tergolong ke dalam kategori “baik” dengan perolehan rata-rata skor total sebesar 1070 dari skor ideal dapat dicapai yaitu 1.464. Namun demikian masih terdapat 3(tiga) sekolah yang termasuk kedalam kategori “cukup” yaitu SMP Masehi, MTs Ribatul Mutaallimin dan MTs Hidayatul Athfal, dengan skor perolehan masing-masing sebesar 897; 1003; dan 990.

Dalam penelitian ini ditemukan beberapa hal terkait pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMP-MTs di Kota Pekalongan, diantaranya yaitu:

Standar Isi dan kompetensi lulusan:

(1) Dalam penyusunan KTSP (dokumen 1 dan 2), sebagian besar sekolah belum

menyusun sendiri dokumen KTSP, tetapi mengadopsi dari contoh dokumen 1 dan 2 yang diterbitkan oleh BSNP; (2) Kemampuan guru/tim perumus dalam menyesuaikan kurikulum dengan visi-misi sekolah belum maksimal; (3) Sekolah melalui MGMP berupaya bekerjasama menyusun standar yang disesuaikan dengan kondisi masing-masing sekolah; (4) Kompetensi lulusan belum direncanakan dengan baik, sehingga pembelajaran masih terkesan rutinitas; (5) Kerjasama pihak sekolah dengan masyarakat dalam proses penyusunan KTSP masih kurang

Standar proses : (1) Proses perencanaan pembelajaran masih kurang mendapat perhatian oleh pengawas (internal sekolah) maupun eksternal (pengawas/penilik dinas pendidikan Kota Pekalongan). Pengawasan masih secara

partial, hanya pada pelaksanaan pembelajaran dan penilaian pembelajaran; (2) Proses pembelajaran masih terpusat pada guru (*teacher centred*) dengan pendekatan dan metode yang monoton; (3) Proses penyusunan perangkat (instrumen) penilaian masih kurang baik .

Standar pendidik dan tenaga kependidikan : (1) Jumlah tenaga pendidik dan tenaga kependidikan belum merata di beberapa sekolah pengamatan; (2) Guru/kepala sekolah dan pegawai masih menganggap bahwa mutasi/pindah tempat kerja bukan sebagai kebijakan pemerataan, tetapi lebih didasarkan pada status quo di tempat kerja semula; (3) Tenaga pendidikan, terutama pengelola bagian laboratorium masih sangat terbatas dari segi jumlah maupun kualitas.

Standar sarana dan prasarana: (1) Ketersediaan sarana dan prasarana pendukung pembelajaran seperti laboratorium IPA, Bahasa, dan Komputer serta perpustakaan masih kurang; (2) Terdapat perbedaan kondisi sarana dan prasarana di sekolah swasta (dikelola yayasan) dan sekolah negeri. Yang mengakibatkan perbedaan layanan antara sekolah negeri dengan sekolah swasta.

Standar pengelolaan: (1) Kemampuan sekolah dalam melakukan perencanaan

kerja bidang sarana dan prasarana masih kurang; (2) Evaluasi pengelolaan sekolah sesuai standar yang ditetapkan masih kurang/jarang dilakukan; (3) Sistem informasi manajemen kurang dapat diakses oleh para user/stakeholders karena sebagian besar masih menggunakan sistem manual; (4) Kemampuan sekolah dalam melaksanakan rencana kerja bidang peranserta masyarakat dan kemitraan sekolah masih kurang; (5) Keterlibatan masyarakat (komite sekolah) dalam pelaksanaan KTSP masih sangat minim.

Standar pembiayaan: (1) Pembiayaan sekolah masih terbatas pada pembiayaan yang bersumber dari pemerintah dan orang tua siswa, sekolah kurang mampu menginisiasi komponen pendukung sekolah untuk melakukan penggalangan dana mandiri atau kerjasama dengan dunia usaha dan dunia industri; (2) Pertanggungjawaban dan transparansi keuangan sekolah sudah cukup baik; (3) Sering terjadi tarik ulur kepentingan antara sekolah dengan masyarakat (komite sekolah) dalam penggunaan dana pendidikan.

Standar penilaian pendidikan: (1) Kemampuan tenaga pendidik dalam menyusun dan mengembangkan perangkat penilaian masih kurang; (2) Kemampuan sekolah dalam melakukan

dan menerapkan hasil evaluasi diri masih kurang

Berdasarkan data dan temuan penelitian sebagaimana diungkap di atas. Berikut akan dibahas keterlaksanaan KTSP di Kota Pekalongan berdasarkan 8 (delapan) standar nasional pendidikan di 10 (sepuluh) sekolah pengamatan.

Secara umum, keterlaksanaan KTSP SMP/MTs di Kota Pekalongan sudah berjalan dengan baik, dari sepuluh sekolah SMP/MTs yang dijadikan sampel dalam penelitian ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan KTSP di tingkat SMP/MTs baru mencapai 70% dan 30% masih termasuk ke dalam kategori “cukup”.

Dalam penyusunan KTSP, sekolah masih pada taraf mengadopsi contoh kurikulum dari badan standar nasional pendidikan (BSNP) tanpa melakukan perubahan sesuai dengan visi-misi sekolah. Selain itu, keterlibatan masyarakat dalam pengambilan kebijakan terutama penyusunan kurikulum dan kebijakan lainnya masih sangat minim. Sehingga berdampak buruk terhadap kemampuan sekolah dalam menggalang dan mengelola pendanaan secara mandiri dan lebih menitikberatkan sumber pendanaan dari pemerintah (anggaran yang sudah ditetapkan oleh pemerintah).

Masalah berikutnya yang dihadapi sekolah adalah mutasi kepala sekolah atau guru. Sebagian dari mereka belum menganggap bahwa kebijakan mutasi adalah sebagai program pemerataan, mereka juga merasa lebih menikmati pekerjaan di tempat sebelumnya. Dengan kata lain, rasa memiliki dan kemampuan berpikir secara global untuk kepentingan daerah masih perlu ditanamkan di lingkungan sekolah dan masyarakat Kota Pekalongan.

PENUTUP

Simpulan

Dari uraian hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Keterlaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs) di Kota Pekalongan ditinjau dari 8 standar nasional pendidikan termasuk ke dalam kategori “baik”, dengan rerata skor pelaksanaan sebesar 1070. Dari 10 (sepuluh) sekolah sampel yang diteliti terdapat tiga sekolah yang masih dalam kategori “cukup” yaitu (1) SMP Masehi dan (2) MTs Ribatul Mutaallimin, dan (3) MTs Hidayatul Atfhal. Sedangkan tujuh sekolah lainnya sudah termasuk kedalam kategori “baik”;
- 2) Dampak penerapan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) terhadap Mutu Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs)

di Kota Pekalongan ditinjau dari hasil Ujian Nasional dan Ujian Akhir Sekolah belum bisa disimpulkan karena KTSP belum terlaksana dengan baik. Dalam artian bahwa penelitian apapun yang tujuannya untuk mengetahui dampak KTSP tidak bisa dilakukan karena sekolah masih dalam tahapan mengadopsi, mengadaptasi kurikulum, silabus dan RPP yang sudah ada (diknas); 3) Kendala yang dihadapi oleh sekolah dalam mengimplementasikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs) di Kota Pekalongan adalah : (1) sekolah-sekolah belum mampu secara optimal melakukan analisis konteks, analisis peluang dan tantangan, (2) belum terjalinnya kerjasama (kemitraan) dengan masyarakat khususnya menyangkut masalah penggalangan dana pendidikan baik dengan dunia usaha maupun dunia industri (kemandirian sekolah masih rendah), (3) belum mampu melakukan evaluasi diri berdasarkan kondisi sekolah yang ada, (4) sarana dan prasarana pendukung pelaksanaan KTSP masih kurang memadai terutama di sekolah swasta, (5) banyak guru tidak tetap yang mengajar di beberapa sekolah sehingga tidak fokus terhadap pengembangan sekolah, (6) kemampuan guru dalam

menyusun dan mengembangkan instrumen penilaian masih kurang

Rekomendasi

Dari pembahasan dan kesimpulan sebagaimana diuraikan di atas, dalam penelitian ini direkomendasikan beberapa hal yang perlu dilakukan oleh pihak sekolah, pemerintah dan masyarakat diantaranya: 1) Pemerintah Kota Pekalongan, khususnya Dinas Pendidikan Kota Pekalongan: agar melakukan sosialisasi dan pelatihan penyusunan KTSP beserta perangkat yang dibutuhkan dengan lebih intens dan menggunakan metode pelatihan yang berbeda dari sebelumnya, seperti: metode pendampingan yaitu *Partisipatif Rural Action* (PRA) atau *Rapid Rural Action* (RRA) serta disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi sekolah. Beberapa usulan program yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan KTSP oleh Pemerintah Kota Pekalongan adalah : (1) Pelatihan penyusunan KTSP untuk seluruh tim perumus secara intens dan terkontrol, (2) Pendampingan penyusunan bahan ajar, (3) Pendampingan penelitian tindakan kelas, (3) Pendampingan penyusunan perangkat penilaian, (4) Pelatihan pengelolaan administrasi, sarana dan prasarana sekolah, serta (5) Pemberian bantuan

(grant) sarana dan prasarana terutama bagi sekolah-sekolah swasta; 2) Sekolah (kepala sekolah, guru, TU, dan siswa): perlu dilakukan kerjasama antar dan interpersonal sekolah, agar semua pihak memahami rencana dan tujuan yang diharapkan oleh sekolah sesuai dengan visi misi yang telah ditetapkan. Dalam hal ini, rasa memiliki, kemampuan melakukan evaluasi diri sangat menentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2006. *BNSP dan Kepmendiknas*, Permen tentang KTSP, Jakarta.
- Bolstad, R. 2004. *School-Based Curriculum Development: Redefining the term for New Zealand Schools Today and Tomorrow*, paper presented at the conference of the New Zealand Association of Research in Education, 24-26 November 2004.
- Brinkerhoff, O. Robert. et all. 1986. *Program Evaluation A Practitioner's Guide For Trainers and Educators*. Massachussetts: Kluwer-Nijhoff Publishing.
- Creswell, Jhon W. 1994. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches*. London: Sage Publications, Inc.
- Depdiknas .2007. *Materi Sosialisasi dan Pelatihan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas
- Fernandes, H.J.X. 1984. *Evaluation of Educational Programs*. Jakarta: National Education Planning, Evaluation and Curriculum Development.
- Kunandar, 2007. *Guru Profesional, Implementasi KTSP dan Persiapan Menghadapi Sertifikasi Guru*, Rajagrafindopersada, Jakarta.
- Miles, B. Matthew dan A. Michael Huberman. 1992. *Analisis Data Kualitatif*. Terjemahan Tjetjep Rohendi. Malang: PPS IKIP Malang.
- Suhadi, I. 2006. *Menyikapi KTSP Tantangan untuk Penyelenggaraan Pembelajaran yang Lebih Baik*, Journal Pendidikan Inovatif , Vol 2. hal 236-242

Desain Model Pembelajaran “Garuda” di Prodi S1 Pendidikan Matematika
(suatu implementasi pembelajaran SKA dalam mendukung pelaksanaan KBK Prodi S1
Pendidikan Matematika FKIP Universitas Pekalongan)

Oleh:

Muhammad Ilyas Yusuf
Pendidikan Matematika FKIP
Universitas Pekalongan

Abstract

In order to help the mathematics department of teacher's training and education Faculty of Pekalongan University in applying the competence based curriculum the writer designed a teaching method based on SCL, constructivism, and andragogy in May the 1st 2011. This model was named GARUDA which was the softened form of goal setting, andragogy, responsible for the job, understand the material, disciplinary learning and achieve learning. The main objective of GARUDA was to make the learners able to master each competence stated in each lecture, so that they can be human investment and not merely human capital.

PENDAHULUAN

Program studi S1 pendidikan matematika adalah salah satu program studi yang bernaung di bawah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pekalongan. Program studi ini mulai beroperasi pada tahun 2008 berdasarkan surat ijin operasional tanggal 15 Mei 2008 nomor 1618/D/T/2008. Saat ini, Jumlah pembelajar yang kuliah di prodi ini mencapai sekitar 650, Jumlah pembelajar yang mengalami peningkatan setiap tahunnya ini menunjukkan bahwa animo dan kesadaran masyarakat terhadap pendidikan khususnya profesi pendidik matematika sangat tinggi. Oleh karena itu, prodi ini memiliki tanggung jawab besar untuk mendidik para pembelajar dalam rangka memenuhi harapan masyarakat agar prodi ini

mampu meluluskan para pendidik matematika profesional yang memiliki 4 kompetensi yang telah ditentukan oleh pemerintah yaitu: pedagogi, kepribadian, sosial dan akademik. Terwujudnya kompetensi tersebut sangat tergantung dari pada upaya prodi dalam memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan. Disinilah peran strategis prodi ini dalam menyiapkan calon tenaga pendidik yang berkualitas dan profesional di bidang pendidikan matematika.

Salah satu standar mutu yang telah ditetapkan oleh prodi ini adalah standar proses pembelajaran yang harus dilaksanakan oleh dosen. Dalam standar ini prodi menggunakan pendekatan pembelajaran andragogi yang berbasis SCL (*Student Center Learning*) yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang

memberdayakan pembelajar untuk dominan aktif dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Sedangkan dosen bertugas sebagai fasilitator. Pendekatan SCL ini diduga dapat mengantarkan pembelajar untuk menguasai kompetensi (*learning outcome*) yang telah ditetapkan. Dengan kalimat lain pendekatan ini mendukung program kurikulum yang telah ditetapkan oleh Ditjen Dikti yaitu KBK.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh penulis, prodi tidak menetapkan model pembelajaran secara spesifik atau pedoman pembelajaran berbasis SCL, setiap dosen diberikan keluwesan untuk menerapkan model pembelajaran tertentu yang berbasis SCL berdasarkan karakteristik mata kuliah dan juga kondisi kelas, hal ini tentunya menimbulkan banyak persepsi dan perdebatan diantara para dosen dalam memaknai SCL, sehingga pada prakteknya para dosen menerapkan model pembelajaran yang berbeda-beda. Dalam rangka upaya menyumbang pengetahuan terkait pembelajaran berbasis SCL tersebut, maka dalam artikel ini penulis mencoba memaparkan salah satu model pembelajaran yang sudah dipraktekkan oleh penulis di prodi S1 pendidikan matematika FKIP UNIKAL selama 1 tahun terakhir, model

pembelajaran tersebut penulis beri nama model pembelajaran “GARUDA” yang merupakan singkatan dari: *Goal setting*, *Andragogy setting*, *Responsible for the job*, *Understand the material*, *Disciplinary learning*, dan *Actif learning*. Dengan prinsip-prinsip tersebut maka dominansi pembelajar dalam pembelajaran ini lebih besar dibanding dosen. Pembelajar akan aktif belajar mandiri secara konstruktivis (membangun konsep) dan mengeksplorasi materi dari berbagai sumber belajar (baik dari buku, jurnal, maupun internet) sehingga tugas dosen seperti yang diutarakan diatas dapat terlaksana secara optimal.

Berdasarkan penjelasan diatas maka muncul pertanyaan: (1) dari segi analisis tekstual, apa saja teori yang melandasi munculnya model pembelajaran ini?, (2) dari segi analisis kontekstual, kondisi apa yang melandasi bahwa model pembelajaran ini cocok dilaksanakan di lingkungan prodi pendidikan matematika FKIP UNIKAL?, dan (3) dari segi analisis kepraktisan, bagaimana langkah-langkah praktis model pembelajaran ini?, pertanyaan-pertanyaan tersebut dijawab dalam pembahasan dibawah ini.

PEMBAHASAN

Pembelajaran Andragogi

Malcolm Knowles (1950) menyatakan bahwa kondisi orang dewasa dalam belajar berbeda dengan anak-anak, pada anak-anak digunakan istilah “*padagogy*” diartikan dengan “*the art and science of teaching children*”, maka andragogi dimaknai sebagai “*the art and science of helping adult learn*”. Menurut pandangannya, mengapa sampai terjadi perbedaan antara kegiatan belajar anak-anak dengan orang dewasa, hal tersebut disebabkan orang dewasa memiliki: 1) Konsep diri (*The self-concept*), 2) Pengalaman hidup (*The role of the learner’s experience*); 3) Kesiapan belajar (*Readiness to learn*); 4) Orientasi belajar (*Orientasion to learning*); 5) Kebutuhan pengetahuan (*The need to know*); dan 6) Motivasi (*Motivation*). Dengan asumsi-asumsi itu menjadikan andragogi sebagai ilmu dalam melandasi pengembangan pendidikan nonformal dan pendidikan formal saat ini. Fungsi pendidik dalam andragogi hanya sebagai fasilitator, bukan instruktur, sehingga relasi antara pendidik dan pembelajar lebih bersifat *multicomunication*. (Knowles, 1950). Oleh karena itu andragogi adalah suatu bentuk pembelajaran yang mampu melahirkan lulusan yang dapat mengarahkan dirinya

sendiri dan mampu menjadi pendidik bagi dirinya sendiri. Dengan keunggulan-keunggulan itu, andragogi menjadi landasan dalam proses pembelajaran.

Pada konsep andragogi seringkali didefinisikan pendidikan orang dewasa. Definisi pendidikan orang dewasa merujuk pada kondisi pembelajar orang dewasa baik dilihat dari dimensi fisik (biologis), hukum, sosial, dan psikologis. Istilah dewasa didasarkan atas kelengkapan kondisi fisik juga usia, dan kejiwaan, disamping itu pula orang dewasa dapat berperan sesuai dengan tuntutan tugas dari status yang dimilikinya. Elias (1980) menyebutkan kedewasaan pada diri seseorang meliputi: *age, psychological maturity, and social roles*. Dewasa berdasar dimensi psikologis dapat dilihat dan dibedakan dalam tiga kategori yaitu: dewasa awal (*early adults*) dari usia 16 sampai dengan 20 tahun, dewasa tengah (*middle adults*) dari 20 sampai pada 40 tahun, dan dewasa akhir (*late adults*) dari 40 hingga 60 tahun.

Pembelajaran SCL

Terminologi SCL pada literatur merupakan kata yang bersifat luas yang biasanya dikaitkan dengan pembelajaran fleksibel, pembelajaran berbasis pengalaman, atau *self directed learning*. Ingleton (2000) menjelaskan bahwa SCL

merupakan hasil dari transisi perpindahan kekuatan dalam proses pembelajaran, dari kekuatan pendidik sebagai pakar menjadi kekuatan pembelajar sebagai pembelajar. Perubahan ini terjadi setelah banyak harapan untuk memodifikasi atmosfer pembelajaran yang menyebabkan pembelajar menjadi pasif, bosan dan resisten. Kember (1997) mendeskripsikan bahwa SCL merupakan sebuah kutub proses pembelajaran yang menekankan pembelajar sebagai pembangun pengetahuan sedangkan kutub yang lain adalah pendidik sebagai agen yang memberikan pengetahuan. Nur dan Wikandari (2004) menjelaskan bahwa SCL menekankan pada pembelajar dan apa yang dilakukan pembelajar untuk sukses dalam belajar dibanding dengan apa yang dilakukan oleh pendidik. Pengertian ini menunjukkan bahwa SCL menekankan pada apa yang dilakukan oleh pembelajar.

Universitas Glasgow mengidentifikasi empat strategi utama dalam pembelajaran berbasis SCL pada pembelajar (Ramsden, 1992). *Strategi pertama* adalah membuat pembelajar lebih aktif dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilan. *Strategi kedua* adalah membuat pembelajar sadar akan apa dan mengapa mereka melakukannya. *Strategi ketiga* adalah

fokus pada interaksi, seperti penggunaan tutorial dan kelompok diskusi lainnya. *Strategi yang terakhir* adalah fokus pada keterampilan pemindahan (*transferable skills*).

Dari uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran SCL adalah model pembelajaran yang berfokus pada pembelajar sehingga peran pengajar hanya sebagai fasilitator dalam proses belajar.

Pembelajaran Konstruktivisme

Supamo (2006) menyatakan bahwa teori pembelajaran konstruktivisme memandang bahwa belajar adalah proses di mana pembelajar secara aktif mengkonstruksi atau membangun gagasan-gagasan atau konsep-konsep baru didasarkan atas pengetahuan yang telah dimiliki di masa lalu atau ada pada saat itu. Dengan kata lain belajar melibatkan konstruksi pengetahuan seseorang dari pengalamannya sendiri oleh dirinya sendiri". Munculnya teori konstruktivisme secara eksplisit pada dasarnya adalah berkat Jean Piaget yang menegaskan perbedaan pendapatnya tentang mekanisme internalisasi pengetahuan pada diri pembelajar (Nur dan Wikandari, 2004). Ia berpendapat bahwa melalui proses akomodasi dan asimilasi, individu mengkonstruksi pengetahuan baru dari pengalamannya.

Berikut hal-hal yang merupakan dasar konsep dalam pandangan pembelajaran konstruktivisme

1) Kondisi alamiah pembelajar

a). Pembelajar adalah individu yang unik

Konstruktivisme memandang bahwa setiap pembelajar sebagai individu yang unik baik kebutuhan maupun latar belakangnya. Pembelajar juga dipandang secara kompleks dan multidimensional (Gergen, 1995).

b). Pentingnya latar belakang dan budaya pembelajar

Gergen (1995) juga menekankan pentingnya latar belakang dan budaya pembelajar.

Konstruktivisme membangkitkan keberanian pembelajar untuk sampai pada kebenaran versi masing-masing, yang dipengaruhi oleh latar belakangnya, budaya atau lingkungannya.

c). Tanggung jawab belajar

Lebih jauh lagi, Von (1995) menyatakan ada alasan kuat bahwa tanggung jawab belajar seharusnya berangsur-angsur diberikan kepada pembelajar. Karenanya konstruktivisme menekankan pentingnya keterlibatan aktif pembelajar dalam proses belajar.

d). Motivasi belajar

Asumsi penting lain mengenai keadaan alami pembelajar adalah tingkatan dan sumber motivasi belajar.

Menurut Von (1995) motivasi yang paling cocok untuk belajar secara kuat bergantung pada kepercayaan diri dan potensi yang ada dalam diri pembelajar.

2) Peran pendidik

Menurut pendekatan ini, pendidik harus menyesuaikan perannya dari sebagai instruktur ke peran sebagai fasilitator (Steffe dan Gale, 1995). Ketika pendidik memberikan pembelajaran dalam suatu mata pelajaran, peran sebagai fasilitator adalah membantu pembelajar untuk memperoleh pemahamannya sendiri tentang materi.

3) Kondisi alamiah proses pembelajaran

a). Belajar merupakan proses sosial yang aktif

Para pakar konstruktivisme memiliki pandangan bahwa belajar sebagai proses aktif di mana pembelajar seharusnya belajar untuk menemukan sendiri prinsip, konsep, dan fakta sehingga sebaiknya diberikan teka-teki yang menantang dan cara berpikir intuitif dari pembelajar (Brooks and Brooks, 1993).

b). Interaksi dinamis antara tugas, pendidik, dan pembelajar

Karakteristik yang lebih jauh dari peran pendidik sebagai fasilitator dalam sudut pandang konstruktivisme adalah bahwa pendidik dan pembelajar memiliki

intensitas keterlibatan yang sama (Duffy dan Jonassen, 1992).

4) Kolaborasi di antara pembelajar

Kebanyakan model konstruktivisme, seperti yang dikemukakan oleh Duffy dan Jonassen (1992) menekankan kebutuhan akan kolaborasi antara pembelajar, hal ini jelas berbeda dengan pendekatan tradisional yang lebih mengedepankan sifat kompetitif.

a). Pentingnya konteks

Paradigma konstruktivisme memandang bahwa konteks dari terjadinya pembelajaran merupakan pusat dari pembelajaran itu sendiri (Wilson dan Cole, 1999). Yang perlu digarisbawahi dari suatu catatan penting bahwa pembelajar merupakan prosesor aktif adalah "asumsi bahwa tidak ada satu pun bagian dari seperangkat hukum pembelajaran yang telah digeneralisasi yang dapat diterapkan untuk semua domain" (Marcy, 2000).

b). Asesmen (penilaian)

Jonassen (1991) menekankan konsep asesmen dinamis, suatu cara menilai potensi pembelajar yang secara signifikan berbeda dengan tes konvensional. Kondisi belajar alamiah yang esensial diperluas sampai ke proses asesmen. Asesmen di sini dipandang

sebagai suatu proses dua arah yang melibatkan interaksi antara pendidik dan pembelajar.

5) Pemilihan, cakupan, dan tata urutan materi

a). Pengetahuan seharusnya ditemukan sebagai keseluruhan terpadu

Pengetahuan seharusnya tidak dipisahkan ke dalam subjek-subjek yang berbeda (kompartementalisasi), tetapi seharusnya ditemukan sebagai keseluruhan yang terpadu.

b). Keasyikan dan tantangan bagi pembelajar

Pembelajar seharusnya secara konstan diberi tantangan dengan tugas-tugas yang berhubungan dengan keterampilan dan pengetahuan sedikit di atas tingkat ketuntasannya pada saat itu.

c). Penstrukturan proses belajar

Seorang pendidik seharusnya menyusun struktur pengalaman belajar untuk membuat yakin bahwa pembelajar mendapat arahan yang jelas dan parameter untuk mencapai tujuan pembelajaran, namun pengalaman belajar seharusnya terbuka dan memberikan peluang yang cukup bagi pembelajar untuk menemukan, menikmati, berinteraksi dan sampai pada kebenarannya sendiri yang telah diverifikasi oleh masyarakat.

d). Catatan akhir

Intervensi konstruktivisme dalam pembelajaran dengan demikian merupakan intervensi di mana kegiatan kontekstual (tugas-tugas) digunakan untuk menyediakan pembelajar peluang untuk menemukan dan secara kolabortif mengkonstruksi arti sebagaimana yang diungkap dalam intervensi. Pembelajar dihormati sebagai individual yang unik, dan pendidik lebih cenderung berperan sebagai fasilitator daripada instruktur.

Analisis Kondisi Alamiah Lingkungan Akademik Prodi S1 Pendidikan Matematika FKIP UNIKAL

Analisis kontekstual terhadap kondisi alamiah lingkungan akademik PMTK FKIP UNIKAL tidak dapat dijelaskan dalam artikel ini, hal ini untuk kepentingan penelitian lebih lanjut. Hasil analisis ini ada dalam dokumen diluar artikel ini.

Model Pembelajaran GARUDA

Pengertian

GARUDA merupakan singkatan dari *Goal setting* (penentuan tujuan), *Andragogy* (pembelajaran dewasa), *Responsible for the job* (tanggung jawab terhadap tugas), *Understand the Material* (penguasaan materi), *Disciplinary Learning* (disiplin belajar). dan *Actif learning* (aktif belajar). Sehingga model pembelajaran GARUDA merupakan suatu model pembelajaran yang

memberikan lingkungan akademik yang mengintervensi pembelajar untuk memahami betul tentang tujuan belajar, melaksanakan pembelajaran dengan paradigma andragogi, bertanggung jawab secara tepat terhadap setiap tugas, mampu menguasai kompetensi yang di tentukan, disiplin dalam menjalankan kontrak kuliah, dan selalu aktif dalam mengikuti proses pembelajaran yang telah ditentukan.

Filosofi dan Sejarah Lahirnya Model Pembelajaran GARUDA

Model pembelajaran GARUDA lahir berdasarkan hasil pemikiran penulis setelah mengadakan: (1) kajian secara mendalam terhadap pengalaman mengajar di PMTK FKIP UNIKAL tahun 2009 yang lebih tepatnya penulis temukan pada bulan september tahun 2011 dan dipraktekkan pertama kali pada semester ganjil tahun ajaran 2011/2012 di PMTK FKIP UNIKAL, (2) kajian secara mendalam terhadap teori-teori pembelajaran diantaranya teori SCL, teori pembelajaran konstruktivisme, dan teori andragogy yang saya singkat SKA, dan (3) kajian terhadap kurikulum berbasis kompetensi (KBK) yang telah di canangkan oleh Ditjen Dikti. Secara filosofis, prinsip dan konsep model pembelajaran ini merupakan intisari praktis dari ketiga teori SKA diatas (SCL,

Konstruktivis, dan Andragogy). Sehingga prinsip dan konsep didalam pembelajaran ini memuat prinsip-prinsip yang ada didalam SKA. Berikut adalah penjelasan prinsip-prinsip model pembelajaran GARUDA.

1. *Goal setting* (penentuan tujuan),

Menurut teori SKA, sebelum proses pembelajaran dimulai, pembelajar harus benar-benar memahami tujuan pembelajaran yang harus dicapai setelah pembelajaran selesai.

2. *Andragogy* (pembelajaran dewasa),

Pembelajar dapat digolongkan sebagai orang yang sudah dewasa, karena rata-rata berumur antara 18 keatas. Hal ini sesuai dengan teori andragogi dilihat dari segi psikologi. Sehingga prinsip-prinsip andragogi sangat tepat jika dimasukkan kedalam proses pembelajaran pada tingkat perpendidikan tinggi.

3. *Responsible for the job* (tanggung jawab terhadap tugas),

Berdasarkan teori SKA, setiap pembelajar punya tanggung jawab yang besar terhadap apa yang dilakukan baik sebelum, sedang, dan setelah pembelajaran. Tanggung jawab tersebut terutama terkait dengan tugas-tugas yang harus dilaksanakan oleh pembelajar

4. *Understand the Material* (penguasaan materi),

Pengertian prinsip ini mengarah kepada penguasaan kompetensi yang telah ditetapkan. Hal ini sesuai dengan teori SKA, dimana setiap pembelajar dituntut menguasai pengetahuan dan kompetensi yang telah ditetapkan setelah mereka selesai melaksanakan pembelajaran.

5. *Disciplinary Learning* (disiplin belajar),

Teori SKA menyatakan bahwa setiap pembelajar dituntut mampu melakukan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi (EEK) secara tepat selama proses pembelajaran berlangsung. Prinsip ini dimaknai sebagai disiplin pembelajar dalam kegiatan EEK dalam proses pembelajaran.

6. *Actif learning* (aktif belajar).

Prinsip ini dimaksudkan bahwa setiap pembelajar harus melakukan setiap tahap dalam proses pembelajaran yang telah ditetapkan dalam kontrak kuliah.

Tujuan Model Pembelajaran GARUDA

Tujuan pelaksanaan model pembelajaran ini adalah: (1) mendukung pelaksanaan KBK di PMTK FKIP UNIKAL; (2) menjamin kualitas hasil pembelajaran di PMTK FKIP UNIKAL; (3) membantu pembelajar dalam menguasai kompetensi yang telah ditetapkan; (4) meningkatkan kompetensi pedagogi, sosial, kepribadian, dan

akademik dosen PMTK FKIP UNIKAL; dan (5) menciptakan lingkungan akademik yang berkarakter dewasa, aktif, disiplin, dan tanggung jawab.

Langkah-langkah Pembelajaran GARUDA

Berikut adalah langkah-langkah dalam pembelajaran GARUDA:

1. membentuk "*Team Teaching*" (3 sampai 5 dosen)
2. menyusun perencanaan perkuliahan satu semester : menyusun silabus, rencana pembelajaran satu semester, rancangan tugas untuk satu semester, bahan ajar
3. melaksanakan perkuliahan
 - pada pertemuan awal dosen mengadakan kontrak kuliah dengan menjelaskan sistem pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Pada pertemuan awal ini, pembelajar diberi silabus, RP, rancangan tugas, dan bahan ajar. Hal ini bertujuan agar pembelajar betul-betul memahami tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (*goal setting*), paham dengan tahap-tahap belajar, dan siap melaksanakan perkuliahan. Pada poin rancangan tugas, dosen menjelaskan bahwa setiap pembelajar harus menyelesaikan tugas dengan kriteria tugas yang sudah tercantum dalam rancangan, tugas ini harus dipertanggung jawabkan kepada

dosen secara individual pada setiap pertemuan. Proses pertanggungjawaban ini dilakukan dengan sistem uji kompetensi (UK) secara tertulis melalui siklus-siklus. UK dilaksanakan sesuai dengan jumlah rancangan tugas, sedangkan siklus-siklus dilaksanakan sesuai dengan kemampuan pembelajar. Misalkan pada kasus UK1 siklus 1 pembelajar sudah mampu mempertanggungjawabkan dengan baik (minimal nilai B) maka pembelajar tersebut tidak perlu lagi mengikuti UK1 siklus 2, 3, dst. Misalkan pada kasus UK1 siklus 1 pembelajar belum mampu mempertanggungjawabkan dengan baik (nilainya dibawah B) maka pembelajar tersebut wajib mengikuti UK1 siklus 2. Bagi pembelajar yang sudah lulus setiap UK, maka dia tidak wajib mengikuti UTS dan UAS, tapi bagi pembelajar yang tidak lulus salah satu atau setiap UK, maka diwajibkan mengikuti UTS dan atau UAS.

- a. setiap pertemuan dosen memaparkan poin-poin materi yang sangat penting untuk di EEK, memberi pengarahan terhadap pembelajar bagaimana cara menguasainya, dan juga memberikan kesempatan kepada pembelajar untuk konsultasi terkait proses pembelajaran.

- b. pada pertemuan ketiga dst, upayakan setiap pertemuan diadakan UK
- c. pada pertemuan keempat dst, setiap hasil UK harus di informasikan oleh dosen kepada pembelajar, untuk kepentingan perbaikan, sehingga pembelajar akan tahu apa kesalahan apa yang harus dibenahi.

4. melaksanakan administrasi penilaian

Penilaian dilaksanakan mulai pertemuan kedua dst, aspek yang dinilai memuat proses dan hasil pembelajaran, yaitu penilaian terhadap tugas, keaktifan mengikuti UK, dan hasil pertanggung jawaban UK. Nilai keaktifan diambil dari keaktifan pembelajar mengikuti UK, nilai tugas diambil dari hasil tugas yang telah dikerjakan, nilai UTS dan UAS diambil dari hasil UK pembelajar.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran GARUDA pada dasarnya suatu model pembelajaran yang saat ini spesifik dikhususkan pada proses pembelajaran pada PMTK FKIP UNIKAL yang memuat prinsip-prinsip *Goal setting* (penentuan tujuan), *Andragogy* (pembelajaran dewasa), *Responsible for the job* (tanggung jawab terhadap tugas), *Understand the Material* (penguasaan materi), *Disciplinary Learning* (disiplin belajar). dan *Actif*

learning (aktif belajar). Langkah-langkah pembelajaran GARUDA sebenarnya dapat dimodifikasi menjadi berbagai macam variasi, dalam artikel ini penulis memberikan sedikit gambaran contoh langkah-langkah pembelajaran GARUDA. Model pembelajaran ini dikonstruksi oleh penulis pada tanggal 01 bulan Mei tahun 2011 dalam rangka untuk membantu PMTK FKIP UNIKAL dalam memenuhi standar mutu proses pembelajaran yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Brooks, JG, and Brooks, MG. 1993. *The case for constructivist classrooms*. Alexandria: ASCD
- Duffy, T. M., & Jonassen, D. H. (1992). *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*. Hillsdale: Erlbaum.
- Elias, J.L., dkk. 1980. *Philosophical Foundation of Adult Education*. Malabar florida: Robert E. Kreiger Press.
- Gergen, K. 1995. *Social construction and the educational process*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Ingleton, C., Kiley, M., Cannon, R., & Rogers, T. 2000. *Student-centred Learning*. Adelaide: University of Adelaide.
- Jonassen, D. H. 1991. Evaluating constructivistic learning. *Educational Technology*, 28-33.

- Knowles, M.1950. *Informal Adult Education: A Guide For Administrator, Leader and Teachers*. New York: Association Press.
- Steffe Leslie P. & Gale J.1995. *Constructivism in education*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum
- Marcy P Driscoll. 2000. *Psychology of Learning For instruction*, Second edition, Florida: Florida State University
- Supamo, Paul. 2006. *Filsafat Konstruktivisme dam Pendidikan*. Yogyakarta
- Nur, Mohamad dan Wikandari, P. Retno. 2004. *Pengajaran Berpusat kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Surabaya: UNESA.
- Von Glasserfield, E.1995. *A constructivist approach to teaching*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum
- Ramsden, P.1992. *Learning to Teach in Higher Education*. Kentucky: Routledge.
- Wilson, B. G., & Cole, P.1991. A review of cognitive teaching models. *Educational Technology Reseach & Development*, 39 (4), 47-63.

Eksperimentasi Pembelajaran Realistik ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa pada Materi Segiempat

Oleh :
Dewi Azizah
Pendidikan Matematika FKIP
Universitas Pekalongan

Abstract

The purpose of the research was to describe the differences between Realistic Mathematics Education and Mechanistic learning approach in mathematics achievement viewed from students' activity. The research was a quasi experimental. The population of the research was all the seventh grade students of junior high school in Pekalongan regency. The instruments used to collect the data were achievement on quadrilateral topic and questionnaire of the students activity in learning mathematics. To analyze the data, the researcher used anova (analysis of variances) with unbalanced cells. It was concluded that Realistic Mathematics Education gave a better result than Mechanistic learning approach on quadrilateral topic and the students mathematics achievement for the students that high activity was better than those who had a moderate and low activity, whereas the students mathematics achievement that had a moderate activity was equivalence to the students who had a low activity.

Keywords: Realistic Mathematics Education, quadrilateral, learning activity

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu pelajaran mendasar yang diajarkan di sekolah. Matematika sebagai ilmu yang bersifat deduktif, dalam hal ini sebagai ilmu eksakta. Dalam mempelajari matematika tidak cukup hanya dengan hafalan dan membaca, tetapi memerlukan pemikiran dan pemahaman. Ironisnya, sampai saat ini matematika merupakan salah satu bidang studi yang dianggap sulit bagi siswa dan anggapan bahwa matematika tidak disenangi atau bahkan paling dibenci masih saja melekat pada

kebanyakan siswa yang mempelajarinya. Terkait dengan hal ini, Adre' Heck (2003) menyatakan bahwa pendidikan matematika di Indonesia menghadapi berbagai masalah diantaranya: sebagian besar sikap siswa terhadap matematika negatif, selain itu siswa juga menganggap matematika sulit dan membosankan. Masalah ini dapat dilihat pada saat praktek pengajaran secara umum, khususnya dalam pembelajaran matematika di dalam ruang kelas.

Menurut hasil penelitian *Third International Mathematics and Science*

Study (TIMMS) prestasi belajar IPA dan matematika siswa SMP di Indonesia masing-masing pada urutan 33 dan 35 dari 38 negara di lima benua, sementara itu perolehan nilai matematika pada ujian negara pada semua jenjang pendidikan selalu terpaku pada angka yang rendah pula (Yaniawati, 2006:1). Selain itu, belajar matematika bagi siswa belum bermakna, sehingga pemahaman siswa tentang konsep matematika sangat lemah. Kelemahan dalam pemahaman matematika dapat membuat siswa tidak tertarik pada pembelajaran matematika sehingga berpengaruh terhadap daya tangkap siswa dalam menerima pelajaran matematika (Noraini Idris, 2009).

Tujuan pembelajaran dapat tercapai jika pendekatan dan metode pembelajaran yang digunakan guru tepat. Guru harus mempunyai strategi agar pembelajaran menjadi menarik dan siswa dapat belajar secara efektif. Oleh karena itu, pemilihan pendekatan dan metode pembelajaran yang tepat sangat penting, karena tidak semua pendekatan dan metode dapat digunakan pada setiap materi. Dari hasil pengamatan di beberapa sekolah, masih ada beberapa guru yang menggunakan metode pembelajaran ekspositori dan mekanistik dalam menyajikan pelajaran. Metode ini terpusat pada guru, sehingga dominasi

guru akan menyebabkan siswa berfungsi seperti mesin, mereka hanya mendengarkan, mencatat dan mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru. Pembelajaran seperti ini cenderung membosankan. Pembelajaran mekanistik menyebabkan siswa belajar dengan cara menghafal yang mengakibatkan tidak timbul pengertian atau pemahaman.

Berdasarkan informasi dari beberapa guru SMP di Kabupaten Pekalongan materi segi empat merupakan materi yang dianggap sulit oleh sebagian siswa, terutama bila sudah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan pembelajaran matematika yang digunakan guru pada materi ini belum variatif. Guru masih mengandalkan pembelajaran dengan pendekatan mekanistik dengan metode ceramah sebagai metode utama. Hal ini disebabkan karena ada beberapa guru yang masih mengalami kesulitan bagaimana merancang pendekatan pembelajaran yang mudah dipahami siswa dan melibatkan siswa aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, perlu dikembangkan dan diterapkan suatu pembelajaran matematika yang tidak hanya mentransfer pengetahuan guru kepada siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang kiranya tepat adalah pembelajaran matematika realistik yaitu

pendekatan pembelajaran yang mengedepankan keaktifan siswa dan pembelajaran yang mengaitkan pengalaman kehidupan nyata siswa dengan materi dan konsep matematika.

Rendahnya prestasi belajar matematika siswa mungkin tidak hanya dipengaruhi pendekatan pembelajaran dalam proses pembelajaran, tetapi mungkin dipengaruhi oleh aktivitas belajar siswa dalam mempelajari pelajaran matematika. Tingginya aktivitas belajar matematika siswa mungkin dapat berakibat pada tingginya prestasi belajar matematika, begitu pula sebaliknya aktivitas belajar matematika siswa yang rendah dimungkinkan dapat berakibat pada rendahnya prestasi belajar matematika siswa. Dengan demikian aktivitas belajar pada saat belajar matematika mungkin dapat dilakukan untuk meningkatkan prestasi belajar matematika.

Berdasarkan pada latar belakang masalah, maka masalah yang ingin dipecahkan pada penelitian ini adalah: (1). apakah prestasi belajar matematika siswa dalam pembelajaran matematika realistik lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan pendekatan mekanistik pada materi segi empat? (2). apakah prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar tinggi

lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang dan rendah, serta apakah prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah? (3). apakah pembelajaran matematika realistik menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan pendekatan mekanistik pada siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang dan tinggi, serta apakah pembelajaran matematika realistik maupun pembelajaran dengan pendekatan mekanistik pada siswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah tidak ada perbedaan prestasi belajar matematikanya? (4) pada pembelajaran matematika realistik, apakah prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar tinggi lebih baik daripada siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang dan rendah, serta apakah prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah? (5) pada pembelajaran dengan pendekatan mekanistik, apakah prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar tinggi lebih baik

daripada siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang dan rendah, serta apakah prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah?

Sejalan dengan latar belakang masalah yang dipaparkan di depan, maka tujuan khusus penelitian ini adalah (1). untuk mengetahui apakah prestasi belajar matematika siswa dalam pembelajaran matematika realistik lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan pendekatan mekanistik pada materi segi empat. (2). untuk mengetahui apakah prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar tinggi lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang dan rendah, serta apakah prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah. (3). untuk mengetahui apakah pembelajaran matematika realistik menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan pendekatan mekanistik pada siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang dan tinggi, serta apakah pembelajaran matematika realistik maupun pembelajaran dengan

pendekatan mekanistik pada siswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah tidak ada perbedaan prestasi belajar matematikanya. (4). untuk mengetahui pada pembelajaran matematika realistik, apakah prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar tinggi lebih baik daripada siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang dan rendah, serta apakah prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah. (5). untuk mengetahui pada pembelajaran dengan pendekatan mekanistik, apakah prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar tinggi lebih baik daripada siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang dan rendah, serta apakah prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah.

LANDASAN TEORI

Pembelajaran Matematika Realistik

Realistic Mathematics Education (RME) merupakan teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika. Teori *MRE* pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh Institut Freudenthal. Menurut

Freudenthal dalam Devrim (2006) mengatakan bahwa teori ini harus mengaitkan matematika dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia. Ini berarti matematika harus dekat dengan anak dan relevan dengan kehidupan nyata sehari-hari. Matematika sebagai aktivitas manusia berarti manusia harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika dengan bantuan orang dewasa. (I Gusti Putu Suharta, 2001:643).

Proses pembelajaran matematika realistik menggunakan masalah kontekstual sebagai titik awal dalam belajar matematika. Masalah kontekstual yang dimaksud adalah masalah-masalah yang nyata dan konkrit yang dekat dengan lingkungan siswa dan dapat diamati atau dipahami oleh siswa dengan membayangkan. Dalam hal ini siswa melakukan aktivitas matematika horisontal, yaitu siswa mengorganisasikan masalah dan mencoba mengidentifikasi aspek matematika yang ada pada masalah tersebut. Siswa bebas mendeskripsikan, menginterpretasikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dengan caranya sendiri dengan pengetahuan awal yang dimiliki, kemudian dengan atau tanpa bantuan guru menggunakan matematika vertikal (melalui abstraksi dan formulasi),

sehingga tiba pada tahap pembentukan konsep. Setelah dicapai pembentukan konsep, siswa mengaplikasikan konsep-konsep tersebut kembali pada masalah kontekstual, sehingga dapat memahami konsep.

Pembelajaran matematika realistik mempunyai lima karakteristik (de Lange, 1987). Secara ringkas kelimanya adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan masalah kontekstual (masalah kontekstual sebagai aplikasi dan titik tolak darimana matematika yang diinginkan dapat muncul).
2. Menggunakan model atau jembatan dengan instrumen vertikal (perhatian diarahkan pada pengembangan model, skema dan simbolisasi daripada hanya mentransfer rumus atau matematika formal secara langsung).
3. Menggunakan kontribusi murid (kontribusi yang besar pada proses belajar mengajar diharapkan dari konstruksi murid sendiri yang mengarahkan mereka dari metode informal ke arah yang lebih formal atau standar).
4. Interaktivitas (negosiasi secara eksplisit, intervensi, kooperasi dan evaluasi sesama murid dan guru adalah faktor penting dalam proses belajar secara konstruktif dengan strategi informal murid digunakan

sebagai jantung untuk mencapai yang formal).

5. Terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya (pendekatan holistik, menunjukkan bahwa unit-unit belajar tidak akan dapat dicapai secara terpisah, tetapi keterkaitan dan keterintegrasiannya harus dieksploitasi dalam pemecahan masalah).

Mengacu pada karakteristik pembelajaran matematika realistik di atas, maka langkah-langkah dalam kegiatan inti proses pembelajaran matematika realistik pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Langkah 1 : Memahami masalah kontekstual

Guru memberikan masalah kontekstual dan siswa memahami permasalahan tersebut.

Langkah 2 : Menjelaskan masalah kontekstual

Guru menjelaskan situasi dan kondisi soal dengan memberikan petunjuk/saran seperlunya (terbatas) terhadap bagian-bagian tertentu yang belum dipahami siswa. Penjelasan ini hanya sampai siswa mengerti maksud soal.

Langkah 3 : Menyelesaikan masalah kontekstual

Siswa secara individu menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka

sendiri. Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka dengan memberikan pertanyaan/petunjuk/saran.

Langkah 4 : Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Guru menyediakan waktu dan kesempatan pada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari soal secara berkelompok, untuk selanjutnya dibandingkan dan didiskusikan dalam diskusi kelas.

Langkah 5 : Menyimpulkan

Dari diskusi guru menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep.

Menurut Suwarsono (dalam Jaka Purnama, 2004:18) kelebihan-kelebihan pembelajaran matematika realistik adalah sebagai berikut :

- a. Pendekatan realistik memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari dan tentang kegunaan matematika pada umumnya kepada manusia.
- b. Pendekatan realistik memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dapat dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa dan oleh setiap “orang biasa” yang lain, tidak hanya

- oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.
- c. Pendekatan realistik memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama dengan orang lain.
 - d. Pendekatan realistik memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan suatu yang utama dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani sendiri proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep dan materi-materi matematika yang lain dengan bantuan pihak lain yang sudah tahu (guru). Tanpa kemauan untuk menjalani sendiri proses tersebut, pembelajaran yang bermakna tidak akan terjadi.
 - e. Pendekatan realistik memadukan kelebihan-kelebihan dari berbagai pendekatan pembelajaran lain yang juga dianggap “unggul”.
 - f. Pendekatan realistik bersifat lengkap (menyeluruh), mendetail dan operasional. Proses pembelajaran topik-topik matematika dikerjakan secara menyeluruh, mendetail dan operasional sejak dari pengembangan

kurikulum, pengembangan didaktinya di kelas, yang tidak hanya secara makro tapi juga secara mikro beserta proses evaluasinya.

Aktivitas Belajar Siswa

Menurut pandangan jiwa modern dalam Sardiman A.M (2001:98) menyatakan bahwa, “yang dimaksud aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental”. Untuk mencapai aktivitas belajar yang optimal, maka kedua aktivitas itu harus selalu terkait. Sebagai contoh seseorang yang sedang membaca, secara fisik penglihatanya harus tetuju pada buku yang sedang dibaca, sedang secara mental pikiranya juga tertuju pada buku yang sedang dibaca.

Montessori (dalam Sardiman A.M, 2001:94) menegaskan bahwa anak-anak itu memiliki tenaga-tenaga untuk berkembang sendiri. Pendidik akan berperan sebagai pembimbing dan pengamat bagaimana perkembangan anak-anak didiknya. Pernyataan Montessori ini memberikan petunjuk lebih banyak melalui aktivitas di dalam pembentukan diri adalah anak itu sendiri, sedang pendidik memberikan bimbingan dan merencanakan segala kegiatan yang akan diperbuat oleh anak sendiri.

Banyak aktivitas yang dapat dilakukan di sekolah. Aktivitas tersebut tidak hanya mendengar dan mencatat seperti yang lazim terdapat di sekolah-sekolah tradisional. Paul B Diedrich dalam (Ahmad Rohani, 2004:9) membuat suatu daftar yang berisi macam kegiatan siswa yang antara lain dapat digolongkan sebagai berikut.

1. *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan pekerjaan lain.
2. *Oral activities*, seperti mengatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, dan diskusi.
3. *Listening activities* sebagai contoh: mendengarkan uraian percakapan, diskusi musik, pidato.
4. *Writing activities*, seperti: menulis cerita, karangan, laporan angket, menyalin.
5. *Drawing activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik pada peta dunia.
6. *Motor activities*, misalnya: melakukan percobaan membuat koneksi, model mereparasi, bermain, berkebun, berternak.

7. *Mental activities*, misalnya: menanggapi, menggugat, memecahkan masalah, menganalisa, mengambil keputusan.

Dengan mengemukakan beberapa pandangan dari berbagai ahli tersebut di atas, jelas bahwa dalam kegiatan belajar, subjek didik/siswa harus aktif berbuat. Dengan kata lain bahwa dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas, tanpa aktivitas, belajar itu tidak mungkin berlangsung dengan baik. Dalam pembelajaran matematika diperlukan aktivitas siswa untuk memecahkan dan menyelesaikan suatu masalah matematika.

Jadi dengan klasifikasi seperti diuraikan di atas, menunjukkan bahwa aktivitas di sekolah sangat bervariasi. Tetapi tidak semua jenis aktivitas tersebut dilakukan siswa dalam belajar matematika. Oleh karena itu dalam penelitian ini aktivitas belajar siswa yang dimaksud adalah keaktifan siswa dalam belajar matematika baik di rumah maupun di sekolah.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental semu (*quasi experimental research*), dengan rancangan penelitian faktorial 2×3 . Subyek penelitian ini

adalah seluruh siswa kelas VII semester genap tahun ajaran 2009/2010 di SMP Kabupaten Pekalongan.

Perhitungan

Hasil perhitungan uji prasyarat dan uji hipotesis dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 : Uji Normalitas

Uji Normalitas	L_{obs}	$L_{0,05;n}$	Keputusan	Kesimpulan
Kelompok Eksperimen	0,0690	0,0786	H_0 diterima	Normal
Kelompok Kontrol	0,0702	0,0802	H_0 diterima	Normal
Aktivitas Tinggi	0,0930	0,1051	H_0 diterima	Normal
Aktivitas Sedang	0,0702	0,0886	H_0 diterima	Normal
Aktivitas Rendah	0,0982	0,1003	H_0 diterima	Normal

Tabel 2 : Uji Homogenitas

Sampel	K	χ^2_{obs}	$\chi^2_{0,05;n}$	Keputusan	Kesimpulan
Pendekatan Pembelajaran	2	0,3324	3,841	H_0 diterima	Homogen
Aktivitas Belajar Siswa	3	2,1656	5,991	H_0 diterima	Homogen

Tabel 3 : Rangkuman Anava

	JK	dK	RK	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan
Pendekatan Pembelajaran (A)	1641,8311	1	1641,8311	21,4534	3,84	H_0 Ditolak
Aktivitas (B)	9385,0181	2	4692,5090	61,3159	3,00	H_0 Ditolak
Interaksi (AB)	9385,0181	2	7,0224	0,0918	3,00	H_0 Diterima
Galat	18596,7972	243	76,5300			
Total	29637,6911	248				

Tabel 4 : Uji Komparasi Ganda Antar Kolom

No	Hipotesis Nol	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan
1	$\mu_1 = \mu_2$	83,5363	6,00	H_0 ditolak
2	$\mu_1 = \mu_3$	91,8532	6,00	H_0 ditolak
3	$\mu_2 = \mu_3$	1,0341	6,00	H_0 diterima

Interpretasi hasil analisis

1. Dari tabel 1 didapat bahwa data berdistribusi normal.
2. Dari tabel 2 didapat bahwa varians dari data homogen.
3. Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa H_{OA} ditolak, H_{OB} ditolak dan H_{OAB} diterima. Kesimpulannya adalah sebagai berikut.
 - a. Terdapat perbedaan efek antara pendekatan pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika.
 - b. Terdapat perbedaan efek antara aktivitas belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika.
 - c. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan aktivitas belajar terhadap prestasi belajar matematika.
4. Dari tabel 4 diperoleh bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara aktivitas belajar tinggi dan sedang terhadap hasil belajar matematika siswa, terdapat perbedaan pengaruh antara aktivitas belajar tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa dan tidak terdapat perbedaan pengaruh antara aktivitas belajar sedang dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa. Selanjutnya karena H_{OAB} diterima maka tidak perlu dilakukan uji

komparasi antar sel pada kolom atau baris yang sama.

Pembahasan

Berdasarkan hasil uji hipotesis statistik yang telah diuraikan di atas dapat dijelaskan kelima hipotesis penelitian. Hipotesis pertama, dari hasil anava dua jalan sel tak sama diperoleh $F_a = 21,4534 > 3,84 = F_{0,05;1;151}$. Nilai F_a terletak didaerah kritik maka H_{OA} ditolak berarti terdapat perbedaan efek pendekatan pembelajaran terhadap prestasi belajar pada pokok bahasan segi empat. Dari rata-rata marginal pembelajaran matematika realistik adalah 69,2913 lebih besar dari rata-rata marginal pendekatan mekanistik adalah 64,2213 menunjukkan bahwa pembelajaran matematika realistik menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan pendekatan mekanistik pada pokok bahasan segi empat.

Hipotesis kedua, dari hasil anava dua jalan sel tak sama diperoleh $F_b = 61,3159 > 3 = F_{0,05;2;151}$. Nilai F_b terletak di daerah kritik maka H_{OB} ditolak berarti terdapat perbedaan efek aktivitas belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika. Setelah dilakukan uji Shceffe dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi prestasi belajarnya lebih baik daripada

siswa yang memiliki aktivitas belajar sedang, siswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi prestasi belajarnya lebih baik daripada siswa yang memiliki aktivitas belajar rendah, sedangkan siswa yang memiliki aktivitas belajar sedang prestasi belajarnya sama dengan siswa yang memiliki aktivitas belajar rendah.

Hipotesis ketiga, keempat dan kelima, dari hasil anava dua jalan sel tak sama diperoleh $F_{ab} = 0,0918 < 3 = F_{0,05;2;151}$. Nilai F_{ab} tidak terletak di daerah kritik maka H_{OAB} diterima berarti tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan aktivitas belajar terhadap prestasi belajar pada pokok bahasan segi empat. Berdasarkan hasil uji hipotesis pertama, pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran matematika realistik menghasilkan prestasi yang lebih baik dibandingkan menggunakan pembelajaran dengan pendekatan mekanistik. Karena tidak ada interaksi maka hal tersebut juga berlaku pada tiap kategori aktivitas belajar siswa, dalam arti pembelajaran matematika realistik menghasilkan prestasi yang lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan pendekatan mekanistik untuk setiap kategori aktivitas belajar yang dimiliki siswa.

Berdasar uji hipotesis kedua dan uji komparasi ganda, siswa yang

memiliki aktivitas belajar matematika tinggi prestasi belajarnya lebih baik daripada siswa yang memiliki aktivitas belajar matematika sedang, siswa yang memiliki aktivitas belajar matematika tinggi prestasi belajarnya lebih baik daripada siswa yang memiliki aktivitas belajar matematika rendah, sedangkan siswa yang memiliki aktivitas belajar matematika sedang prestasi belajarnya sama dengan siswa yang memiliki aktivitas belajar rendah. Karena tidak ada interaksi, maka karakteristik perbedaan aktivitas belajar akan sama pada setiap pendekatan pembelajaran. Artinya kalau secara umum aktivitas belajar tinggi lebih baik daripada aktivitas belajar sedang dan rendah, maka kalau ditinjau pada pembelajaran matematika realistik, juga akan berlaku kesimpulan aktivitas belajar tinggi akan lebih baik daripada aktivitas belajar sedang. Demikian pula, kalau ditinjau dari pendekatan mekanistik, maka aktivitas belajar tinggi juga akan lebih baik daripada aktivitas belajar sedang. Selanjutnya aktivitas belajar tinggi lebih baik daripada aktivitas belajar rendah ditinjau dari pembelajaran matematika realistik maupun pembelajaran dengan pendekatan mekanistik. Sedangkan, aktivitas belajar sedang sama dengan aktivitas belajar

rendah ditinjau dari pembelajaran matematika realistik maupun mekanistik.

PENUTUP

Simpulan

1. Prestasi belajar matematika siswa dalam pembelajaran matematika realistik lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan pendekatan mekanistik pada pokok bahasan segi empat.
2. Prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar tinggi lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang dan rendah, sedangkan prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang sama dengan prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah.
3. Pembelajaran matematika realistik menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan pendekatan mekanistik untuk setiap kategori aktivitas belajar yang dimiliki siswa.
4. Pada pembelajaran matematika realistik, prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar tinggi lebih baik daripada

siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang dan rendah, sedangkan prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang sama dengan prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah.

5. Pada pembelajaran dengan pendekatan mekanistik, prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar tinggi lebih baik daripada siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang dan rendah, sedangkan prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang sama dengan prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan baik kepada guru maupun siswa. Kepada guru, dalam melakukan kegiatan pembelajaran matematika, hendaknya guru lebih mengedepankan keterlibatan siswa secara aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri, guru hanya sebagai fasilitator dan motivator saja. Pembelajaran matematika realistik dapat dijadikan salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang dipilih. Siswa hendaknya menggunakan

masalah kontekstual sebagai titik awal dalam belajar matematika. Masalah kontekstual yang dimaksud adalah masalah-masalah yang nyata dan konkrit yang dekat dengan lingkungan siswa dan dapat diamati atau dipahami oleh siswa dengan membayangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Rohani. 2004. *Pengelolaan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- André Heck. 2003. "How a Realistic Mathematics Education Approach and Microcomputer-Based Laboratory Worked in Lessons on Graphing at an Indonesian Junior High School". *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, Vol. 26, No 2, pp. 1-51.
- Budiyono. 2004. *Statistik Untuk Penelitian*. Surakarta : UNS Press.
- Devrim "UZEL". 2006. "Attitudes of 7th Class Students Toward Mathematics in Realistic Mathematics Education". *Journal of Education Research*, Vol. 1, pp. 1951-1959.
- Gonzales, Patrics. 2008. *Highlights From TIMSS 2007: Mathematics and Science Achievement of U.S. Fourth- and Eighth-Grade Students in an International Context*. National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education. Washington, DC. (<http://nces.ed.gov/pubsearch/pubinfo.asp?pubid=2009001>)
- Hayley Barnes. 2004. *Realistic mathematics education: Eliciting alternative mathematical conceptions of learners*. *African Journal of Research in SMT Education*, Volume 8(1), pp. 53-64.
- I Gusti Putu Suharta. 2001. "Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik untuk Mengembangkan Pengertian Siswa.", disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika Realistik di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta tanggal 14- 15 November 2001.
- Noraini Idris. 2009. "Enhancing Students' Understanding In Calculus Trough Writing". *International Electronic Journal of Mathematics Education*. Volume 4, Number 1. 36-55.
- Salman, Medinat F. 2009. "Active Learning Techniques (ALT) In A Mathematics Workshop". *International Electronic Journal of Mathematics Education*. Volume 4, Number 1. 24-35.
- Sardiman, A.M. 2001. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Yaniawati. 2006. *Mengajar (Menyenangi) Matematika*. (Online). http://www.pikiran_rakyat.com/cetak/2006. (diakses pada 2 September 2009).

Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dalam Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar

Oleh :

Sayyidatul Karimah
Pendidikan Matematika FKIP
Universitas Pekalongan

Abstract

This study aimed to: improve the activity and learning outcomes of students graders XI MA Tholabuddin Masin Warungasem on materials Trigonometry. This study is a Classroom Action Research consist of pre-cycle, cycle I and cycle II. The mean of test scores of pre-cycle 6,29. Students who get grades below 6,1 by 11 people or 45,83%. The results of this study have not been satisfaction and more than 50% of students who have not been thoroughly studied. The facts show that the students graders XI can not solve the given problem good, less willing to perform in front of the class, ask the teacher more less active, and unwilling to share their ideas. Therefore, to improve the activity and learning outcomes need to be applied model of cooperative learning type STAD.

The results at cycle I show that mean the interaction of students 68,35% which the interaction of students with the teacher 65,42% and interactions between each students 71,28%. The mean of test quiz is 6,83. There are 3 groups as Good team, and 3 groups as Great Team. The mean of the test evaluation 6,94 with 70,83% completeness. The results of the reflection on cycle I still need the cycle process to show that the activity and learning outcomes improve as expected. The results at cycle II show that mean the interaction of students is 80,03% has achieved successfully which the interaction of students with teacher 78,96% and the interaction between students 81,10%. The mean of test quiz 8,04 with 3 groups as Good Team, and 3 groups as Great Team. The mean of test evaluation 7,95 with 87,5% completeness. The results of the reflection on cycle II show that the activity and learning outcomes of students with models of type STAD improves as expected. The results of calculation the response to the questionnaire that 89,59% of students satisfied with the cooperation in cooperative learning type STAD, 70,84% students brave to ask and respond the opinion, 83,34% students happy with the group award. Students clear with the material that has been delivered as much as 70,83%. Students are more motivated to learn as much as 87,5%. Students are satisfied with the quiz as much as 77,47%. Students are pleased with the presentations in class as much as 58,34%, and students are more appreciative of other student's opinions as much as 62,5%. It can be concluded that the learning of mathematics by using cooperative learning type STAD, activities and student learning outcomes can be improved or higher.

Keywords : Cooperative Learning, STAD, Activity, learning outcomes

PENDAHULUAN

Bangsa Indonesia sebagai bangsa yang besar harus meningkatkan pendidikan sebagai salah satu upaya untuk mengikuti perkembangan zaman. Beberapa upaya untuk meningkatkan pendidikan antara lain; perbaikan dan penyempurnaan kurikulum, peningkatan kompetensi guru, perbaikan dan peningkatan sarana-sarana pendidikan dan lain sebagainya. Tidak diragukan lagi pendidikan merupakan pilar utama untuk kemajuan suatu bangsa yang menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi yang tinggi.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dicapai saat ini tidak lepas dari kemajuan matematika sebagai alat bantu yang sangat penting untuk dipelajari dalam pengembangan ilmu lainnya. Dalam jalur pendidikan formal, matematika sekolah merupakan salah satu bidang studi yang diberikan sejak peserta didik duduk di sekolah dasar. Mengingat pentingnya matematika sebagai *basic science*, sudah seharusnya jika mutu pendidikan dan pengajaran matematika ditingkatkan.

Madrasah Aliyah (MA) Tholabuddin merupakan salah satu sekolah/madrasah di Kabupaten Batang, tepatnya di Desa Masin Kecamatan Warungasem. Secara umum,

pembelajaran yang berlaku di sekolah ini masih menggunakan pembelajaran konvensional. Dalam pembelajaran konvensional peserta didik menerima pelajaran hanya dengan mendengarkan ceramah dari guru, mencatat, dan mengerjakan tugas. Hal semacam ini berlangsung secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama, sehingga menimbulkan rasa bosan dan partisipasi peserta didik dalam pembelajaran menurun, bahkan hampir tidak ada. Menurut Bapak M. Najib, B.Sc, guru mata pelajaran matematika kelas XI, bahwa sebagian besar peserta didiknya mempunyai tingkat perhatian yang kurang terhadap pelajaran matematika. Ini diperkuat dengan kurang maksimalnya nilai ulangan harian peserta didik yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata kelasnya hanya 6,0 serta keaktifan peserta didik kurang dari 50%. Disamping itu peserta didik juga mengeluhkan bahwa matematika hanya berisi angka-angka dan rumus-rumus yang harus dihafalkan, sehingga materinya dianggap kurang bermakna. Keadaan seperti ini menjadi suatu masalah yang sangat krusial untuk diperhatikan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan di MA Tholabuddin Masin.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, berbagai instansi terkait juga pakar pendidikan mencari solusi dengan berbagai pendekatan. Dari pendekatan tersebut diperoleh strategi di antaranya dengan mengubah pembelajaran yang berpusat kepada guru ke pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik dan pembelajaran kepada kelompok yang lebih dikenal dengan istilah kooperatif. Pembelajaran kooperatif terbukti sangat efektif membuat peserta didik aktif belajar dalam kelompok dengan nuansa kompetitif antar kelompok belajar.

Pembelajaran STAD (*Student Team Achievement Division*) merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajaran ini, peserta didik dibagi dalam tim belajar yang terdiri atas 4 orang yang berbeda-beda tingkat kemampuan, jenis kelamin dan latar belakang etniknya. Guru menyampaikan pelajaran, lalu peserta didik bekerja dalam tim untuk memastikan bahwa semua anggota tim telah menguasai pelajaran. Selanjutnya peserta didik mengerjakan kuis mengenai materi secara sendiri-sendiri, di mana saat itu mereka tidak diperbolehkan saling membantu (Slavin, 2008:11). Dengan adanya tugas dalam tim diharapkan dapat memacu peserta didik untuk bekerja sama, saling membantu satu sama lain dalam

mengintegrasikan pengetahuan-pengetahuan baru dengan pengetahuan yang dimilikinya.

STAD merupakan singkatan dari *Student Team Achievement Divisions*. STAD dikembangkan oleh Robert Slavin dan teman-temannya di Universitas John Hopkins dan merupakan salah model pembelajaran kooperatif yang paling sederhana (Ibrahim, 2001:20). Model ini merupakan model yang paling baik untuk permulaan bagi para guru yang baru menggunakan pendekatan kooperatif. STAD merupakan model pembelajaran kooperatif untuk pengelompokan campur yang melibatkan pengakuan tim dan tanggung jawab kelompok untuk pembelajaran individu anggota. Dalam STAD peserta didik ditempatkan pada tim belajar beranggotakan 4-5 orang yang merupakan campuran menurut tingkat kinerja, jenis kelamin, suku, dan sebagainya.

Komponen STAD menurut Slavin (2008:143) yaitu: a) presentasi kelas, b) belajar dalam tim, c) tes individu (kuis), d) skor kemajuan individu, dan e) rekognisi (penghargaan tim).

Kelebihan dalam penggunaan model pembelajaran ini sebagai berikut:

- a. Dapat mengembangkan prestasi peserta didik, baik hasil tes yang dibuat oleh guru maupun tes baku.

- b. Rasa percaya diri peserta didik meningkat, peserta didik merasa lebih terkontrol untuk keberhasilan akademiknya, dan mulai menghubungkan antara keberhasilan dengan usahanya.
- c. Strategi kooperatif memberikan perkembangan yang berkesan pada hubungan interpersonal di antara anggota kelompok yang berbeda etnis.

Kelemahan-kelemahan dalam penggunaan model pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

- a. Jika guru terlena tidak mengingat peserta didik agar selalu menggunakan keterampilan-keterampilan kooperatif dalam kelompoknya masing-masing, maka dinamika kelompok akan macet (tidak adanya saling ketergantungan, masing-masing anggota kelompok bekerja sendiri-sendiri).
- b. Apabila jumlah anggota kelompok kurang diperhatikan, misalnya kurang dari 4 (hanya 3), maka seorang anggota laki-laki atau perempuan akan cenderung menarik diri dan kurang berbaur pada saat-saat diskusi. Atau jika anggotanya lebih dari 5 orang, maka dalam pembagian tugas kemungkinan ada yang tidak mendapatkan tugas, sehingga akan berpeluang untuk hanya sekedar

membonceng dalam penyelesaian tugas-tugas dan pasif dalam diskusi.

- c. Apabila ketua kelompok tidak dapat mengatasi konflik-konflik yang timbul secara konstruktif, maka kerja kelompok akan kurang efektif.

Aktivitas berarti kegiatan / kesibukan. Pada prinsipnya belajar adalah berbuat untuk mengubah tingkah laku, jadi melakukan kegiatan. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Itu sebabnya aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting di dalam interaksi belajar mengajar.

Beberapa jenis aktivitas belajar menurut Poul B. Diedrick dalam Sardiman (1992:100), yaitu: (a) *Visual activities* (misalnya membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain), (b) *Oral activities* (misalnya menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi), (c) *Listening activities* (misalnya mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato), (d) *Writing activities* (misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin), (e) *Drawing activities* (misalnya menggambar, membuat grafik, peta, diagram), (f) *Motor activities*, (misalnya melakukan percobaan, membuat konstruksi, model

mereparasi, bermain, berkebun, berternak), (g) *Mental activities* (misalnya menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan, mengambil keputusan), dan (h) *Emotional activities* (misalnya menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup).

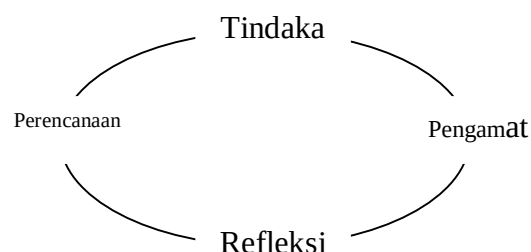
Hasil belajar yaitu perubahan yang diperoleh peserta didik setelah mengalami proses belajar mengajar dalam kurun waktu tertentu. Hasil yang dicapai berbeda-beda pada tiap peserta didik. Ada yang belajar dengan cepat, mudah dan hasil memuaskan. Tetapi ada pula yang agak sukar dan hasil kurang memuaskan. Keberhasilan seseorang dalam belajar dipengaruhi oleh banyak hal yang berkaitan dengan upaya-upaya atau latihan yang dilakukan secara sadar.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar ada dua, yaitu faktor dari luar individu (factor lingkungan dan factor instrumental) dan faktor dari dalam individu (factor fisiologi dan psikologi).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari pra siklus, siklus I dan siklus II. Tiap siklus ada empat komponen, yaitu a)

perencanaan, b) pelaksanaan tindakan, c) pengamatan, dan d) refleksi.



Gambar 1. Skema prosedur PTK

Penelitian dilaksanakan di kelas XI IPA MA Tholabuddin Masin Warungasem Batang Tahun Pelajaran 2008-2009 dengan jumlah 24 peserta didik, terdiri dari 8 laki-laki dan 16 perempuan untuk materi Trigonometri. Data diambil dengan lembar observasi, dokumentasi, tes serta angket.

HASIL PENELITIAN

Pra Siklus

Pelaksanaan pembelajaran pra siklus pada hari Sabtu, 23 Agustus 2008 dengan menggunakan model ekspositori metode ceramah. Guru menjelaskan materi Sin Jumlah dan Selisih Dua Sudut sambil menuliskan di papan tulis. Saat guru menjelaskan peserta didik diminta untuk mendengarkan dan kalau ada hal-hal yang dirasa tidak mengerti, peserta didik bisa langsung bertanya pada guru. Setelah selesai peserta didik diminta mencatat apa yang telah ditulis guru di papan tulis.

Selanjutnya guru memberikan contoh soal yang berhubungan dengan materi. Soal tersebut diselesaikan oleh guru di papan tulis dengan peserta didik memperhatikan dan memahami apa yang dikerjakan oleh guru. Kemudian peserta didik menyalin penyelesaian dari papan tulis ke buku tulis masing-masing. Kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan pemberian dengan selang waktu sekitar 15 menit. Setelah ditawarkan bagi yang bisa untuk maju, baru ada peserta didik yang maju untuk mengerjakan soal tersebut di papan tulis dan hasilnya dikoreksi bersama dengan guru. Pada pertemuan berikutnya diadakan tes.

Tes evaluasi pembelajaran pra siklus dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 27 agustus 2008 untuk mengetahui hasil belajar peserta didik. Hasil tes evaluasi diperoleh nilai rata-rata sebesar 6,29. Peserta didik yang belum tuntas belajar sebanyak 11 peserta didik (45,83%). Nilai hasil tes evaluasi yang diperoleh juga digunakan untuk membentuk kelompok-kelompok yang akan digunakan dalam proses pembelajaran dalam pertemuan berikutnya, yaitu pembelajaran kooperatif Tipe STAD.

Siklus I

Pelaksanaan pembelajaran siklus I pada hari Sabtu 6 September 2008.

dengan model kooperatif tipe STAD materi Cos Jumlah dan Selisih Dua Sudut sesuai dengan langkah-langkah skenario pembelajaran yang telah disusun dalam RPP yang disertai dengan LKS. Tahap pertama adalah guru melakukan presentasi kelas dengan cara pengajaran biasa.

Tahap selanjutnya adalah belajar kelompok untuk mengerjakan LKS yang diberikan oleh guru. Rata-rata hasil pengamatan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran siklus I sebesar 68,35% dengan rincian:

1) Interaksi peserta didik dengan guru

Berdasarkan pengamatan, interaksi peserta didik dengan guru yang terdiri dari mendengarkan penjelasan guru, menyalin penjelasan guru, bertanya kepada guru, menjawab pertanyaan guru (pertanyaan individu), dan memperhatikan penjelasan guru pada pembelajaran siklus I diperoleh rata-rata sebesar 65,42%.

2) Interaksi peserta didik dengan peserta didik

Dari hasil pengamatan, rata-rata persentase interaksi antar peserta didik yang terdiri dari bertanya kepada teman dalam satu kelompok, menjawab pertanyaan teman, menanggapi pendapat teman sekelompok, menyimpulkan materi,

mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya, mengerjakan kuis, dan mengerjakan evaluasi sebesar 71,28%.

Tahap berikutnya adalah tes. Tes yang pertama adalah tes kuis untuk memberi penghargaan pada kelompok berdasarkan prestasi yang diperoleh. Rata-rata nilai tes kuis yang diperoleh pada siklus I sebesar 6,83. Penghargaan kelompok diberikan berdasarkan pada nilai rata-rata kelompok yang diperoleh dari poin kemajuan setiap anggota. Dari data yang diperoleh, 3 kelompok sebagai Tim Baik, dan 3 kelompok sebagai Tim Hebat. Tes yang kedua adalah tes evaluasi untuk mengetahui hasil belajar peserta didik. Hasil tes evaluasi diperoleh nilai rata-rata siklus I adalah 6,94 dengan ketuntasan belajar 70,83%. Hasil yang diperoleh pada siklus I mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan hasil pada pra siklus, namun masih belum mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan.

Hasil refleksi pada siklus I yaitu: 1) guru harus lebih aktif memotivasi peserta didik untuk melakukan interaksi dalam kelompoknya dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, 2) untuk mengurangi dominasi peserta didik yang pandai, guru perlu menambah LKS untuk masing-masing kelompok sehingga tiap-tiap kelompok mendapat dua LKS, 3) guru

harus memberikan kesempatan kepada peserta didik yang lain untuk menjelaskan tugas kelompoknya agar ketergantungan terhadap peserta didik yang lain dapat dikurangi, 4) guru perlu memberikan bimbingan yang merata kepada peserta didik dan dalam pembahasan LKS tuntas dibahas supaya pemahaman peserta didik lebih mendalam, 5) aktivitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dan hasil belajar peserta didik belum mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan sehingga perlu dilakukan siklus II.

Siklus II

Pelaksanaan pembelajaran siklus II pada hari Sabtu, 13 September 2008 dengan materi Tan Jumlah dan Selisih Dua Sudut. Pada tahap awal yaitu presentasi kelas, guru melakukannya dengan baik. Pada tahap belajar kelompok, rata-rata aktivitas peserta didik sebesar 80,03% dengan rincian interaksi peserta didik dengan guru sebesar 79,86% dan interaksi antar peserta didik sebesar 81,10%. Peningkatan pada siklus II sudah mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan.

Hasil tes kuis pada siklus II meningkat dari siklus I, yaitu nilai rata-rata peserta didik sebesar 8,04 dengan 3 kelompok sebagai Tim Hebat, dan 3

kelompok sebagai Tim Super. Hasil tes evaluasi diperoleh nilai rata-rata 7,95 dengan ketuntasan belajar 87,5%. Hasil tersebut sudah mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

Hasil refleksi siklus II yaitu: a) penggunaan dua LKS untuk satu kelompok sangat baik sehingga ketergantungan terhadap peserta didik yang pandai berkurang, 2) pada pelaksanaan siklus II dipandang sudah cukup. Aktivitas maupun hasil belajar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran sudah mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan.

Hasil perhitungan angket tanggapan peserta didik menunjukkan bahwa 89,59% peserta didik senang dengan adanya kerja sama dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD, 70,84% peserta didik lebih berani bertanya dan menanggapi pendapat, 83,34% peserta didik senang dengan adanya penghargaan kelompok. Peserta didik yang lebih jelas dengan materi yang telah disampaikan sebanyak 70,83%. Peserta didik yang lebih termotivasi dalam belajar sebanyak 87,5%. Peserta didik yang senang dengan adanya kuis sebanyak 77,47%. Peserta didik yang senang dengan adanya presentasi di kelas sebanyak 58,34%, dan peserta didik yang lebih menghargai pendapat orang lain sebanyak 62,5%.

PEMBAHASAN

Nilai rata-rata hasil tes evaluasi peserta didik pada pembelajaran pra siklus adalah 6,29 dengan ketuntasan belajar 54,17%. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan model ekspositori dengan metode ceramah peserta didik belum bisa terlibat aktif dengan maksimal dalam proses pembelajaran. Peserta didik masih banyak mendengarkan dalam memahami materi, sehingga dalam proses pembelajaran peserta didik masih bergantung pada guru. Penyebab yang lain karena peserta didik tidak diarahkan untuk lebih mandiri dalam berfikir. Hasil belajar yang diperoleh juga belum mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan. Hasil ini menunjukkan bahwa perlu diadakan penelitian tindakan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD agar aktivitas dan hasil peserta didik dalam pembelajaran dapat meningkat.

Berdasarkan pengamatan pada siklus I, aktivitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dan hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan apabila dibandingkan dengan pembelajaran pra siklus. Aktivitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran diperoleh rata-rata sebesar 68,35% dan nilai rata-rata tes evaluasi peserta didik

adalah 6,94 dengan ketuntasan belajar 70,83%. Rata-rata nilai tes kuis yang diperoleh pada siklus I sebesar 6,83. Dari nilai tes kuis diperoleh penghargaan 3 kelompok sebagai Tim Baik, dan 3 kelompok sebagai Tim Hebat. Hasil refleksi pada siklus I yaitu sebagian besar peserta didik dalam melaksanakan tahap pembelajaran kooperatif tipe STAD selanjutnya yaitu dengan belajar kelompok masih belum terbiasa. Hal ini nampak dari peserta didik yang tidak dapat langsung mengkondisikan diri dalam bentuk kelompok sehingga terjadi keributan. Dalam mengerjakan LKS, interaksi peserta didik dalam kelompoknya seperti saling bertanya, saling menanggapi pendapat, saling menjelaskan, dan saling bekerja sama dalam kelompoknya nampak kurang dan lebih banyak didominasi oleh peserta didik yang pandai, sehingga peserta didik yang lain bersikap pasif, kurang berpartisipasi dan lebih banyak sebagai penonton. Dalam penyajian hasil kerja kelompok ketergantungan pada peserta didik yang pandaipun masih tinggi. Dari hasil evaluasi yang diperoleh ternyata masih belum mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan. Dengan demikian, siklus II perlu dilakukan agar aktivitas dan hasil belajar peserta didik

dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkat.

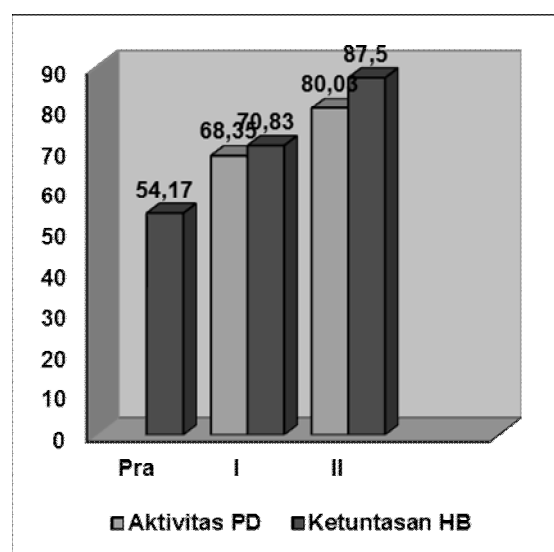
Hasil pengamatan pada siklus II menunjukkan bahwa aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran mengalami peningkatan dari 68,35% pada siklus I menjadi 80,03%. Hasil belajar peserta didikpun terjadi peningkatan jika dibandingkan dengan siklus I. Pada siklus I nilai rata-rata tes evaluasi adalah 6,94 dengan ketuntasan belajar 70,83%, sedangkan pada siklus II diperoleh nilai rata-rata tes evaluasi peserta didik adalah 7,95 dengan ketuntasan belajar 87,5%. Rata-rata nilai tes kuis yang diperoleh pada siklus I sebesar 6,83, sedangkan pada siklus II sebesar 8,04 sehingga diperoleh 3 kelompok sebagai Tim Hebat, dan 3 kelompok sebagai Tim Super.

Hasil pengamatan pada siklus II menunjukkan peserta didik sudah mulai terbiasa dengan kegiatan kelompok dengan tumbuhnya interaksi diantara sesama anggota kelompoknya seperti saling bertanya, saling menanggapi pendapat, saling menjelaskan, dan saling bekerja sama. Ketergantungan terhadap peserta didik yang pandai sudah berkurang dengan adanya pemberian LKS dua buah dalam satu kelompok, sehingga peserta didik termotivasi untuk menyelesaikannya. Sebagian besar

kelompok lebih bersemangat dan antusias dalam diskusi kelompok. Keberanian peserta didik sudah tumbuh. Beberapa peserta didik yang sebelumnya belum berani untuk maju sudah berani tampil didepan menyajikan hasil kerja kelompoknya.

Hasil penelitian pada siklus II menunjukkan bahwa aktivitas dan hasil belajar peserta didik sudah mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan sehingga siklus I dipandang sudah cukup, karena dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik kelas XI IPA MA Tholabuddin Masin Warungasem Batang.

Aktivitas dan hasil belajar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran mengalami peningkatan. Pada pra siklus ketuntasan hasil belajar 54,17%. Pada siklus I aktivitas peserta didik mencapai 68,35% dengan ketuntasan hasil belajar sebesar 70,83%. Pada siklus II aktivitas peserta didik meningkat menjadi 80,03% dengan ketuntasan hasil belajar sebesar 87,5%. Peningkatan aktivitas dan ketuntasan hasil belajar peserta didik dari pra siklus, siklus I dan siklus II ditunjukkan pada histogram di bawah ini.



Gambar 2. Histogram Aktivitas dan Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik
Keterangan:

1. Pra Siklus dilaksanakan pada tanggal 23 dan 27 Agustus 2008
2. Siklus I dilaksanakan pada tanggal 6 dan 10 September 2008
3. Siklus II dilaksanakan pada tanggal 13 dan 17 September 2008

Simpulan

1. Skenario pembelajaran model kooperatif tipe STAD materi Trigonometri yang operasional adalah skenario pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik kelas XI IPA yang disusun dalam bentuk RPP yang memuat langkah-langkah proses pembelajaran yang mencirikan pembelajaran kooperatif tipe STAD

2. Aktivitas peserta didik dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD khususnya materi Trigonometri mengalami peningkatan yaitu 68,35% pada siklus I, dan pada siklus II meningkat menjadi 80,03%
3. Hasil belajar peserta didik dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD materi trigonometri mengalami peningkatan yaitu dari pra siklus dengan rata-rata 6,29 dengan ketuntasan belajar 54,17%, meningkat menjadi 6,94 dengan ketuntasan belajar 70,83% pada siklus I, dan pada siklus II meningkat menjadi 7,95 dengan ketuntasan belajar 87,5%.

Saran

1. Pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik sehingga perlu dikembangkan dan diimplementasikan pada materi pokok yang lain
2. Dalam pembelajaran matematika guru harus mampu mengembangkan pembelajaran kreatif sehingga suasana kelas lebih kondusif, efektif dan tidak membosankan
3. Peserta didik harus dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqib, Z. 2007. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: CV. Yrama Widya. cet. 3.
- Arikunto, S. et.al. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara. cet. 5.
- , 2006. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. cet.13.
- Djamarah, S. B., 2008. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta. cet. 2.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pendidikan Menengah Umum. 1999. *Bahan Pelatihan Penelitian Tindakan (Action Research)*.
- Etin S dan Rahardjo. 2008. *Cooperative Learning Analisis Model Pembelajaran IPS*. Jakarta: Bumi Aksara. cet. 2.
- Hudojo, H., 2001. *Common Text Book Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Malang. edisi revisi.
- Ibrahim, M, et.al. 2001. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA-University Press. cet. 2.
- Lie, A., 2004. *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo. cet. 3.
- Noor, B. K. M. 2004. *Buku Pelajaran Matematika SMA untuk Kelas XI Program Ilmu Alam*. Jakarta: Erlangga.
- Purwanto, N. 1985. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Karya. cet 2.
- Sardiman, A.M. 1992. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar, Pedoman bagi Guru dan Calon Guru*. Jakarta: Rajawali. cet. IV.
- Slavin, R. E. 2002. *Cooperative Learning Theory, Research, and Practice*. New York: Prentice Hall. 2nd Ed.

-
- , 2008. *Cooperative Learning. Teori, Riset dan Praktik*. terj. Nurulita Yusron. Bandung: Nusa Media.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Syah, M. 2008. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosda Karya. cet 14.
- Syamsuddin, A. 1996. *Psikologi Kependidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya. cet. I.

Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Langkah Penyelesaian Berdasarkan Polya dan Krulik-Rudnick Ditinjau dari Kreativitas Siswa

Oleh :

Rini Utami
Pendidikan Matematika FKIP
Universitas Pekalongan

Abstract

The objectives of this research are to investigate: (1) whether or not the problem-based learning model with the Polya-based solution steps results in a better learning achievement in Mathematics than that with the Krulik Rudnick-based solution steps; (2) whether or not the students with the high creativity have a better learning achievement in Mathematics than those with the medium creativity and whether or not the students with the medium creativity have a better learning achievement in Mathematics than those with low creativity; (3) which of the students with the high creativity, those with the medium creativity, and those with the low creativity have a better learning achievement in Mathematics when the problem-based learning model with the Polya-based solution steps is given; (4) which of the students with the high creativity, those with the medium creativity, and those with the low creativity have a better learning achievement in Mathematics when the problem-based learning model with the Krulik Rudnick-based solution steps is given; (5) which of the problem-based learning models each with the Polya-based solution steps and with the Krulik Rudnick solution steps results in a better learning achievement in Mathematics for the students with the high creativity; (6) which of the problem-based learning models each with the Polya-based solution steps and with the Krulik Rudnick-based solution steps results in a better learning achievement in Mathematics for the students with the medium creativity; (7) which of the problem-based learning models each with the Polya-based solution steps and with the Krulik Rudnick-based solution steps results in a better learning achievement in Mathematics for the students with the low creativity.

This research used the quasi-experiment research with the factorial design of 2×3 . The population of the research was the 4th-grade students of State Primary Schools in Bojong Sub-district, Tegal regency in the academic year of 2010/2011, which were 31 in the number of schools. The sampling was conducted by using the technique of stratified cluster random sampling. The samples in this research consisted of 212 respondents. The data were gathered through the instruments of learning achievement test in Mathematics and questionnaire on the students' creativity level. Prior to their use for gathering data, those instruments were tested. The validation of the test and questionnaire instruments was conducted by a competent person in validation, the reliability of the test was verified by using the KR-20 formula and the reliability of the questionnaire was verified by using the Alpha formula. In the prerequisite test on Analysis of Variance the Lilliefors test was used to verify the normality test while the Barlett test was used to verify the homogeneity test. With $(\alpha) = 0.05$

the samples were obtained out of the population with normal and homogeneous distribution.

The results of this research are as follows: (1) that the problem-based learning model with the Polya-based solution steps results in a better learning achievement in Mathematics that that with the Krulik Rudnick-based solution steps; (2) that there is no difference in the learning achievement in Mathematics among the students with the high, medium, and low creativities; (3) that the learning achievement in Mathematics of the students with the high creativity is equal to either that of those with the medium creativity or that of those with the low creativity when the problem-based learning model with the Polya-based solution steps is given; (4) that the learning achievement in Mathematics of the students with the high creativity is equal to either that of those with the medium creativity or that of those with the low creativity when the problem-based learning model with the Krulik Rudnick-based solution steps is given; (5) that the use of problem-based learning model with the Polya-based solution steps results in an equally good learning achievement in Mathematics to the use of that with the Krulik Rudnick-based solution steps among the students with the high creativity; (6) that the use of problem-based learning model with the Polya-based solution steps results in an equally good learning achievement in Mathematics to the use of that with the Krulik-Rudnick-based solution steps among the students with the medium creativity; (7) that the use of problem-based learning model with the Polya-based solution steps results in a better learning achievement in Mathematics than the use of that with the Krulik Rudnick-based solution steps.

Keywords: problem-based learning model, the Polya-based solution steps, the Krulik Rudnick-based solution steps, the students' creativities

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu kegiatan yang penting dalam hidup manusia. Penyelenggaraan pendidikan formal maupun informal harus disesuaikan dengan perkembangan dan tuntutan pembangunan yang memerlukan jenis keterampilan dan keahlian serta peningkatan mutu sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Penyelenggaraan pendidikan tidak lepas dari tujuan pendidikan yang hendak dicapai, karena tercapai tidaknya tujuan pendidikan merupakan tolak ukur dari keberhasilan penyelenggaran pendidikan.

Pengetahuan dasar yang harus dimiliki semua manusia adalah membaca, menulis dan berhitung. Dalam hal ini pengetahuan dasar berhitung telah dikembangkan dalam dunia pendidikan yaitu melalui pelajaran matematika.

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi itu diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan

memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif. Standar kompetensi dan kompetensi dasar matematika dalam dokumen ini disusun sebagai landasan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan tersebut di atas.

Refleksi keseluruhan dari pelaksanaan pembelajaran ditunjukkan oleh hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Namun kenyataannya, pelaksanaan belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan tidaklah mudah. Dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah sering dijumpai beberapa masalah. Banyak dijumpai siswa yang mempunyai nilai rendah dalam sejumlah mata pelajaran, khususnya matematika. Prestasi belajar yang dicapai belum memuaskan, masih banyak siswa yang memperoleh nilai di bawah standar yang ditetapkan. Hal ini tercermin dari rata-rata hasil nilai UASBN tahun pelajaran 2009/2010 untuk pelajaran matematika di SD se Kecamatan Bojong Kabupaten Tegal yang lebih rendah dibandingkan dengan pelajaran yang lain. Berdasarkan data yang diperoleh rerata nilai hasil UASBN untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia adalah 7,43, untuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam adalah 6,74 dan untuk mata pelajaran Matematika adalah 5,74. Kenyataan ini menunjukkan

bahwa kemampuan siswa dalam mata pelajaran matematika masih rendah.

Di sisi lain sebagian siswa beranggapan bahwa pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sulit dan rumit, sehingga siswa malas untuk mempelajarinya. Sikap siswa ini disebabkan oleh pengalaman siswa sebelumnya. Pengalaman siswa tersebut diantaranya persepsi siswa terhadap pelajaran matematika maupun guru matematikanya. Adanya persepsi siswa yang negatif baik terhadap pelajarannya maupun gurunya membawa dampak pada prestasi belajar matematika. Selain itu banyak siswa yang bosan pada mata pelajaran matematika.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa matematika hanya diajarkan sebagai kumpulan angka-angka, rumus-rumus atau langkah-langkah yang harus dihafalkan dan siap pakai untuk menyelesaikan soal. Pembelajaran matematika cenderung pada target pencapaian kurikulum dan peserta didik cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika yang diberikan pendidik tanpa memahami maksud dan isinya. Oleh karena itu, guru matematika perlu memahami dan mengembangkan berbagai metode keterampilan dalam pengajaran matematika. Dalam hal ini hendaknya guru harus kreatif dan inovatif dalam

memilih metode pembelajaran, sehingga dapat membuat proses belajar mengajar matematika menjadi menarik dan dapat membangkitkan semangat atau motivasi siswa. Dengan demikian diharapkan siswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran matematika dan dapat mengubah anggapan siswa terhadap matematika bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit, rumit dan membosankan untuk dipelajari. Akan tetapi, banyak guru dalam mengajar matematika masih menggunakan cara mengajar yang masih berpusat pada guru sehingga di dalam kelas guru lebih aktif dan siswa cenderung pasif hanya mendengarkan, memperhatikan dan mencatat apa yang diterangkan oleh guru. Hal ini membuat peserta didik cenderung malas untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru dan peserta didik banyak yang merasa jenuh.

Keberhasilan pembelajaran tidak terlepas dari kemampuan individu yang dimiliki siswa, yaitu faktor internal, diantaranya faktor kreativitas siswa. Kreativitas sebagai kemampuan untuk melihat kemungkinan-kemungkinan untuk menyelesaikan suatu masalah, merupakan bentuk pemikiran yang sampai saat ini masih kurang mendapat perhatian dalam pendidikan formal. Siswa lebih dituntut untuk berpikir linier, logis, penalaran,

ingatan atau pengetahuan yang menuntut jawaban paling tepat terhadap permasalahan yang diberikan. Kreativitas yang menuntut sikap kreatif dari individu itu sendiri perlu dipupuk untuk melatih anak berpikir luwes (*flexibility*), lancar (*fluency*), asli (*originality*), menguraikan (*elaboration*) dan dirumuskan kembali (*redefinition*) yang merupakan ciri berpikir kreatif.

Mengingat pentingnya kreativitas siswa tersebut, maka di sekolah perlu disusun suatu strategi pembelajaran yang dapat mengembangkan kreativitas siswa. Strategi tersebut diantaranya meliputi pemilihan pendekatan, metode atau model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pembelajaran yang menuntut aktivitas mental siswa untuk memahami suatu konsep pembelajaran melalui situasi dan masalah yang disajikan pada awal pembelajaran. Masalah yang disajikan pada siswa merupakan masalah kehidupan sehari-hari (kontekstual). Pembelajaran berbasis masalah ini dirancang dengan tujuan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah, belajar berbagai peran orang dewasa melalui

keterlibatan mereka dalam pengalaman-pengalaman nyata. Salah satu cara pemecahan masalah yang bisa digunakan dalam menyelesaikan masalah adalah langkah penyelesaian berdasarkan Polya. Disamping itu, dikembangkan pula langkah penyelesaian masalah berdasarkan Krulik-Rudnick.

George Polya adalah seorang ilmuwan matematika yang menemukan langkah – langkah pemecahan masalah yang dapat membantu siswa untuk lebih mudah dalam menyelesaikan masalah. Menurut Polya, pemecahan masalah dalam matematika terdiri atas empat langkah pokok yang harus dilakukan secara berurutan yaitu: *understanding the problem* (memahami masalah), *devising a plan* (menyusun rencana penyelesaian), *carrying out the plan* (melaksanakan rencana penyelesaian) dan *looking back* (memeriksa kembali solusi yang telah diperoleh). Sedangkan Krulik dan Rudnick adalah seorang ilmuwan matematika yang menemukan langkah – langkah pemecahan masalah yang dapat membantu siswa untuk lebih mudah dalam menyelesaikan masalah. Sementara itu, Krulik dan Rudnick mengenalkan lima tahapan pemecahan masalah yang mereka sebut sebagai *heuristik*. Lima langkah tersebut adalah *read and think* (membaca dan berpikir), *explore and plan* (ekplorasi dan merencanakan), *select a strategy*

(memilih strategi), *find an answer* (mencari jawaban) dan, *reflect and extend* (refleksi dan mengembangkan).

Setiap individu yang melakukan proses belajar mengajar sudah pasti mempunyai tujuan ingin memperoleh hasil belajar yang optimal. Salah satu hasil belajar tersebut adalah prestasi belajar. Prestasi belajar yang optimal sangat penting bagi keberhasilan pendidikan dan pengajaran. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia (1989:700), prestasi belajar adalah penguasaan pengetahuan atau ketrampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka yang diberikan oleh guru. Sedangkan Djamarah (1994:19) mengatakan bahwa, prestasi adalah hasil dari suatu usaha yang telah dikerjakan, diciptakan baik secara individual maupun kelompok yang diperoleh dengan jalan keuletan kerja. Menurut Azwar (2000:9) prestasi belajar adalah hasil yang dicapai oleh siswa dalam belajar. Berdasarkan pengertian mengenai prestasi belajar dalam hubungannya dengan belajar matematika, dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar matematika adalah proses untuk menilai tingkat penguasaan yang dicapai siswa dalam mengikuti proses pembelajaran matematika sesuai dengan tujuan pendidikan yang telah dirumuskan sebelumnya.

Banyak model pembelajaran yang telah dikembangkan. Pemilihan model pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya guru, fasilitas, siswa, tujuan. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dan materi pelajaran. Pembelajaran berbasis masalah digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi dalam situasi berorientasi masalah, termasuk di dalamnya belajar bagaimana belajar. Arends (2008:41) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah mendukung pemikiran tingkat tinggi dalam situasi berorientasi masalah, seperti *project-based teaching* (pembelajaran proyek), *experience-based education* (pendidikan berdasarkan pengalaman), *authentic learning* (pembelajaran autentik), dan *anchored instruction* (pembelajaran berakar pada kehidupan nyata). Peran guru dalam pembelajaran berbasis masalah adalah menyajikan masalah, mengajukan

pertanyaan, dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog.

Menurut Hyujun Lee dan Sungah Bae (2006) berpendapat bahwa *the PBL strategy is often regarded as an effective way to provide students opportunities to be exposed to real-world situations and to be able to absorb new ideas in various disciplines, perceive patterns, and work actively and collaboratively to reach better solutions to specific problems*. Maksud pernyataan Hyujun Lee dan Sungah Bae adalah pembelajaran berbasis masalah pembelajaran yang efektif digunakan untuk memecahkan masalah yang sulit dalam kehidupan nyata dan memungkinkan untuk mengembangkan ide pada berbagai disiplin ilmu lain.

Margeston (1991) berpendapat tentang pembelajaran berbasis masalah yaitu *Problem-based learning places emphasis on what is needed, on the ability to gain propositional knowledge as required, and to put it to the most valuable use in a given situation. Problem based learning requires a much greater integration of knowing that with knowing how*. Menurut Margeston pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang memungkinkan seseorang mendapatkan pengetahuan tentang pemecahan masalah yang proporsional dan dapat menggunakan suatu cara untuk

menyelesaikan suatu masalah dalam situasi tertentu. Sedangkan Barrows (1988) menyatakan *problem based learning (PBL) is a constructivist that organizes curriculum and instruction around carefully crafted, ill-structured, real-world problems*. Menurut Barrows pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang mempunyai kurikulum yang terorganisasi dan pembelajarannya berdasarkan pada masalah-masalah yang nyata.

Secara garis besar pembelajaran berbasis masalah terdiri dan menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan pada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri. Pembelajaran berbasis masalah dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. Pembelajaran berbasis masalah dikembangkan terutama untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual, belajar tentang berbagai peran orang dewasa melalui melibatkan siswa dalam pengalaman nyata atau simulasi, dan menjadi pembelajar yang otonom dan mandiri. Seperti pendapat yang dikemukakan oleh Galagher, Stepien, Sher, Workman (1995) yaitu *Student are*

given either a real or simulated problem and must use critical thinking to solve it.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertempat di SD Negeri di Kecamatan Bojong Kabupaten Tegal. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas IV Sekolah Dasar semester I tahun pelajaran 2010/2011. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu. Alasan digunakannya jenis penelitian ini adalah peneliti tidak mungkin mengontrol semua variabel yang terkait dengan penelitian. Langkah dalam penelitian ini adalah mengusahakan timbulnya variabel-variabel dan selanjutnya dikontrol untuk dilihat pengaruhnya terhadap prestasi belajar matematika sebagai variabel terikat. Sedangkan variabel bebas yang dimaksud yaitu model pembelajaran dan kreativitas siswa. Sebelum diberi perlakuan, terlebih dahulu dilakukan uji keseimbangan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dalam keadaan seimbang atau tidak. Data yang digunakan untuk menguji keseimbangan adalah nilai ulangan harian matematika. Pada akhir eksperimen, kedua kelas tersebut diukur dengan menggunakan alat ukur yang sama yaitu soal-soal tes prestasi belajar matematika. Hasil pengukuran tersebut dianalisis dan

dibandingkan dengan tabel uji statistik yang digunakan.

Dalam penelitian ini, populasinya adalah seluruh siswa kelas IV Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Bojong yang tersebar ke dalam 31 sekolah. Sampel dalam penelitian ini menggunakan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen 1 yang dikenai perlakuan berupa model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya dan kelas eksperimen 2 yang dikenai perlakuan berupa model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick. Pengambilan sampel dilakukan dengan *stratified cluster random sampling* yaitu dengan cara memandang populasi sebagai kelompok-kelompok. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu berupa metode tes, dokumentasi dan angket. Teknik analisa datanya menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan hasil penelitian adalah pembahasan hipotesis dan hasilnya sebagai berikut :

a. Hipotesis Pertama

Dari analisis dua jalan dengan sel tak sama diperoleh $F_a > F_{tab}$ yaitu $7,4668 > 3,8400$, maka H_{0A} ditolak. Hal ini berarti

terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara kelas model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya dengan kelas model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick.

Dari rata-rata marginal menunjukkan bahwa rata-rata prestasi belajar pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya adalah 6,5486 lebih besar dari rata-rata prestasi belajar pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick yaitu 5,6784. Sehingga dapat disimpulkan bahwa prestasi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya lebih baik dari prestasi siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick.

Dengan demikian hipotesis pertama, yaitu model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya lebih efektif dibanding model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick terbukti kebenarannya. Adapun faktor yang menyebabkan model pembelajaran berbasis masalah dengan

langkah penyelesaian berdasarkan Polya lebih baik daripada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick adalah:

- 1) Model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya menggunakan langkah-langkah penyelesaian yang urut dan mudah di pahami siswa. Sedangkan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick, langkah-langkah penyelesaiannya sulit dipahami siswa dan tidak harus dikerjakan urut sesuai urutan pada langkah-langkah tersebut.
- 2) Selama proses pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya berlangsung, usaha para siswa untuk belajar terwujud dengan baik. Hal ini terlihat dari komunikasi dan kerjasama diantara sesama siswa di dalam kelompok cukup baik karena para siswa aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
- 3) Pada proses pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick, usaha para siswa untuk belajar kurang

terwujud dengan baik. Hal ini terlihat dari komunikasi dan kerjasama diantara sesama siswa di dalam kelompok kurang baik. Siswa yang kurang pandai cenderung pasif dan tergantung kepada siswa yang pandai selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini mengakibatkan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick kurang dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

Siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik. Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti lakukan, prestasi belajar matematika siswa pada pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick, sehingga hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan prestasi belajar matematika khususnya pada pokok bahasan operasi hitung campuran.

b. Hipotesis Kedua

Dari hasil perhitungan anava dua jalan dengan sel tak sama diperoleh $F_b < F_{tab}$ yaitu $2,0474 < 3,0000$, maka H_{0B} diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan prestasi belajar matematika siswa antar kelompok kreativitas tinggi, sedang dan rendah. Adapun faktor yang menyebabkan tidak adanya perbedaan prestasi belajar matematika siswa antar kelompok kreativitas tinggi, sedang dan rendah adalah dalam menyelesaikan soal-soal, para siswa pada umumnya melihat contoh soal yang diberikan sebelumnya. Kenyataan ini mengakibatkan tidak adanya perbedaan prestasi belajar pada siswa dengan kelompok kreativitas tinggi, sedang dan rendah.

Hal ini berarti tidak sesuai kajian teori yang menyatakan melalui pembelajaran berbasis masalah tersebut dapat mengembangkan aspek non-kognitif dari kreativitas yakni kepribadian kreatif dan sikap kreatif siswa.

c. Hipotesis Ketiga

Dari hasil perhitungan anava dua jalan dengan sel tak sama diperoleh $F_{ab} > F_{tab}$ yaitu $4,0264 > 3,0000$, maka H_{0AB} ditolak. Hal ini berarti terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kreativitas terhadap prestasi belajar matematika siswa. Karena H_{0AB} ditolak maka harus dilanjutkan dengan uji pasca anava dengan metode Scheffe. Dari

hasil perhitungan diperoleh bahwa $F_{11-12} = 0,430793 < F_{tab}$, $F_{12-13} = 0,000201685 < F_{tab}$, $F_{11-13} = 0,36645 < F_{tab}$. Dari hasil ini maka keputusan ujinya adalah :

- 1) Tidak terdapat perbedaan prestasi siswa kelompok kreativitas tinggi dengan prestasi siswa kelompok kreativitas sedang pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya. Sehingga prestasi siswa kelompok kreativitas tinggi sama dengan prestasi siswa kelompok kreativitas sedang pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya.
- 2) Tidak terdapat perbedaan prestasi siswa kelompok kreativitas sedang dengan prestasi siswa kelompok kreativitas rendah pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya. Sehingga prestasi siswa kelompok kreativitas sedang sama dengan prestasi siswa kelompok kreativitas rendah pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya.
- 3) Tidak terdapat perbedaan prestasi siswa kelompok kreativitas tinggi dengan prestasi siswa kelompok

keaktivitas rendah pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya. Sehingga prestasi siswa kelompok kreativitas tinggi sama dengan prestasi siswa kelompok kreativitas rendah pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya.

Adapun faktor yang menyebabkan tidak adanya perbedaan prestasi belajar matematika siswa antar kelompok kreativitas tinggi, sedang dan rendah adalah dalam menyelesaikan soal-soal, para siswa pada umumnya melihat contoh soal yang diberikan sebelumnya. Kenyataan ini mengakibatkan tidak adanya perbedaan prestasi belajar pada siswa dengan kelompok kreativitas tinggi, sedang dan rendah. Hal ini tidak sesuai dengan kajian teori yang menyatakan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya jika diterapkan pada siswa dengan kreativitas tinggi akan menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik. Siswa dengan kreativitas tinggi tidak selalu dapat memecahkan masalah matematika dengan baik.

d. Hipotesis Keempat

Dari hasil perhitungan anava dua jalan dengan sel tak sama diperoleh

$F_{2h} > F_{1ah}$ yaitu $4,0264 > 3,0000$, maka H_{0AB} ditolak. Hal ini berarti terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kreativitas terhadap prestasi belajar matematika siswa. Karena H_{0AB} ditolak maka harus dilanjutkan dengan uji pasca anava dengan metode Scheffe. Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa $F_{21-22} = 1,747855 < F_{tab}$, $F_{22-23} = 5,015083 < F_{tab}$, $F_{21-23} = 10,97917 < F_{tab}$. Dari hasil ini maka keputusan ujinya adalah :

- 1) Tidak terdapat perbedaan prestasi siswa kelompok kreativitas tinggi dengan prestasi siswa kelompok kreativitas sedang pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick. Sehingga prestasi siswa kelompok kreativitas tinggi sama dengan prestasi siswa kelompok kreativitas sedang pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick.
- 2) Tidak terdapat perbedaan prestasi siswa kelompok kreativitas sedang dengan prestasi siswa kelompok kreativitas rendah pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick. Sehingga prestasi siswa kelompok

keaktivitas sedang sama dengan prestasi siswa kelompok kreativitas rendah pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick.

- 3) Tidak terdapat perbedaan prestasi siswa kelompok kreativitas tinggi dengan prestasi siswa kelompok kreativitas rendah pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick. Sehingga prestasi siswa kelompok kreativitas tinggi sama dengan prestasi siswa kelompok kreativitas rendah pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick.

Adapun faktor yang menyebabkan tidak adanya perbedaan prestasi belajar matematika siswa antar kelompok kreativitas tinggi, sedang dan rendah adalah dalam menyelesaikan soal-soal, para siswa pada umumnya melihat contoh soal yang diberikan sebelumnya. Kenyataan ini mengakibatkan tidak adanya perbedaan prestasi belajar pada siswa dengan kelompok kreativitas tinggi, sedang dan rendah. Hal ini tidak sesuai dengan kajian teori yang menyatakan model pembelajaran berbasis masalah

dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick jika diterapkan pada siswa dengan kreativitas tinggi akan menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik. Siswa dengan kreativitas tinggi tidak selalu dapat memecahkan masalah matematika dengan baik.

e. Hipotesis Kelima

Dari hasil perhitungan anava dua jalan dengan sel tak sama diperoleh $F_{ab} > F_{tab}$ yaitu $4,0264 > 3,0000$, maka H_{0AB} ditolak. Hal ini berarti terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kreativitas terhadap prestasi belajar matematika siswa. Karena H_{0AB} ditolak maka harus dilanjutkan dengan uji pasca anava dengan metode Scheffe. Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa $F_{11-21} = 0,159642183 < F_{tab}$. Dari hasil ini maka keputusan ujinya adalah tidak terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya dan dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick pada siswa dengan kreativitas tinggi.

Adapun faktor yang menyebabkan tidak adanya perbedaan prestasi belajar matematika pada siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah

penyelesaian berdasarkan Polya dan dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick disebabkan karena siswa sudah paham dengan masalah matematika yang mereka hadapi dan apa yang harus mereka lakukan dengan masalah matematika tersebut.

Hal ini tidak sesuai dengan kajian teori yang menyatakan terdapat perbedaan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya dan dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick pada siswa dengan kreativitas tinggi.

f. Hipotesis Keenam

Dari hasil perhitungan anava dua jalan dengan sel tak sama diperoleh $F_{ab} > F_{tab}$ yaitu $4,0264 > 3,0000$, maka H_{0AB} ditolak. Hal ini berarti terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kreativitas terhadap prestasi belajar matematika siswa. Karena H_{0AB} ditolak maka harus dilanjutkan dengan uji pasca anava dengan metode Scheffe. Dilihat dari perhitungan pada Lampiran 26 bahwa $F_{12-22} = 2,63533 < F_{tab}$. Dari hasil ini maka keputusan ujinya adalah tidak terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya dan dengan model pembelajaran berbasis

masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick pada siswa dengan kreativitas sedang.

Adapun faktor yang menyebabkan tidak adanya perbedaan prestasi belajar matematika pada siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya dan dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick disebabkan karena siswa sudah paham dengan masalah matematika yang mereka hadapi dan apa yang harus mereka lakukan dengan masalah matematika tersebut. Hal ini juga tidak sesuai dengan kajian teori yang menyatakan terdapat perbedaan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya dan dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick pada siswa dengan kreativitas sedang.

g. Hipotesis Ketujuh

Dari hasil perhitungan anava dua jalan dengan sel tak sama diperoleh $F_{ab} > F_{tab}$ yaitu $4,0264 > 3,0000$, maka H_{0AB} ditolak. Hal ini berarti terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kreativitas terhadap prestasi belajar matematika siswa. Karena H_{0AB} ditolak maka harus dilanjutkan dengan uji pasca anava dengan metode Scheffe. Dari

hasil perhitungan diperoleh $F_{13-23} = 11,1842 > F_{tab}$. Dari hasil ini maka keputusan ujinya adalah terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya dan dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick pada siswa dengan kreativitas rendah. Dengan melihat rata-rata prestasi siswa kelompok kreativitas rendah pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya adalah 6,6932 dan rata-rata prestasi siswa kelompok kreativitas rendah pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick adalah 4,6849. Siswa kelompok kreativitas rendah pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya mempunyai prestasi matematika yang lebih baik daripada siswa kelompok kreativitas rendah pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick. Faktor penyebabnya adalah siswa dengan kreativitas rendah lebih bisa memecahkan masalah matematika dengan menggunakan langkah-langkah yang urut seperti langkah Polya sehingga siswa dengan kreativitas rendah dapat

mengembangkan kemampuannya memecahkan masalah matematika dengan menggunakan langkah Polya daripada dengan langkah Krulik-Rudnick. Hal ini sesuai dengan kajian teori, pada siswa dengan kreativitas rendah penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya memberikan prestasi yang lebih baik daripada dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick.

SIMPULAN dan SARAN

Berdasarkan landasan teori dan didukung adanya analisis serta mengacu pada perumusan masalah yang diuraikan di depan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Prestasi belajar siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya lebih baik daripada prestasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick.
2. Tidak terdapat perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai kreativitas tinggi, sedang maupun rendah.
3. Pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian

- berdasarkan Polya prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai kreativitas tinggi, sedang maupun rendah sama baiknya.
4. Pada model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai kreativitas tinggi, sedang maupun rendah sama baiknya.
 5. Pada siswa dengan kreativitas tinggi, penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya memberikan prestasi yang sama baik dengan penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick .
 6. Pada siswa dengan kreativitas sedang, penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya memberikan prestasi yang sama baik dengan penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudnick
 7. Pada siswa dengan kreativitas rendah, penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Polya memberikan prestasi yang lebih baik

daripada penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah penyelesaian berdasarkan Krulik-Rudni

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono. 2010. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arends I. Richard. 2008. *Learning To Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bell, F. H. 1981. *Teaching and Learning Mathematics: in Secondary School*. (2nd ed.). Iowa: Wm. C. Brown Company.
- Budiyono. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: UNS Press
- _____. 2009. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- Depdiknas.1989. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Depdiknas. 2003. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Didin Abdul Muiz Lidnillah. 2008. *Strategi Pemecahan Masalah di Sekolah Dasar*. Makalah.
- Dimiyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- E.Nurhayati. 2004. *Belajar Aktif Matematika untuk SD dan MI Kelas 4*. Jakarta: Bintang Ilmu.

- Herman Hudoyo. 1979. *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya Di Depan Kelas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Jamin C. 2007. A Problem with Problem Solving: Teaching Thingking Without Teaching Knowledge. *The Mathematic Educator*, 17(2),7-14.
- Kazerunian, K. 2007. Barriers to Creativity in Engineering Education : A Study of instructors and Students Perceptions. *Journal of Mechanical Design*, 129, 761-768.
- Kemple, Kristen and Nissenberg, Shari .2000. Nurturing Creativity in Early Childhood Education: Families Are Part of It. *Early Childhood Education Journal*, 28(1), 67-71.
- Lee, H. and Bae, S. 2006. Issues in implementing a Structured Problem Based learning Strategy in a Volcano Unit : A Case Study. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6(22), 655-676.
- Moh.Uzer Usman. 2006. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyono Abdurrahman. 2009. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Nyimas Aisyah. 2007. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Saifudin Azwar. 2007. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Septa Krisdiyanto. 2010. *Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah melalui Metode Proyek dan Metode Inkuiri Ditinjau dari Kreativitas dan Sikap Ilmiah Siswa*. UNS: Tesis.
- Saiful Sagala. 2006. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: RinekaCipta.
- Subiyanti Yayuk. 2004. *Penggunaan Langkah Polya Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Cerita*. Surakarta.
- Suliman, Fauziyah. 2004. Problem-Based Learning : A Study of the Web-Bsed Synchronous Collaboration. *Malaysian Online Journal of instructional Tecnology (MOJIT)*, 1(2), 58-66.
- Torrance, E.P dan Khatena, J. 1976. *Khatena-Torrance Creative Perception Inventory*. Chicago: Stoeltin Company.
- Utami Munandar. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat* . Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Winarno. 2006. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan mengoperasikan Microsoft excel*

ditinjau dari motivasi belajar
mahasiswa. UNS: Tesis.

Local Stability of Predator Prey Models With Harvesting On The Prey

Oleh :
Saiful Marom
Pendidikan Matematika FKIP
Universitas Pekalongan

Abstract

In this paper considered the dynamics of a predator prey model with threshold harvesting on the prey. Theoretical and numerical methods are used to investigate boundedness of solutions, existence of equilibrium points, and the local stability of equilibrium points.

Key words : predator prey models, boundedness of solution, local stability.

PENDAHULUAN

Eksplorasi terhadap populasi biologis dan ekosistem perairan sering terjadi saat ini, salah satunya di dunia perikanan. Perikanan merupakan salah satu sumber daya alam yang dapat diperbaharui, tetapi kepunahan mungkin dapat terjadi. Hal ini disebabkan karena kecanggihan alat penangkapan ikan dan peningkatan penangkapan ikan yang dilakukan manusia. Untuk mengantisipasi hal tersebut maka kegiatan eksploitasi ikan atau pemanenan ikan dapat dilakukan ketika banyak populasi ikan yang akan dipanen lebih dari ambang batas pemanenan tertentu. Ketika banyaknya populasi ikan tersebut kurang dari ambang batas pemanenan tertentu maka tidak dilakukan pemanenan atau tidak dilakukan eksploitasi.

Persoalan-persoalan semacam ini secara matematika dapat dimodelkan dengan menambahkan asumsi-asumsi sehingga untuk mempermudah dalam pemodelan dan tidak menjauhkan dengan kondisi yang sesungguhnya.

1. Model Matematika

Diberikan model mangsa pemangsa dengan fungsi respon bergantung mangsa dengan pemanenan pada mangsa :

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} &= x(1-x) - \frac{axy}{(1+mx)} - H(x) \\ \frac{dy}{dt} &= y\left(-\tilde{d} + \frac{bx}{(1+mx)}\right)\end{aligned}\tag{1}$$

$$x(0) = x_0 > 0 \text{ dan } y(0) = y_0 > 0.$$

$$\text{Dengan : } H(x) = \begin{cases} 0 & \text{jika } x \leq T \\ h(x-T) & \text{jika } x > T \end{cases}$$

x adalah kepadatan populasi mangsa, y adalah angka kepadatan populasi

pemangsa, a adalah angka penurunan mangsa karena ditangkap pemangsa. b adalah angka pertumbuhan populasi pemangsa, m adalah tingkat respon dari mangsa saat ingin dimangsa, $\tilde{d}$ angka kematian populasi pemangsa tanpa pengaruh lingkungan, h adalah angka pemanenan mangsa, T adalah ambang batas untuk dilakukan pemanenan mangsa. Semua parameter bernilai positif.

2. Keterbatasan Solusi

Untuk mengetahui apakah banyaknya populasi mangsa dan pemangsa terbatas atau tidak menuju tak hingga, maka sebelum model diselidiki kestabilannya terlebih dahulu diselidiki keterbatasan solusinya. Selanjutnya akan diberikan sebuah teorema mengenai keterbatasan solusi dari model (1):

Teorema 2.1 Semua solusi sistem (1) yang berada di dalam R_+^2 adalah terbatas.

Selanjutnya akan dicari titik ekuilibrium dari model tersebut. Titik ekuilibrium atau titik keseimbangan merupakan suatu titik dimana tidak terjadi perubahan banyak populasi mangsa dan pemangsa terhadap waktu. Berikut diberikan teorema mengenai titik ekuilibrium dari model (1):

Teorema 2.2 Titik ekuilibrium sistem (1) adalah sebagai berikut :

a. Jika $y = 0$ maka model

(1) mempunyai titik

ekuilibrium $P_1(x, y) = (1, 0)$.

Jika $x \neq 0$ dan $y \neq 0$ maka model

(1) mempunyai titik ekuilibrium

$$P_2(x, y) = \left(\frac{\tilde{d}}{b - \tilde{d}m}, \frac{b}{a} \left(\frac{b - \tilde{d}m - \tilde{d}}{(b - \tilde{d}m)^2} \right) \right).$$

b. Jika $y = 0$ maka model (1) mempunyai

titik ekuilibrium

$P_3(x, y) = (x^*, 0)$, dengan

$$x^* = \frac{(1-h) + \sqrt{(1-h)^2 + 4ht}}{2}.$$

c. Jika $x \neq 0$ dan $y \neq 0$ maka model (1)

mempunyai titik ekuilibrium

$$P_4(x, y) = \left(\frac{\tilde{d}}{b - \tilde{d}m}, \frac{(1+mx)(x(1-x) - h(x-T))}{ax} \right)$$

dengan $b > \tilde{d}m$ dan $x(1-x) > h(x-T)$.

Selanjutnya, berdasarkan Teorema Linearisasi Hortman-Grobman karena sistem pada model tersebut nonlinear maka sistem pada model tersebut dilinearkan. Berikut diberikan matriks linearisasinya :

Lemma 2.1 Matriks linearisasi dari model

(1) untuk $x \leq T$ di sekitar titik $P(x, y)$:

$$A = \begin{bmatrix} 1 - 2x - \frac{ay}{(1+mx)^2} & -\frac{ax}{1+mx} \\ \frac{by}{(1+mx)^2} & -\tilde{d} + \frac{bx}{1+mx} \end{bmatrix}.$$

Lemma 2.2. Matriks linearisasi dari model (1) untuk $x > T$ disekitar titik $P(x, y)$:

$$A = \begin{bmatrix} 1 - 2x - \frac{ay}{(1+mx)^2} - h & -\frac{ax}{1+mx} \\ \frac{by}{(1+mx)^2} & -\tilde{d} + \frac{bx}{1+mx} \end{bmatrix}.$$

Kemudian model tersebut diselidiki kestabilan lokalnya dengan menggunakan matriks linierisasinya.

3. Kestabilan Lokal

Selanjutnya akan diselidiki apakah titik ekuilibrium dari model tersebut stabil asimtotik lokal atau tidak. Berikut diberikan teorema-teorema yang membahas tentang kestabilan lokal titik ekuilibrium dari model (1).

Teorema 3.3 Pada sistem (1) mempunyai titik ekuilibrium $P_1(x, y)$, jika $b < \tilde{d}(1+m)$ maka titik $P_1(x, y)$ stabil asimtotik lokal.

Teorema 3.4 Pada sistem (1) mempunyai titik ekuilibrium $P_2(x, y)$ dengan :

$$\Delta = \frac{(b\tilde{d}m - b\tilde{d} - \tilde{d}^2m - \tilde{d}^2m^2)^2}{b^2(b - \tilde{d}m)^2} - \frac{4(b\tilde{d} - \tilde{d}^2m - \tilde{d}^2)}{b}$$

a. Jika $\Delta \geq 0$, $b > \tilde{d}(m+1)$, dan

$$b < \tilde{d} \frac{m(m+1)}{(m-1)} \text{ maka titik } P_2(x, y)$$

stabil asimtotik lokal.

b. Jika $\Delta \geq 0$, $b > \tilde{d}(m+1)$, dan

$$b > \tilde{d} \frac{m(m+1)}{(m-1)} \text{ maka titik } P_2(x, y) \text{ tidak}$$

stabil.

c. Jika $\Delta < 0$, $b > \tilde{d}(m+1)$, dan

$$b < \tilde{d} \frac{m(m+1)}{(m-1)} \text{ maka titik } P_2(x, y)$$

stabil asimtotik lokal.

d. Jika $\Delta < 0$, $b > \tilde{d}(m+1)$, dan

$$b > \tilde{d} \frac{m(m+1)}{(m-1)} \text{ maka titik } P_2(x, y) \text{ tidak}$$

stabil.

Teorema 3.5 Pada sistem (1) mempunyai

titik ekuilibrium $P_3(x, y)$. Jika $T > \frac{1}{2}$ dan

$$x^* < \frac{\tilde{d}}{(b - \tilde{d}m)} \text{ maka } P_3(x, y) \text{ stabil}$$

asimtotik lokal.

Teorema 3.6 Pada sistem (1) mempunyai

titik ekuilibrium $P_4(x, y)$ dengan :

$$A = (x(1-x) - h(x-T)), B = (1+mx)x, \\ E = \frac{A}{B} + h$$

$$\text{a. Jika } \left(\frac{(b - \tilde{d}m)(1-E) - 2\tilde{d}}{b - \tilde{d}m} \right)^2 > \left(\frac{4A\tilde{d}}{B} \right),$$

$$(b - \tilde{d}m)(1-E) > 2\tilde{d}, \text{ dan } \frac{A\tilde{d}}{B} > 0,$$

maka titik ekuilibrium $P_4(x, y)$ tidak stabil.

$$\text{b. Jika } \left(\frac{(b - \tilde{d}m)(1-E) - 2\tilde{d}}{b - \tilde{d}m} \right)^2 > \left(\frac{4A\tilde{d}}{B} \right),$$

$$(b - \tilde{d}m)(1-E) < 2\tilde{d}, \text{ dan } \frac{A\tilde{d}}{B} > 0,$$

maka titik ekuilibrium $P_4(x, y)$ stabil asimtotik lokal.

c. Jika $\left(\frac{(b-\tilde{d}m)(1-E)-2\tilde{d}}{b-\tilde{d}m} \right)^2 < \left(\frac{4A\tilde{d}}{B} \right)$,

$$(b-\tilde{d}m)(1-E) > 2\tilde{d}, \text{ dan } \frac{A\tilde{d}}{B} > 0,$$

maka titik ekuilibrium $P_4(x,y)$ tidak stabil.

d. Jika $\left(\frac{(b-\tilde{d}m)(1-E)-2\tilde{d}}{b-\tilde{d}m} \right)^2 < \left(\frac{4A\tilde{d}}{B} \right)$,

$$(b-\tilde{d}m)(1-E) < 2\tilde{d}, \text{ dan } \frac{A\tilde{d}}{B} > 0,$$

maka titik ekuilibrium $P_4(x,y)$ stabil asimtotik lokal.

Selanjutnya, diberikan simulasi numerik pada model (1) untuk melihat visualisasi kestabilannya.

4. Simulasi Numerik

Simulasi numerik ini menggunakan software mathematica 8.

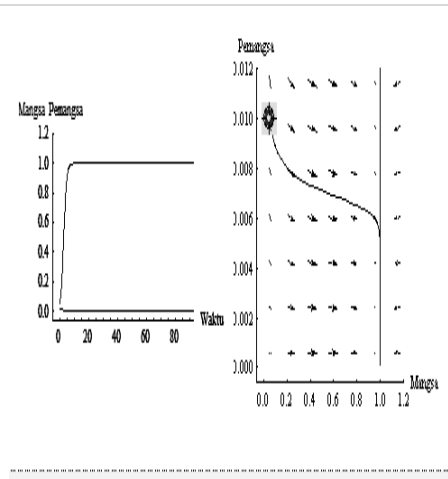
Untuk titik $P_1(x,y)$ akan Diberikan parameter-parameter:

$a = 1$, $b = 0.9$, $d = 0.2$, $m = 5$, dan waktu $1, 2, \dots, 200$ satuan waktu. (**Gambar 1**)

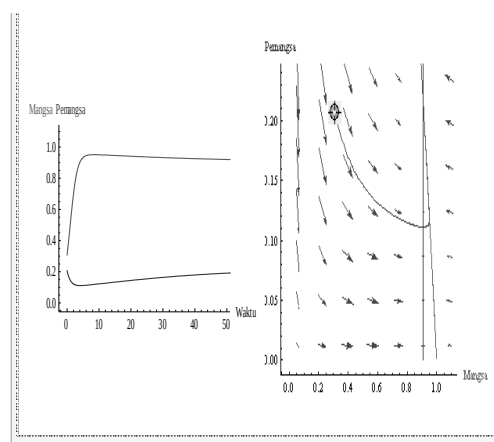
Untuk titik $P_2(x,y)$ akan Diberikan parameter-parameter:

$a = 1$, $b = 2.6$, $d = 1$, $m = 1.5$, dan waktu $1, 2, \dots, 200$ satuan waktu.

(**Gambar 2**)



Gambar 1



Gambar 2.

SIMPULAN dan SARAN

Simpulan

Dari model mangsa-pemangsa tersebut dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Solusi sistem (1) yang berada di dalam R_+^2 terbatas.
2. Titik ekuilibrium sistem (1) adalah pada **Teorema 2.2.**
3. Banyaknya populasi mangsa dan pemangsa akan seimbang ketika memenuhi **Teorema 2.2.**
4. Titik ekuilibrium dikatakan sistem (1) stabil asimtotik lokal atau tidak stabil

ketika memenuhi **Teorema 3.3, Teorema 3.4, Teorema 3.5, dan Teorema 3.6.**

Saran

Dengan adanya keterbatasan penulis sehingga yang tertarik bisa mengembangkan model ini dengan membahas masalah kestabilan global, masalah bifurkasi, mengembangkan model tersebut dengan memodifikasi fungsi pemanenan, menambahkan simulasi numerik dengan menggunakan program lainnya sehingga bisa lebih mudah untuk melihat simulasi numeriknya.

Daftar Pustaka

- Asfaw, T. M., 2009, *Dynamics of generalized time dependent predator-prey model with nonlinear harvesting*, Int. J. Math. Anal. **3**, 1473–1485.
- Birkhoff, H. and Rota, G.C., 1989, *Ordinary Differential Equations*, 4th Edition, John Wiley & Sons, Inc, New - York, USA.
- Blanchard, P., Devaney, R.L. and Hall, G.R., 2006, *Differential Equations*, Thomson Brooks/Cole, Belmont.
- Bohn, J., Rebaza, J., and Speer, K., 2011, *Continuous Threshold Prey Harvesting in Predator-Prey Models*, International

Journal of Computational and Mathematical Science., 1, 111-118.

Ginzburg, L.R., Akcakaya, H.R. and Arditi, R., 1995, *Ratio-Dependent Predation: An Abstraction that Works*, Ecology, 76, 995-1004.

Khalil, H.K., 2002, *Nonlinear Systems*, 3rd edition, Prentice Hall, New Jersey, USA.

Leard, B., Lewis, C. and Rebaza, J., 2008, *Dynamics of Ratio-Dependent Predator-Prey Models with Nonconstant Harvesting*, Disc. Cont. Dyn. Syst. S, 1, 303-315.

Lynch, S., 2010, *Dynamical Systems with Applications Using Maple*, Birkhauser, Boston.

Perko, L., 2001, *Differential Equations and Dynamical Systems*. Texts in Applied Mathematics Vol. 7, Springer – Verlag, New – York, USA.

Ross, S.L., 1984, *Differential Equations*, 3th Edition, John Wiley & Sons, Inc, New - York, USA.

Tu, Pierre, N.V., 1994, *Dynamical System : a introduction with application in Economis and Bioloogy*, Springer – Verlag, New-York, USA.

Verhulst, F., 1990, *Nonlinear Differential Equations and Dynamical Systems*, Springer – Verlag, New- York, USA.

Xiao, D. and Ruan, S., 2001, *Global Dynamics of A Ratio-Dependent Predator-Prey System*, J. Math. Biol., 43, 268-290.

Pengaruh Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika terhadap Hasil Belajar Siswa dengan Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME)

Oleh :

Noviana Kusumawati

Pendidikan Matematika FKIP

Universitas Pekalongan

Abstract

The objectives of this research are to investigate: whether the communication and problem solving skills have a positive influence on student learning outcomes, especially in solving math problems and if there is how much of influence. The variables of this research are communication skills (X_1), problem solving skills (X_2) and student learning outcomes (Y). The research process was conducted in 3 stages, first to investigate the influence of communication and problem solving skills against on student learning outcomes, both to investigate the influence of communication skills on learning outcomes and three to investigate the influence of problem-solving skills of students' learning outcomes. The results of this research are as follows: from the calculation of data obtained regression equations are $\hat{Y} = 42,095 + 0,316X_1 + 0,107X_2$, dual correlation coefficients X_1 and X_2 of Y is 0,567 with a coefficient of determination 0,322. Parsil correlation coefficient between Y and X_1 with regard X_2 to the rates fixed are 0,324 with a coefficient of determination 0,104 and parsil correlation coefficient between Y and X_1 with regard X_2 to the rates fixed are 0,166 with a coefficient of determination 0,028. Conclusions is that there are influence of communication and problem solving skills simultaneously against student learning outcomes is equal to 32.2%, while the influence of the communication skills of student learning outcomes are 10,4% and the influence of problem-solving skills of the student learning outcomes at 2,8%. Therefore, in learning mathematics material fractions, teachers are advised to use RME learning to improve students' activeness in solving math problems so can improve communication and problem-solving skills, which in turn can improve student learning outcomes.

Key words: Communication and Problem Solving Skills, RME Learning, Learning Outcomes, Fraction.

PENDAHULUAN

Selama ini masih banyak orang yang menganggap bahwa matematika tidaklah lebih dari sekadar berhitung dan bermain dengan rumus dan angka-angka.

Berhitung, atau tepatnya aritmetika dengan keempat operasi dasarnya (yakni penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian), memang lazim diajarkan kepada siswa di sekolah dasar sebelum

mereka mempelajari matematika lebih jauh di sekolah menengah dan perguruan tinggi kelak. Namun, sebagaimana halnya musik bukan sekadar bernyanyi, matematika bukan sekadar berhitung atau berkutat dengan rumus-rumus dan angka-angka. Matematika menuntut pula kemampuan berfikir eksploratif dan kreatif.

Pada dasarnya, matematika adalah pemecahan masalah (*problem solving*). Dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi di sekitar kita (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika, tentu dengan memperhatikan usia dan pengalaman yang mungkin dimiliki oleh siswa.

Adanya tuntutan kurikulum mengakibatkan pelajaran matematika masih terfokus pada teori sehingga siswa menjadi kurang kreatif, terlalu formal dan masih terpaku dengan rumusan baku. Berdasarkan hasil observasi di SMP N 15 Semarang khususnya pada kelas VII, diperoleh kesimpulan bahwa siswa cenderung kesulitan dalam mengerjakan soal terbuka berbentuk cerita. Mereka juga tidak terbiasa mempresentasikan penyelesaian soal matematika di depan

kelas. Hal tersebut mengakibatkan matematika tidak disukai para siswa sehingga mereka malas belajar matematika. Menurut Yansen Marpaung (anggota tim Pendidikan Matematika Realistik Indonesia atau PMRI), sekolah masih menerapkan metode dan strategi pengajaran matematika yang tradisional. Siswa lebih banyak pasif dan tidak pernah belajar menyelesaikan soal terbuka sehingga mereka hanya bisa mengungkapkan apa yang mereka terima dari guru. Kelemahan pembelajaran matematika di sekolah terlihat dari banyaknya siswa yang kesulitan mengerjakan soal berbentuk cerita. Mereka tidak dapat menerjemahkan soal cerita ke dalam bentuk model matematika dan menggunakan rumus yang selama ini telah dipelajari. Siswa dituntut mengaitkan beberapa hal yang membuat logika berjalan ketika mengerjakan soal cerita. Tidak jarang dari mereka menganggap bahwa mata pelajaran matematika sebagai momok yang menakutkan, sehingga perlu adanya suatu pembelajaran yang relevan untuk merangsang siswa agar dapat termotivasi dan lebih kreatif dalam belajar matematika seperti halnya pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME). Pada pembelajaran ini, siswa dituntut agar lebih aktif dan kreatif dalam menyelesaikan soal

matematika terutama soal yang berbentuk cerita.

Salah satu kemampuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal berbentuk cerita adalah komunikasi dan pemecahan masalah, karena untuk dapat menyelesaikan soal cerita tersebut siswa harus mampu mengkomunikasikan dan mengubah ide ke dalam model matematika. Disamping itu, tujuan utama dalam belajar matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang kompleks dan luas sehingga kemampuan pemecahan masalah mempunyai arti penting dalam studi matematika untuk menghasilkan hasil belajar yang lebih baik.

Kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika merupakan kompetensi hasil belajar matematika yang dituntut oleh kurikulum 2006. Kedua kemampuan tersebut merupakan bagian dari kemampuan berfikir matematika tingkat tinggi. Agar kemampuan berfikir matematika tingkat tinggi berkembang, maka pembelajaran harus menjadi lingkungan dimana siswa dapat terlibat langsung secara aktif dalam banyak kegiatan matematika yang bermanfaat. Guru dituntut untuk memberi kesempatan pada siswa agar mereka mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang dipelajari melalui aktivitas-aktivitas,

antara lain melalui kegiatan pemecahan masalah soal cerita tersebut. Dalam proses pembelajaran aktivitas siswa tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat di sekolah-sekolah saat ini, namun aktivitas yang dapat menghasilkan perubahan sikap atau tingkah laku siswa dalam proses pembelajaran. Aktivitas belajar mencakup aktivitas yang bersifat fisik maupun mental.

Selain aktivitas siswa, dalam pembelajaran matematika pengetahuan awal (kemampuan awal) siswa juga mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran. Karena materi matematika pada umumnya tersusun secara hirarkis, materi yang satu merupakan prasyarat untuk materi berikutnya. Apabila siswa tidak menguasai materi prasyarat (pengetahuan awal) maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menguasai materi yang memerlukan materi tersebut.

Kemampuan awal siswa merupakan prestasi belajar siswa pada materi sebelumnya, sehingga dalam satu kelas siswa dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok berdasarkan kemampuan awalnya yaitu kelompok atas, tengah dan bawah. Dengan demikian siswa dengan kemampuan awal berada di kelompok atas tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi yang ada dan

melakukan pemecahan soal cerita, jika dibandingkan dengan siswa yang berkemampuan awal berada di kelompok lain (tengah dan bawah).

Kondisi tersebut akan dapat diminimalisasi jika model pembelajaran yang digunakan dapat mendorong siswa baik dari kelompok atas, tengah maupun bawah untuk belajar lebih giat dalam menguasai materi yang diberikan sehingga harapan agar siswa dapat menyelesaikan soal cerita dengan baik dan benar dapat terwujud. Dengan demikian pembelajaran dengan bentuk diskusi kelompok menjadi alternatif yang cukup memadai. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal cerita adalah pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME). Pembelajaran tersebut dipilih karena kegiatan pokoknya adalah memecahkan soal matematika berbentuk cerita melalui rangkaian kegiatan bersama atau kelompok, sehingga siswa dapat terlibat langsung secara aktif dalam proses pembelajaran. Pada kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat melakukan aktivitas seperti menginventarisasi berbagai informasi yang diperlukan, mengkomunikasikan pendapat, menimbang atau menerima pendapat orang lain serta dapat mengambil kesimpulan atau saran. Semakin tinggi aktivitas yang dilakukan siswa terkait

dengan suatu materi, diharapkan dapat mempertinggi tingkat penguasaan siswa terhadap materi tersebut dan melakukan pemecahan masalah terhadap setiap masalah yang diajukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 15 Semarang. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII yang terdiri dari 8 kelas yaitu kelas VII(A), VII(B), VII(C), VII(D), VII(E), VII(F), VII(G), VII(H). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII (C) yang ditentukan dengan teknik *simple random sampling*. Variabel bebasnya adalah kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa dalam pembelajaran RME yang masing-masing sebagai X_1 dan X_2 . Pengukurannya berdasarkan skor tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa. Sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa yaitu dengan melihat hasil tes evaluasi pada akhir pembelajaran. Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) sebagai variabel perantaranya.

Penelitian ini dilaksanakan dalam 4 tahap, pertama perencanaan awal, merancang kelas yang akan dijadikan sampel dan membuat instrumen yang akan digunakan untuk penelitian. Tahap kedua

yaitu implementasi tindakan, dilaksanakan proses pembelajaran RME. Tahap selanjutnya yaitu observasi dan interpretasi melalui pengamatan terhadap tingkat aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran di kelas. Tahap yang terakhir adalah analisis dan refleksi, pada tahap ini dilaksanakan kegiatan menganalisis dan mengolah data yang diperoleh dari hasil penelitian. Data yang diperoleh dikumpulkan kemudian disimpulkan bagaimana pengaruh kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan pembelajaran RME terhadap hasil belajar siswa. Skor tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah yang diregresikan dengan skor tes hasil belajar adalah skor tes yang diperoleh dari rata-rata jumlah skor tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah dari masing-masing siswa.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu metode tes, angket dan dokumentasi. Teknik analisis datanya menggunakan regresi ganda dengan 2 variabel independen. Besarnya pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat dapat ditunjukkan dengan determinasi. Besarnya koefisien determinasi dirumuskan sebagai harga dari koefisien R^2 adalah koefisien determinasi

yang menunjukkan pengaruh variabel X_1 dan X_2 terhadap Y .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan analisis regresi dengan dua variabel atau lebih, terlebih dahulu data yang diperoleh diuji normalitasnya. Berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan terhadap hasil belajar siswa menggunakan uji chi-kuadrat dengan rumusan hipotesis H_0 adalah data berdistribusi normal dan H_1 adalah data tidak berdistribusi normal dengan kriteria tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,7493$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = 7,81$. Jadi $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima artinya data hasil belajar siswa berdistribusi normal.

Analisis regresi yang dilakukan dalam penelitian ini terbagi dalam 6 tahap. Tahap pertama dilakukan perhitungan untuk mencari persamaan regresi dari data tersebut sehingga diperoleh persamaan $\hat{Y} = 42,095 + 0,316X_1 + 0,107X_2$. Setelah persamaan regresi diperoleh maka langkah selanjutnya adalah menguji keberartian regresi linier ganda, yaitu menguji apakah model linear yang telah diambil benar-benar cocok dengan keadaan atau tidak. Rumusan hipotesis untuk uji keberartian ini adalah H_0 : regresi tidak berarti dan H_1 : regresi berarti dengan kriteria H_1 diterima jika $F_{hitung} \geq F_{(k,(n-k-1))}$.

Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan diperoleh $F_{hitung} = 8,773$ dan $F_{tabel} = 4,105$, maka $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga H_1 diterima artinya regresi berarti. Jadi regresi $\hat{Y} = 42,095 + 0,316X_1 + 0,107X_2$ berarti dapat digunakan untuk memprediksi rata-rata Y jika X_1 dan X_2 diketahui.

Tahap berikutnya adalah menghitung koefisien korelasi ganda dan determinasi ganda untuk mengetahui besarnya pengaruh antara variabel X_1 dan X_2 terhadap variabel Y . Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien korelasi ganda X_1 dan X_2 terhadap Y adalah 0,567 dan koefisien determinasi sebesar 0,322. Setelah diketahui koefisien korelasi ganda dan determinasi ganda kemudian menghitung koefisien korelasi parsial dan determinasi untuk mengetahui besarnya pengaruh masing-masing variabel X_1 terhadap variabel Y dan variabel X_2 terhadap variabel Y . Hasil perhitungan koefisien korelasi parsial antara Y dengan X_1 dengan menganggap X_2 tetap adalah 0,324 dengan harga koefisien determinasi 0,104 dan koefisien korelasi parsial antara Y dengan X_2 dengan menganggap X_1 tetap adalah 0,166 dengan harga koefisien determinasi 0,028. Setelah diperoleh koefisien korelasi parsial kemudian diuji keberartiannya, dengan rumusan hipotesis H_0 adalah koefisien korelasi tidak berarti dan H_1 adalah koefisien korelasi berarti.

Kriteria yang digunakan adalah H_1 diterima jika $t_{hitung} \geq t_{(n-k-1)}$. Berdasarkan perhitungan diperoleh $t_1 = 2,083$ dan $t_2 = 1,024$, sedangkan $t_{tabel} = t_{37} = 1,686$.

Tahap terakhir adalah menguji hipotesis penelitian untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara 2 variabel atau lebih, dalam hal ini adalah pengaruh kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah terhadap hasil belajar siswa. Hipotesis yang digunakan adalah $H_0 : \rho = 0$ menunjukkan tidak adanya hubungan (nol = tidak ada pengaruh) dan $H_1 : \rho \neq 0$ menunjukkan ada hubungan (tidak sama dengan nol, mungkin lebih besar dari 0 atau lebih kecil 0 yang berarti ada pengaruh) dengan kriteria H_0 ditolak jika $F_{hitung} \geq F_{(k,(n-k-1))}$ dan hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 8,7861$ sedangkan $F_{tabel} = F_{(2,37)} = 4,105$.

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh rata-rata hasil pencapaian skor tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah dari masing-masing siswa secara individu adalah 65 dan 59, ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa belum optimal dan masih perlu bimbingan dari guru agar dapat mencapai hasil belajar yang maksimal. Persamaan regresi yang menyatakan hubungan pengaruh antara kemampuan komunikasi dan pemecahan

masalah terhadap hasil belajar siswa, yaitu: $\hat{Y} = 42,095 + 0,316X_1 + 0,107X_2$ (1), dengan ketentuan X_1 dan X_2 adalah bilangan bulat positif karena kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa tidak mungkin bernilai negatif. $\hat{Y}$ pada persamaan diatas adalah variabel hasil belajar, X_1 adalah variabel kemampuan komunikasi dan X_2 adalah variabel kemampuan pemecahan masalah. Harga 42,095 merupakan nilai konstanta yang menunjukkan bahwa jika seorang siswa tidak mempunyai kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah, maka hasil belajarnya bernilai 42,095. Sedangkan harga 0,316 merupakan koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan skor kemampuan komunikasi sebesar 1, maka akan diiringi kenaikan skor hasil belajar sebesar 1 dengan menganggap skor kemampuan pemecahan masalah adalah tetap. Demikian juga halnya dengan harga 0,107 merupakan koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan skor kemampuan pemecahan masalah sebesar 1, maka akan diiringi kenaikan skor hasil belajar sebesar 1 dengan menganggap skor kemampuan komunikasi adalah tetap.

Hubungan dua variabel atau lebih dinyatakan positif, bila nilai salah satu variabel ditingkatkan, maka akan meningkatkan variabel yang lain, dan

sebaliknya bila nilai salah satu variabel diturunkan, maka akan menurunkan variabel yang lain (Sugiyono, 1999:194). Dari keterangan tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika RME berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa dan besarnya pengaruh atau kontribusi kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah terhadap hasil belajar siswa sebesar 0,322 atau 32,2%.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diketahui bahwa kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika RME berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Besarnya pengaruh atau kontribusi kemampuan komunikasi terhadap hasil belajar siswa sebesar 0,104 atau 10,4%, sedangkan hubungan pengaruh antara kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah terhadap hasil belajar siswa dinyatakan oleh persamaan regresi: $\hat{Y} = 42,095 + 0,316X_1$ (2). Persamaan tersebut merupakan persamaan regresi parsial dari persamaan regresi (1) dengan menganggap X_2 tetap dengan $\hat{Y}$ adalah variabel hasil belajar dan X_1 adalah variabel kemampuan komunikasi. Harga 42,095 merupakan nilai konstanta yang menunjukkan bahwa jika seorang siswa tidak mempunyai kemampuan komunikasi, maka hasil

belajarnya bernilai 42,095. Sedangkan harga 0,316 merupakan koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan skor kemampuan komunikasi sebesar 1, maka akan diiringi kenaikan skor hasil belajar sebesar 1.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika RME berpengaruh positif meskipun tidak begitu besar terhadap hasil belajar siswa. Besarnya pengaruh atau kontribusi kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar siswa sebesar 0,028 atau 2,8%, sedangkan hubungan pengaruh antara kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar siswa dinyatakan oleh persamaan regresi: $\hat{Y} = 42,095 + 0,107X_2$ (3). Persamaan tersebut merupakan persamaan regresi parsial dari persamaan regresi (1) dengan menganggap X_1 tetap dengan $\hat{Y}$ adalah variabel hasil belajar dan X_2 adalah variabel kemampuan pemecahan masalah. Harga 42,095 merupakan nilai konstanta yang menunjukkan bahwa jika seorang siswa tidak mempunyai kemampuan pemecahan masalah, maka hasil belajarnya bernilai 42,095. Sedangkan harga 0,107 merupakan koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan skor kemampuan komunikasi sebesar 1, maka

akan diiringi kenaikan skor hasil belajar sebesar 1.

Diperolehnya keempat hal di atas menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah siswa khususnya dalam menyelesaikan soal cerita matematika berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa, kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah tersebut berbanding lurus dengan hasil belajar siswa. Jadi semakin tinggi kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa, maka hasil belajar yang didapatpun akan semakin tinggi.

Seorang siswa dikatakan telah memiliki kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah yang tinggi apabila ia dapat memenuhi indikator-indikator yang mewakili kemampuan komunikasi maupun pemecahan masalah. Melalui pembelajaran RME, siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah yang dimilikinya, karena dalam pembelajaran RME siswa dituntut agar dapat berperan aktif dalam diskusi kelompok dan secara kreatif menemukan solusi dari permasalahan yang diajukan, saling berinteraksi dengan teman maupun guru dan saling bertukar pikiran sehingga wawasan dan daya pikir mereka berkembang. Hal ini akan banyak membantu siswa dalam meningkatkan

kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah, sehingga ketika mereka dihadapkan dengan suatu pertanyaan yang menuntut pemecahan, mereka dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah dan mengembangkan tanggapannya, tidak hanya dengan cara menghafal tanpa memperdalam dan memperluas pemikirannya.

Dalam pembelajaran RME, siswa juga tidak hanya sekedar mendengarkan dan menerima secara pasif informasi yang ditransfer oleh guru, namun siswa juga berperan aktif dalam menggali informasi yang dibutuhkan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Aktivitas-aktivitas siswa yang muncul selama berlangsungnya proses pembelajaran memberikan kontribusi positif pada meningkatnya kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah siswa yang pada akhirnya juga meningkatkan hasil belajar mereka.

Di sisi lain dengan adanya pembelajaran RME ini dapat meningkatkan minat siswa dan membantu siswa dalam pemahaman materi, hal ini dapat dilihat dari hasil pengisian angket yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa senang dengan pembelajaran yang dilakukan praktikan karena dapat melatih mereka bekerjasama dan berani mengungkapkan pendapat. Respon dan

minat siswa yang positif terhadap pembelajaran secara keseluruhan, akan banyak membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajarnya.

SIMPULAN dan SARAN

Berdasarkan landasan teori dan didukung adanya analisis serta mengacu pada perumusan masalah yang diuraikan di depan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut.

1. Ada pengaruh kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika *Realistic Mathematic Education* (RME) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok pecahan dengan besarnya pengaruh adalah 0,322 atau 32,2%.
2. Ada pengaruh kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika *Realistic Mathematic Education* (RME) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok pecahan dengan besarnya pengaruh adalah 0,104 atau 10,4%.
3. Ada pengaruh kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika *Realistic Mathematic Education* (RME) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok pecahan dengan

besarnya pengaruh adalah 0,028 atau 2,8%.

DAFTAR PUSTAKA

Anni, Catharina T. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK UNNES

Arikunto, Suharsimi. 1997. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

As'ari, AR. 2001. Representasi: Pentingnya dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal MIPA, FMIPA, Universitas Negeri Malang

Depdiknas. 2003. *Draft Kurikulum 2004*. Jakarta: Balitbang Depdiknas

Helmaheri. 2005. *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SLTP melalui Belajar dalam Kelompok Kecil dengan Strategi Think-Talk-Write*. <http://pages-yourfavorite.com/ppsupi/abstrakmat2005.html>

Negoro, ST. 2004. *Ensiklopedia Matematika*. PT. Ghalia Indonesia

Rochmad. 2004. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Masalah Matematika. Makalah disajikan dalam seminar Nasional

Kontribusi Matematika dalam Pengembangan Potensi daerah: Pendidikan, Industri dan Sistem di Universitas Jenderal Soedirman Tanggal 6 Maret 2004. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman

Shadiq, Fajar. 2004. Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunakasi. <http://p3gmatyo.go.id>

Sugandi, Achmad. 2004. Teori Pembelajaran. Semarang: UNNES PRESS

Sugiyono. 1999. Statistika untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta

Sutawidjaja, Akbar dkk. 1993. *Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan

Tim Instruktur Matematika. 2002. *Mengenal Model Pembelajaran Kooperatif*. Semarang: Depdiknas

Tim Penyusun Kamus. 2003. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka