

Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif *Handep* Untuk Pembelajaran Matematika

Demitra

FKIP Universitas Palangkaraya
Korespondensi: Jl. Kerinci No.214B Palangkaraya 73112
E-mail: demitra_pahan@ymail.com

Sarjoko

FKIP Universitas Palangkaraya
Korespondensi: Jl. Kerinci No.214B Palangkaraya 73112

Saritha Kittie Uda

FKIP Universitas Palangkaraya
Korespondensi: Jl. Kerinci No.18 Palangkaraya 73112

Abstracts: The purpose of research developed cooperative learning model based on mechanism of mutual cooperation *handep*. *Handep* is the form of collaboration in Dayak Ngaju tribe (Central Kalimantan). The models of teaching and learning namely *Handep* Cooperative Learning. The model was developed by designing theoretical model of MPK *Handep* and then validation that model. *Cooperative Learning Handep* validated by expert in Instructional Technology in three phases and field research in small group of students. The result from the expert validation, that Cooperative Learning *Handep* prescriptions was sufficiently as a model of learning. The result from field research, that Cooperative Learning *Handep* were sufficiently for the principles of learning effective (95,59%), the elements of cooperative learning (98,68%), and principles of the Quantum Teaching (75%). Problem solving ability as instructional effect was achieved (92%) and social skill as nurturant effect (91,70%).

Keywords: cooperative learning, *Handep*, problem solving and social skills.

Abstraks: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Model Pembelajaran Kooperatif berbasis mekanisme gotong royong *Handep*. *Handep* adalah bentuk gotong royong suku Dayak Kalimantan Tengah. Model pembelajaran diberi nama Model Pembelajaran Kooperatif (MPK) *Handep*. Pengembangan MPK *Handep* dilakukan dengan menyusun buku ajar tentang MPK *Handep*. Hasil pengembangan divalidasi melalui uji ahli Teknolog Pembelajaran dalam tiga tahapan, dan disimpulkan bahwa preskripsi komponen-komponen MPK *Handep* telah layak dijadikan sebagai model pembelajaran. Validasi kelompok kecil menunjukkan, MPK *Handep* telah memenuhi prinsip-prinsip pembelajaran efektif (95,59%), elemen-elemen pembelajaran kooperatif (98,68%), dan kaidah-kaidah *Quantum Teaching* (75%). Ketercapaian penguasaan kemampuan pemecahan masalah kajian himpunan sebagai dampak instruksional (92%) dan penguasaan keterampilan sosial (91,7%) sebagai dampak pengiring implementasi MPK *Handep*.

Kata kunci: pembelajaran kooperatif, *Handep*, pemecahan masalah dan keterampilan sosial.

Bangsa Indonesia memiliki budaya gotong royong yang beraneka ragam di berbagai suku bangsa. Beragam bentuk gotong royong ini menandakan bahwa masyarakat Indonesia adalah bangsa yang hidup didalam kebersamaan dan saling membantu. Keberagaman bentuk kerjasama ini merupakan aset budaya bangsa yang perlu dilestarikan, agar tidak terkikis oleh arus modernisasi.

Salah satu bentuk masuknya modernisasi di Indonesia, adalah masuknya model-model pembelajaran kooperatif seperti *Students Team Achievement Division* (STAD), *Team Game Tournament* (TGT), *Jigsaw*, dan lain-lain (Arends, 1997) merupakan model pembelajaran yang diciptakan di negara Amerika dan Cina. *Lesson Study* yang dikembangkan oleh kaum akademisi di Jepang berpuluh-puluh tahun, untuk meningkatkan kua-

litas pembelajaran di Jepang. *Lesson Study* juga telah diterapkan di Indonesia dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.

Ke semua model-model tersebut memiliki nilai positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, untuk membelajarkan siswa-siswa secara efektif. Hal ini seakan-akan membuat para praktisi pendidikan menutup mata terhadap kemungkinan pengembangan model pembelajaran yang berbasis pada pengetahuan kearifan lokal. Bentuk-bentuk kerjasama (gotong royong) tersebut memiliki nilai-nilai positif gotong dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Untuk melestarikan budaya gotong royong tersebut, mekanisme gotong royong diangkat sebagai satu teknik dalam pengembangan model pembelajaran kooperatif.

Masyarakat suku Dayak di Kalimantan Tengah pada masa silam, memiliki kebiasaan bergotong royong yang disebut dengan *Handep*. Pola gotong royong *Handep* dilakukan keluarga-keluarga besar masyarakat suku Dayak pada masa tanam, panen, dan hajatan keluarga (Mubyarto, dkk, 2006; Danandjaya, 2007). *Handep* dilaksanakan dengan membuat kesepakatan saling membantu antar keluarga dalam berbagai aktivitas atau pekerjaan, kemudian penyelesaian pekerjaan yang dimiliki masing-masing keluarga tersebut diselesaikan bersama-sama dengan keluarga-keluarga yang sepakat bekerjasama secara bergiliran.

Pola gotong royong *Handep* merupakan pengetahuan kearifan lokal yang perlu dikembangkan untuk mempertahankan integritas bangsa melalui pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif *Handep*. Penelitian ini bertujuan untuk mengangkat mekanisme pola gotong royong *Handep* sebagai sintaks model pembelajaran kooperatif yang diterapkan dalam pembelajaran matematika.

Tujuan khusus penelitian ini adalah: (1) mengembangkan MPK *Handep* dari pola gotong royong *Handep* suku Dayak Ngaju Kalimantan Tengah dalam bentuk buku ajar; (2) mengujicobakan MPK *Handep* melalui uji ahli Teknologi Pembelajaran; dan (3) mengujicobakan MPK *Handep* pada melalui uji kelompok kecil pada

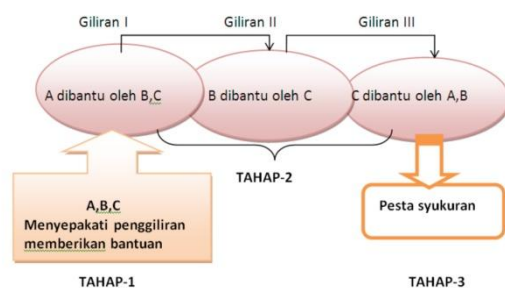
mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika pada mata kuliah Kajian Matematika Sekolah I.

Penelitian awal yang sudah dilakukan adalah pengaruh metode *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SD (Demitra, 2004). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (a) metode PBL berpengaruh signifikan memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan siswa SD memecahkan soal cerita matematika, baik siswa di kota maupun di desa, (b) ditemukan tahap-tahap pemecahan masalah yang pada awalnya terdapat delapan langkah (Fogarty, 1997), hasil implementasi pada siswa SD tahap pemecahan masalah menjadi enam langkah. Metode PBL dilaksanakan dalam konteks kolaborasi kelompok. Tahap-tahap pemecahan masalah dalam metode PBL dipertimbangkan sebagai strategi pemecahan masalah dalam MPK *Handep*.

Upaya melalui penelitian untuk menemukan model pembelajaran pemecahan masalah yang lebih sesuai dengan kondisi siswa di Kalimantan Tengah adalah dengan memadukan tahap-tahap dalam metode PBL dan Model Representasi Belajar Berbasis Masalah (MRB2M) yang disarankan oleh Hudoyo (2002). Penelitian pengembangan metode pembelajaran untuk pemecahan masalah matematika dilakukan oleh Demitra dan Sarjoko (2007) yang menghasilkan (1) model pembelajaran MRB2M dan implementasinya yang dikemas dalam CD-ROM pembelajaran dan (2) *Project Based Learning* beracuan Perkembangan Pemahaman Intuitif (PBL-PPI) untuk peningkatan keterampilan berpikir induktif dan deduktif dan penguasaan konsep geometri di sekolah dasar. Pengembangan model pembelajaran PBL-PPI merupakan kelanjutan penelitian dari penggalan kemampuan pemahaman intuitif pada siswa kelas III sekolah dasar (Lada dan Demitra, 2004).

Pola gotong royong *Handep* disajikan dalam Gambar 1 yang menggambarkan tahap-tahap penyelesaian pekerjaan secara *Handep*, secara preskriptif dijelaskan sebagai berikut. *Pertama*, tahap awal anggota masyarakat berkumpul untuk mengemukakan masalah yang dihadapi

dalam penyelesaian pekerjaan, misal kesulitan tenaga dalam *manugal* (menanam benih padi), kebutuhan tenaga dan bahan untuk pesta pernikahan, kebutuhan tenaga untuk mengangkat dan memindahkan rumah. *Kedua*, pada bagian akhir pertemuan mendiskusikan dan menyepakati penggiliran bantuan penyelesaian pekerjaan. *Ketiga*, pelaksanaan penyelesaian pekerjaan secara bergiliran untuk semua anggota yang ikut terlibat. *Keempat*, keluarga/individu A mendapat giliran pertama untuk penyelesaian pekerjaan miliknya dibantu oleh keluarga/individu B dan C.



Gambar 1. Langkah penyelesaian pekerjaan secara *Handep*

Dengan berpegang pada pola kerjasama *Handep* dipadukan dengan karakteristik umum pembelajaran kooperatif, disusunlah langkah-langkah pokok model pembelajaran kooperatif *Handep* seperti berikut ini: (1) pemahaman terhadap kemampuan awal pembelajar; (2) pembentukan kelompok 3-4 orang, dengan anggota kelompok memiliki kemampuan awal beragam; (3) masing-masing anggota kelompok melakukan refleksi dan memahami masalah secara individual; (4) menyampaikan masalah individual dihadapan kelompok, kemudian merefleksi dan pendalaman masalah individual dengan diskusi kelompok; (5) menetapkan kesepakatan urutan pemecahan masalah individual; (6) memecahkan masalah individual dibantu anggota-anggota kelompok lain secara bergiliran, sampai semua masalah individual anggota-anggota kelompok ditemukan pemecahannya; (7) mengevaluasi hasil pemecahan masalah individual dengan berkolaborasi dan umpan balik; dan (8) menyajikan pemecahan masalah dan merayakan setiap keberhasilan dalam memecahkan masalah.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli–November 2010, yang melibatkan Ahli Teknologi Pembelajaran dan mahasiswa di Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Palangkaraya. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan yang dilaksanakan dengan metode penelitian deskriptif–kualitatif. Tim pengembang menyusun produk buku ajar MPK *Handep*, yang dinilai melalui uji ahli Teknologi Pembelajaran dan uji kelompok kecil.

Prosedur pengembangan tahap awal menyusun *draft* buku ajar MPK *Handep*, mengujicoba *draft* MPK *Handep* melalui uji ahli dan uji kelompok kecil. Instrumen penelitian yang digunakan adalah Lembar Validasi Ahli Teknologi Pembelajaran, Lembar Validasi Pemenuhan Prinsip-prinsip Pembelajaran Efektif, Lembar Validasi Pemenuhan Elemen-elemen Pembelajaran Kooperatif, Lembar Validasi Pemenuhan Kaidah-kaidah *Quantum Teaching*, Angket Respon Mahasiswa, SAP, Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Rubrik Penilaian Keterampilan Sosial.

Data dianalisis dengan tabulasi, reduksi, penyajian foto-foto ujicoba, diagram batang, dan perhitungan skor prosentase pemenuhan aspek-aspek yang divalidasi.

HASIL

Kronologis tahap-tahap pengembangan MPK *Handep* dilakukan dengan menyusun buku ajar MPK *Handep* yang disebut dengan MPK *Handep Draft Kasar*, menguji MPK *Handep* melalui uji ahli yang dilanjutkan dengan uji kelompok kecil.

Hasil Uji Ahli Teknolog Pembelajaran

MPK *Handep Draft Kasar* beserta instrumen validasi diajukan kepada Teknolog Pembelajaran. Hasil penelaahan pertama oleh Teknolog Pembelajaran merekomendasikan bahwa MPK *Handep Draft Kasar* perlu dielaborasi sesuai dengan komponen-komponen *Model of Teaching* dari Joice, Weil, dan Calhoun (2009). Preksripsi untuk masing-masing komponen MPK

Handep Draft Kasar perlu dielaborasi secara preskriptif. Instrumen validasi yang disampaikan yaitu Lembar Validasi Prinsip-prinsip pembelajaran efektif menurut Merrill (2009), Lembar Validasi pemenuhan elemen-elemen pembelajaran kooperatif menurut Jacobs, *et al* (1996), dan Lembar Validasi representasi kaidah-kaidah *Quantum Teaching* (De Porter, *et al*, 2000), dinilai lebih cocok untuk validasi pelaksanaan pembelajaran. Validasi ahli Teknologi Pembelajaran sebaiknya lebih difokuskan pada validasi terhadap deskripsi teoretik dan preskripsi MPK *Handep*. Hasil validasi ahli tersebut dijadikan bahan pertimbangan merevisi MPK *Handep Draft Kasar*, yang hasil revisinya selanjutnya disebut MPK *Handep Revisi-1*.

Peneliti kemudian menyusun instrumen validasi ahli yang isinya memuat pertanyaan terbuka mengenai penilaian dan tanggapan Teknolog Pembelajaran terhadap Orientasi Teoretik dan preskripsi komponen-komponen MPK *Handep Revisi-1*. Instrumen validasi dan MPK *Handep Revisi-1* kemudian diajukan kepada Teknolog Pembelajaran untuk dinilai kembali. Hasil penilaian Teknolog Pembelajaran menyatakan bahwa bagian Orientasi Teoretik telah layak sebagai dasar teoretik pengembangan MPK *Handep*. Sedangkan preskripsi komponen-komponen MPK *Handep* perlu dielaborasi lebih rinci, dan instrumen validasi perlu diubah pada pola pertanyaan dari penggunaan kata tanya “Apakah?” menjadi “Bagaimana?”.

Tim peneliti kemudian merevisi MPK *Handep Revisi-1*, dengan mengelaborasi komponen-komponen dan mengubah pola pertanyaan dalam Lembar Validasi Ahli. Hasil revisi selanjutnya disebut MPK *Handep Revisi-2*. MPK *Handep Revisi-2* kemudian diajukan kembali kepada Teknolog Pembelajaran. Hasil penilaian pada penelaahan ketiga ini menyatakan secara garis besar bahwa MPK *Handep Revisi-2* telah layak, tetapi masih perlu dielaborasi pada sintaks dengan langkah pokok ke-3 an ke- 4. Langkah ke-4, seperti dinyatakan sebagai berikut:

“Sebaiknya ditambah satu langkah antara langkah 3 ke 4. Refleksi dan pendalaman pemahaman

masalah individual. Jadi, setelah setiap keluarga/ individu menerima masalah (langkah 3), sebelum pendalaman masalah dengan berdiskusi kelompok (langkah 4), perlu ditambah langkah refleksi dan pendalaman pemahaman masalah secara individual. Langkah 4: sebaiknya dipisah menjadi 2 langkah, yaitu Refleksi dan pendalaman pemahaman masalah individual dengan diskusi kelompok, dan Penetapan kesepakatan urutan penyelesaian masalah”.

Pada sistem pendukung masih perlu dielaborasi, seperti dinyatakan Teknolog pembelajaran berikut ini:

Belum ada deskripsi tentang sistem pendukung yang terkait dengan pengelolaan kelas: seperti ruang kelas, meja, kursi. Juga yang terkait dengan ketersediaan waktu belajar. Apakah tersedia ruang kelas yang memadai untuk mengimplementasi model pembelajaran, apakah karakteristik meja-kursi dan fasilitas pendukung lain tersedia memadai. Perlu dipreskripsikan karakteristik kelasnya.

Menurut prediksi Teknolog Pembelajaran, secara hipotetik ketercapaian tujuan pembelajaran setelah menerapkan MPK *Handep* menurut Teknolog Pembelajaran akan mencapai minimal 85%.

Rekomendasi Teknolog Pembelajaran terhadap MPK *Handep*, perlu dilakukan uji implementatif (uji lapangan) untuk divalidasi tingkat keefektifan, efisiensi, dan kemenarikannya.

MPK *Handep Revisi-2* kemudian disempurnakan dengan mengacu pada saran Teknolog Pembelajaran yang selanjutnya disebut MPK *Handep Final Uji Ahli*.

Uji kelompok kecil

Hasil uji ahli MPK *Handep* ini, kemudian diuji pada kelompok kecil mahasiswa berjumlah Sembilan orang, yang dilaksanakan dalam pembelajaran mata kuliah Kajian Matematika Sekolah I.



Gambar 3. Cuplikan foto kegiatan implementasi MPK *Handep* dalam uji kelompok kecil

Gambar 2 berikut menyajikan proses kerjasama dalam MPK *Handep* langkah ke-3 dan ke-4, yaitu: (1) memahami dan merefleksikan masalah individual, (2) mengemukakan masalah individual di depan anggota kelompok, dan (3) memecahkan masalah secara bergiliran.

Validasi dalam uji kelompok kecil mencakup validasi terhadap dampak instruksional dan dampak pengiring, pemenuhan prinsip-prinsip pembelajaran efektif (Merril, 2009), pemenuhan

elemen-elemen pembelajaran kooperatif (Jacobs, *et al*, 1996), representasi kaidah - kaidah *Quantum Teaching* (De Porter, *et al*, 2000).

Dampak instruksional

Dampak instruksional dilihat dari skor kemampuan pemecahan masalah pada kajian materi himpunan. Skor kemampuan pemecahan masalah pada kajian materi himpunan diperoleh setelah para mahasiswa menjalankan pembelajaran dengan MPK *Handep*, disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Skor kemampuan pemecahan masalah tentang kajian Himpunan

No.	Nama Mahasiswa/Kelompok	Dimensi Penilaian						Skor akhir (%)	Skor Rata-rata
		A	B	C	D	E	F		
KELOMPOK I									
1	Siswa Eko Sunarko (Ketua)	5	4	5	5	5	5	96,7	91,1
2	Hari Sriyono (Anggota)	5	4	5	5	5	4	93,3	
3	Erpina (Anggota)	5	3	4	4	4	5	83,3	
KELOMPOK II									
4	Natan P (Ketua)	5	5	4	5	5	5	96,7	96,7
5	Siti Asmah (Anggota)	5	5	4	5	5	5	96,7	
6	Pramita Yunita Ningsih (Anggota)	5	5	5	5	5	4	96,7	
KELOMPOK III									
7	Fathur Rahman (Ketua)	5	4	5	5	5	5	96,7	91,1
8	M. Puspitaningrum SP (Anggota)	5	3	5	5	5	2	83,3	
9	Ariniyati (Anggota)	5	3	5	5	5	5	93,3	
Nilai Rata-rata Dimensi		5	4	4,6	4,8	4,8	4,4	4,6	
Skor Rata-rata Dimensi (%)		100	80	92	96	96	88	92	

Keterangan:

A = Kemampuan mendefinisikan masalah

B = Kemampuan dan menggali data-data/fakta

C = Kemampuan menemukan model/cara pemecahan

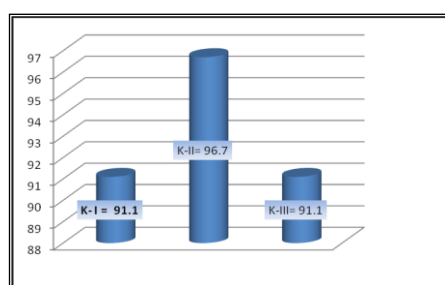
D = Kemampuan menemukan jawaban.

E = Kemampuan mengevaluasi hasil pemecahan

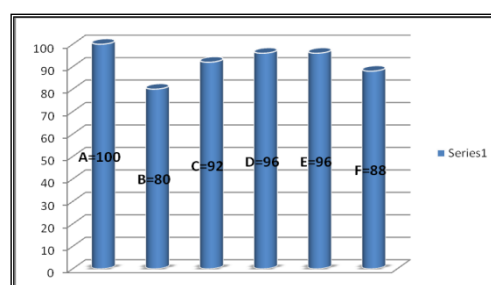
F = Kemampuan menyajikan hasil pemecahan

Berdasarkan hasil perhitungan dalam Tabel 1, skor rata-rata kemampuan memecahkan masalah Kajian Himpunan peserta ujicoba, kemu-

dian disajikan dalam bentuk diagram batang dalam Gambar 3.



(1)



(2)

Gambar 3. Diagram batang (1) skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah menurut kelompok, dan (2) skor rata-rata dimensi kemampuan pemecahan masalah

Diagram batang pada Gambar 3(1) memperlihatkan bahwa nilai rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah kajian materi himpunan telah melampaui skor 85, skor ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah diprediksi oleh Teknolog Pembelajaran dalam uji ahli. Hal ini, ditunjukkan juga pada penampilan ketiga kelompok dalam menjelaskan konsep himpunan yang tadinya menjadi masalah, ternyata mereka mampu memberikan penjelasan dengan sangat baik.



Gambar 4. Penampilan wakil-wakil kelompok menyajikan materi himpunan setelah bekerjasama dalam kelompok.

Gambar 4 memperlihatkan penampilan wakil-wakil kelompok menyajikan (1) tahap penyelesaian soal cerita terkait himpunan oleh wakil mahasiswa Kelompok III, (2) penampilan mahasiswa Kelompok I menyajikan pembuktian himpunan kosong merupakan himpunan bagian dari semua himpunan, dan (3) penampilan mahasiswa dari Kelompok II menyajikan aplikasi konsep irisan, komplemen, dan selisih dalam menyelesaikan soal cerita tentang himpunan.

Diagram batang pada Gambar 3(2) menunjukkan bahwa skor rata-rata untuk dimensi A = kemampuan mendefinisikan masalah merupa-

kan skor rata-rata dimensi tertinggi sebesar 100. Penguasaan pada dimensi kemampuan mendefinisikan masalah mampu dijalankan dengan sangat baik oleh mahasiswa. Terbentuknya kemampuan mendefinisikan masalah difasilitasi oleh langkah-langkah yang dirancang dalam sintaks MPK *Handep*, yaitu (1) memahami dan merefleksi, (2) merumuskan masalah, dan (3) mengemukakan masalah individual. Sedangkan skor rata-rata dimensi B = kemampuan menggali data-data/fakta terendah sebesar 80. Rendahnya skor rata-rata pada dimensi kemampuan menggali data-data/fakta disebabkan oleh kurang jelasnya perintah tertulis dalam Lembar Kerja, terkait dengan kemampuan menggali data-data. Secara keseluruhan diperoleh skor rata-rata dimensi sebesar 92, yang berarti penguasaan kemampuan pemecahan masalah sudah tercapai sangat baik. Meskipun demikian masih perlu diperbaiki perintah dalam Lembar Kerja terkait pada langkah menggali data-data/fakta-fakta.

Dampak pengiring

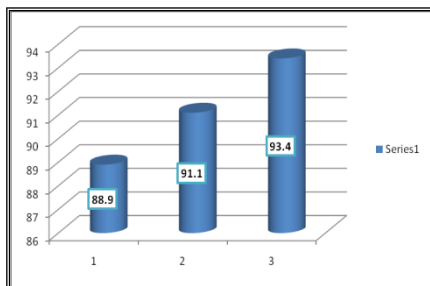
Skor keterampilan sosial yang dicapai setelah pelaksanaan pembelajaran dengan MPK *Handep* disajikan dalam Tabel 2. Keterampilan sosial merupakan dampak (*effect*) pembelajaran dengan MPK *Handep*, yang terbentuk selama mahasiswa melaksanakan kegiatan kerjasama kelompok dalam memecahkan masalah materi kajian himpunan.

Tabel 2. Skor keterampilan sosial sebagai dampak pengiring hasil belajar kajian himpunan

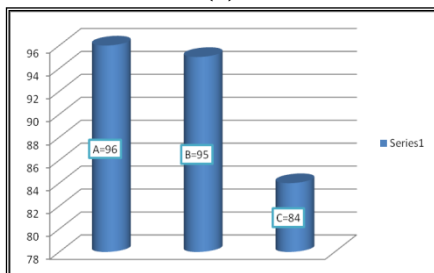
No.	Nama Mahasiswa/Kelompok	Dimensi Keterampilan Sosial			Skor Akhir (%)	Skor rata-rata
		A	B	C		
KELOMPOK I						88,9
1	Siswa Eko Sunarko (Ketua)	5	5	5	100	
2	Hari Sriyono (Anggota)	5	4	4	86,6	
3	Erpina (Anggota)	5	4	3	80,0	
KELOMPOK II						91,1
4	Natan P (Ketua)	4	5	4	86,6	
5	Siti Asmah (Anggota)	5	5	5	100	
6	Pramita Yunita Ningsih (Anggota)	5	4	4	86,6	
KELOMPOK III						93,4
7	Fathur Rahman (Ketua)	5	5	5	100	
8	Maharani Puspitaningrum SP (Anggota)	4	5	4	86,8	
9	Ariniyati (Anggota)	5	5	4	93,3	
Nilai Rata-rata Dimensi		4,8	4,7	4,2	4,6	
Skor Rata-rata Dimensi (%)		96	95	84	91,7	

Keterangan: A = Sikap menghargai; B = Sikap membantu; C = Kemampuan mengemukakan pendapat.

Skor keterampilan sosial yang disusun dalam Tabel 2 digambarkan dalam Gambar 5 berikut.



(1)



(2)

Gambar 5. Skor rata-rata kelompok mahasiswa (1) dan (2) skor rata-rata dimensi keterampilan sosial.

Apabila dicermati dari sudut skor rata-rata menurut dimensi, terlihat skor rata-rata terendah pada dimensi C = kemampuan mengemukakan pendapat. Sedangkan skor rata-rata dimensi A = sikap menghargai dan B = saling membantu berada diatas 85. Kedua dimensi A dan B sudah terbentuk dengan sangat baik, yang berarti bahwa, *pertama*, mahasiswa mau bersikap mendengarkan pendapat temannya, menghargai ide-ide temannya, memandang bantuan teman penting dan diterima dengan senang hati. *Kedua*, mahasiswa mau membantu teman yang sedang menghadapi masalah, memberikan bantuan sesuai kemampuan seoptimal mungkin, dan tidak memperhitungkan untung rugi saat memberikan bantuan.

Pemenuhan prinsip-prinsip pembelajaran efektif

Menurut Merrill (2009) pembelajaran efektif memegang prinsip-prinsip demonstrasi, aplikasi, pengaktifan, dan integrasi. Hasil pengamatan dan wawancara terhadap mahasiswa diperoleh prosentase pemenuhan prinsip-prinsip pem-

belajaran efektif sebesar 95,59%, yang dinilai telah memenuhi prinsip-prinsip demonstrasi, aplikasi, berpusat pada tugas, penguatan, dan integrasi. Meskipun demikian masih ada 4,41% komponen-komponen dari prinsip-prinsip pembelajaran efektif yang belum sepenuhnya terpenuhi pada prinsip demonstrasi dan integrasi.

Pemenuhan elemen-elemen pembelajaran kooperatif

Menurut Jacob, *et al* (1996) model pembelajaran kooperatif diharapkan mengandung elemen-elemen saling ketergantungan positif (*positive interdependence*), keterampilan berkolaborasi (*collaborative skills*), pemrosesan interaksi dalam kelompok (*processing group interaction*), pembentukan kelompok secara heterogen (*heterogeneous grouping*), tanggung jawab individual (*individual accountability*), dan keterampilan sosial.

Pemenuhan elemen-elemen pembelajaran kooperatif telah diamati selama pembelajaran dengan MPK *Handep* dan untuk mengkonfirmasi hasil pengamatan dilakukan wawancara mendalam tentang semua elemen tersebut.

Hasil pengamatan dan wawancara tersebut menunjukkan bahwa 98,68% MPK *Handep* telah memenuhi elemen-elemen pembelajaran kooperatif. MPK *Handep* telah seluruhnya memenuhi aspek-aspek dalam elemen ketergantungan positif, keterampilan berkolaborasi, pemrosesan interaksi dalam kelompok, pembentukan kelompok secara heterogen (dalam hal kemampuan akademik dan jenis kelamin), tanggung jawab individual dan keterampilan sosial. Sedangkan pembentukan kelompok secara heterogen dalam hal latar belakang suku dirasakan sebagian besar sudah terpenuhi 1,32%. Ada satu kelompok yang anggotanya berasal dari suku bangsa yang sama. Hasil ini dirujuk dengan hasil wawancara dengan mahasiswa menunjukkan bahwa keragaman suku tidak terlalu berpengaruh terhadap proses kerjasama kelompok. Mereka memandang bekerjasama dengan teman dari berbagai latar belakang suku bangsa lebih memungkinkan melakukan kerjasama.

Pemenuhan kaidah-kaidah *Quantum Teaching*

Kaidah-kaidah *Quantum Teaching* yang diamati, difokuskan pada orkestrasi kesuksesan melalui konteks. Pemenuhan kaidah-kaidah *Quantum Teaching* dalam implementasi MPK *Handep* baru mencapai 75%, sedangkan 25% masih ada kaidah-kaidah yang belum diterapkan dalam implementasi MPK *Handep*. Kaidah-kaidah yang sudah terpenuhi adalah mengorkestrasi suasana belajar yang menggairahkan, namun masih kurang terpenuhi pada menciptakan rasa kesamaan nilai-nilai, rasa kesepakatan, rasa saling memiliki, dan keteladanan.

Kaidah mengorkestrasi landasan yang kokoh sudah terpenuhi, sedangkan pada kaidah mengorkestrasi lingkungan yang mendukung, baru terpenuhi pada aspek-aspek penataan kursi secara fleksibel dan aspek menggunakan alat bantu pembelajaran sesuai modalitas. Sedangkan aspek-aspek penggunaan ikon, poster afirmasi dan warna dalam menata lingkungan sekitar (kelas), dan pengaturan musik untuk menata suasana hati, mengubah keadaan mental, dan pendukung lingkungan belajar, masih belum terpenuhi.

Tanggapan mahasiswa peserta uji kelompok kecil

Hasil angket tentang respon mahasiswa terhadap implementasi MPK *Handep* menyatakan bahwa belajar dengan MPK *Handep* sangat menarik bagi mahasiswa, karena dapat memecahkan sendiri bersama-sama dan memahami kelemahan sendiri, serta mencari jalan keluarnya, lebih cepat memahami materi, mendapat kesempatan saling membantu memecahkan masalah orang lain.

Belajar dengan MPK *Handep* Pembelajaran Kajian Himpunan dirasakan menyenangkan, karena ada yang membantu memecahkan masalah, berkesempatan mengemukakan pendapat, mudah memahami materi dengan bantuan teman, dan belajar lebih santai tapi serius.

Bagian dari langkah-langkah pembelajaran yang membantu menyelesaikan tugas pada langkah (1) tes awal, (4) menyampaikan masalah kepada teman dalam kelompok, dan langkah (6) memecahkan masalah individual dibantu ang-

gota-anggota kelompok lainnya. Bagian dari langkah-langkah pembelajaran yang sulit dijalankan pada langkah (6) apabila semua anggota tidak mampu, (7) mengevaluasi hasil pemecahan, dan (8) penyajian hasil pemecahan di depan kelas.

Pengetahuan yang diperoleh selama pembelajaran adalah penguasaan materi dan penerapan dalam soal dan menyelesaikan soal cerita terkait konsep himpunan. Keterampilan yang diperoleh selama pembelajaran adalah memecahkan masalah (*problem solving*), mengemukakan pendapat, dan menyampaikan pengetahuan yang kita miliki kepada orang lain (*sharing*).

Rekomendasi yang diberikan oleh mahasiswa, MPK *Handep* juga diterapkan untuk pembelajaran Kajian Matematika Sekolah I yang lain, diharapkan dosen menambahkan atau menyempurnakan materi yang disajikan oleh kelompok di depan kelas.

Overview MPK *Handep*

Overview MPK *Handep* diwujudkan dalam bentuk buku ajar. Buku ajar ditulis dalam 142 halaman dengan tampilan pada halaman sampul buku, terdapat logo Universitas Palangkaraya tertulis judul buku, nama penulis (Tim Pengembangan), foto-foto, dan tahun penyelesaian buku setelah diujicoba ahli dan ujicoba kelompok kecil. Pada halaman berikutnya terdapat *Daftar Isi* sebanyak empat halaman, yang memperlihatkan sistematika isi buku.

Bagian isi Buku Ajar MPK *Handep* diawali dengan Bab 1 Pendahuluan yang menjelaskan latar belakang, tujuan dan ruang lingkup penulisan buku ajar MPK *Handep*.

Kemudian pada Bagian I Orientasi Teoretik yang memuat Bab 2 Pembelajaran Matematika dan Sains, Bab 3 Model Pembelajaran Kooperatif, dan Bab 4 Pola Gotong Royong *Handep*. Bab 2 Pembelajaran Matematika dan Sains memiliki sub-sub bab Pandangan konstruktivistik dalam pembelajaran, Keterampilan pemecahan masalah dan metakognisi, Pembelajaran Matematika.

Bab 3 Model Pembelajaran Kooperatif memuat sub-sub bab Pengertian model pembelajaran, Model pembelajaran kooperatif, Prinsip-prinsip dasar pengembangan pembelajaran kooperatif *Handep*, Elemen-elemen pembelajaran kooperatif, kaidah-kaidah *Quantum Teaching*, dan Prinsip-prinsip pembelajaran efektif.

Bab 4 Pola gotong royong *Handep* menyajikan konsep gotong royong *Handep* dan penerapannya dalam kehidupan masyarakat Suku Dayak Kalimantan Tengah, yang disajikan dalam sub-sub bab Gotong Royong *Handep* dalam kegiatan berladang, Gotong royong *Handep* dalam acara pesta pernikahan, Gotong royong *Handep* dalam memidahkan rumah, dan pola kerjasama *Handep*.

Bagian II Pengembangan Model Pembelajaran memuat Bab 5 Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif *Handep* dengan sub-sub bab *Orientasi Model, Tujuan dan Asumsi, Konsep Kunci, Model Mengajar, dan Aplikasi*.

Sub bab terakhir dari Bab 2, 3, 4, dan 5 disajikan ringkasan masing-masing bab. Keseluruhan buku ajar diakhiri dengan Daftar Pustaka. Buku Ajar. Model Pembelajaran Kooperatif *Handep* yang telah disusun tersebut, merupakan hasil uji ahli dan uji kelompok kecil.

PEMBAHASAN

Keefektifan MPK *Handep* dilihat dari data hasil belajar berupa Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring, pemenuhan prinsip-prinsip pembelajaran efektif, dan pemenuhan elemen-elemen pembelajaran kooperatif.

Dampak instruksional yang dicapai berupa skor kemampuan pemecahan masalah kajian materi Himpunan oleh ketiga kelompok mahasiswa, dengan skor rata-rata kelompok masing-masing kelompok I, II, dan III sebesar 91,1; 96,7; dan 91,1. Ketiga skor rata-rata tersebut menggambarkan prosentase keberhasilan mahasiswa memecahkan masalah kajian materi himpunan. Kelompok I mampu mencapai 91,1% keseluruhan kemampuan pemecahan masalah yang harus dikuasai, begitu pula untuk kelompok II dan III.

Teknolog Pembelajaran yang secara hipotetik menyatakan keberhasilan Dampak Instruksional minimal mencapai 85%. Dugaan tersebut melalui uji kelompok kecil telah terbukti, karena skor rata-rata kelompok dalam memecahkan masalah melampaui 85%.

Jika dilihat dari skor rata-rata dimensi Kemampuan Pemecahan Masalah, dengan penerapan MPK *Handep* dalam pembelajaran, mahasiswa mampu menguasai keseluruhan dimensi kemampuan pemecahan masalah. Dimensi kemampuan pemecahan masalah yang telah dikuasai tersebut adalah: (1) kemampuan mendefinisikan masalah, (2) kemampuan menggali data-data/fakta, (3) kemampuan menemukan model/cara pemecahan, (4) kemampuan menemukan jawaban, (5) kemampuan mengevaluasi hasil pemecahan, dan (6) kemampuan menyajikan hasil pemecahan. Tahap-tahap pemecahan masalah ini relevan dengan tahap-tahap pemecahan masalah yang dijadikan sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam Fogarty (1997) dan Demitra (2004).

Meskipun demikian model PBL dan MPK *Handep* tetap memiliki perbedaan. Perbedaan utamanya terletak pada proses kolaborasi. Proses kolaborasi pada model PBL tidak dipreskripsikan dengan jelas, sedangkan pada MPK *Handep* proses kolaborasi telah dipreskripsikan dengan jelas. Preskripsi tentang kolaborasi pada MPK *Handep* dapat dicermati pada tahap memecahkan masalah individual secara bergiliran dalam kelompok, dimana semua anggota kelompok aktif terlibat memecahkan semua masalah baik masalah miliknya maupun milik teman dalam kelompok.

Hasil tersebut apabila dirujuk pada Angket Respon Mahasiswa terhadap MPK *Handep* menunjukkan bahwa mahasiswa merasa terbantu memecahkan masalah terutama pada langkah-langkah pokok menyampaikan masalah individual, memecahkan masalah individual secara bersama. *Kedua langkah pokok ini merupakan langkah yang paling menentukan terhadap keberhasilan mahasiswa memecahkan masalah.*

Sedangkan langkah menyajikan hasil pemecahan dirasakan cukup sulit karena harus

berbicara menjelaskan materi di depan kelas. Nilai positif yang bisa ditarik dari langkah ini adalah tantangan atau resiko belajar yang dihadapi bersama dalam kelompok, membuat proses belajar menjadi sesuatu yang menantang.

Melalui proses pemecahan masalah secara berkolaborasi dalam MPK *Handep* juga terbentuk pemahaman terhadap konsep-konsep himpunan yang sulit dipahami oleh mahasiswa secara individual. Dari hasil wawancara tentang konsep-konsep yang dikuasai mahasiswa mengatakan bahwa mereka memahami dan ingat kembali konsep dasar himpunan, himpunan bagian, dan aplikasi himpunan dalam soal cerita.

Efektifitas juga dilihat dari pemenuhan prinsip-prinsip pembelajaran efektif menurut Merrill (2009). Prinsip-prinsip pembelajaran efektif mencakup demonstrasi, aplikasi, berpusat pada tugas, pengaktifan, dan integrasi. Keseluruhan prinsip-prinsip tersebut telah terpenuhi dalam MPK *Handep* sebesar 95,59%, yang berarti bahwa hampir semua prinsip telah terpenuhi. Bagian-bagian yang masih perlu disempurnakan adalah dengan mengelaborasi cara mahasiswa mendemonstrasikan keterampilan pemecahan masalah di depan kelas.

Berdasarkan saran para mahasiswa yang mengatakan bahwa mereka lebih senang apabila semua anggota kelompok mendapat peran dalam penyajian materi kajian Himpunan di depan kelas. Caranya adalah membagi tugas anggota-anggota kelompok saat presentasi, sebagai moderator, penyaji materi, menjawab pertanyaan, mempersiapkan bahan penyajian, dan lain-lain. Hal ini dapat dilakukan dengan meminta kelompok membagi tugas dan setiap anggota mengambil bagian tanggung jawab terhadap tugas penyajian di depan kelas, yang berarti dalam tugas penyajian hasil, membutuhkan tanggung jawab individual masing-masing anggotanya. Hasil validasi pemenuhan elemen-elemen pembelajaran kooperatif pada elemen tanggung jawab individual (*individual account-ability*), menunjukkan bahwa elemen ini telah terpenuhi yang dirasakan baik oleh pengamat pembelajaran maupun mahasiswa.

Satu hal yang berpotensi menimbulkan tantangan besar bagi kelompok adalah pada prinsip mencipta, menemukan, atau cara-cara mengekspresikan cara-cara dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan baru, apabila semua anggota kelompok tidak mampu menemukan pemecahan. Hal ini perlu dicarikan strategi untuk mengatasinya, yang dapat dilakukan dengan cara (1) membentuk kelompok dengan keragaman kemampuan awal, (2) membimbing kelompok apabila terjadi kebuntuan dalam proses kerjasama, dengan pertanyaan penggiring, atau pertanyaan metakognisi.

Di samping elemen tanggung jawab individual, juga ada lima elemen lainnya yang telah terpenuhi oleh MPK *Handep* yaitu saling ketergantungan positif, keterampilan berkolaborasi, pemrosesan interaksi dalam kelompok, pembentukan kelompok secara heterogen, dan keterampilan sosial. Pemenuhan semua elemen pembelajaran kooperatif mencapai 98,68%, yang berarti bahwa MPK *Handep* telah memenuhi hampir semua elemen pembelajaran kooperatif tersebut.

Keterampilan sosial merupakan dampak penggiring yang secara khusus dinilai selama implementasi pembelajaran. Prosentase ketercapaian penguasaan keterampilan sosial mencapai 88,9% (Kelompok I), 91,1% (Kelompok II), dan 93,4% (Kelompok III). Prosentase ketercapaian tersebut telah melampaui batas dugaan 85% yang telah diprediksi oleh Teknologi Pembelajaran dalam uji ahli.

Besarnya prosentase ketercapaian tersebut mengindikasikan bahwa keenam elemen pembelajaran kooperatif telah terjadi dalam proses pembelajaran dengan MPK *Handep*. Ketergantungan positif, kolaborasi kelompok, interaksi dalam dan keterampilan sosial tercapai pada langkah-langkah pokok mengemukakan masalah individual di depan kelompok, memecahkan masalah individual secara bergiliran dalam kelompok.

Efisiensi MPK *Handep* dilihat dari sisi besar alokasi waktu, cakupan materi, dominasi fasilitator (*dosen model*) dalam implementasi pembelajaran. Selama implementasi, pembelajaran MPK *Handep* memakan waktu selama ± 3 Jam

Pertemuan (1 Jam Pertemuan) atau sekitar 150 menit. Jumlah alokasi waktu secara linier tergantung pada banyak anggota kelompok yang harus mendapat giliran pemecahan masalah secara bersama.

Cakupan materi yang dipelajari mahasiswa pada himpunan adalah materi yang sukar dipahami. Secara keseluruhan materi himpunan mencakup pokok bahasan pengertian himpunan dan notasi himpunan; himpunan bagian; operasi irisan, gabungan, kurang (selisih), dan komplemen pada himpunan, dan konsep himpunan dalam pemecahan masalah.

Jika dilihat dari sisi dominasi fasilitator, proses belajar dengan MPK *Handep* membutuhkan fasilitasi saat memahami masalah, merefleksikan masalah individual, mendefinisikan masalah, dan mengevaluasi hasil. Pada langkah-langkah pokok tersebut, fasilitasi lebih sering dilakukan. Sementara pada tahap penggiliran pemecahan masalah, dan penemuan model/atau cara pemecahan masalah, serta cara menyajikan hasil pemecahan masalah, mahasiswa nampak lebih mandiri tanpa bantuan dosen. Hal ini menandakan bahwa MPK *Handep* memungkinkan terbentuknya proses belajar aktif dan kemandirian belajar pada mahasiswa. Dominasi dosen fasilitator tidak terlalu besar, dan waktu yang ada lebih banyak didominasi oleh proses pemecahan masalah oleh kelompok.

Kemenarikan MPK *Handep* dilihat dari data hasil validasi representasi kaidah-kaidah *Quantum Teaching* dan Respon Mahasiswa. Hasil validasi terhadap representasi kaidah-kaidah *Quantum Teaching* baru mencapai 75%. Ketercapaian tersebut terdapat pada kaidah menjalin rasa simpati dan saling pengertian antar anggota, menciptakan suasana belajar yang menggembarakan, afirmasi, pengakuan terhadap usaha belajar dan merayakan kerja keras pebelajar. MPK *Handep* juga telah mampu memberdayakan mahasiswa keluar dari *zona nyaman* dan bertualang dalam proses belajar yang mengandung resiko, ketika mereka menghadapi masalah.

Kaidah mengorkestrasi landasan yang kokoh juga telah terpenuhi dalam hal mencapai tujuan bersama, melakukan interaksi, mengem-

bangkan kecakapan, mengajarkan delapan kunci keunggulan (kejujuran, kegagalan awal kesuksesan, berbicara dengan niat baik, komitmen, luwes, tanggung jawab, menggunakan waktu sebaiknya, dan keselaran jiwa, tubuh, dan pikiran). Begitu pula pada aspek membuat kesepakatan dan prosedur dalam pembelajaran.

Kaidah mengorkestrasi lingkungan yang mendukung telah terpenuhi pada aspek penggunaan alat bantu dan penataan kursi. Sedangkan penggunaan poster afirmasi, ikon, warna, dan musik belum diterapkan dalam implementasi MPK *Handep*.

Kaidah mengorkestrasi perancangan pembelajaran yang dinamis sudah terpenuhi pada aspek penggunaan modalitas Visual, Audio, Kinesetik (VAK), tetapi masih belum terpenuhi pada penggunaan kerangka Tanamkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, dan Rayakan (TANDUR) (De Porter, *et al.*, 2000) dalam menyusun SAP.

Berdasarkan respon mahasiswa tentang kemenarikan MPK *Handep*, para mahasiswa menyatakan bahwa MPK *Handep* sangat menarik atau menarik, dan perlu dilanjutkan pada pembahasan materi lainnya dalam matakuliah Kajian Matematika Sekolah I.

MPK *Handep* juga mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi mahasiswa, karena pembelajaran menyentuh pada permasalahan yang diminati oleh mahasiswa dan proses pemecahan masalah yang dibantu oleh teman.

Untuk tindak lanjut berikutnya, masih perlu dilakukan kegiatan-kegiatan merevisi sintaks dengan mengelaborasi pada tahap pembentukan kelompok. Tahap pembentukan kelompok ditambahkan dengan pengenalan, saling bersalaman dengan diiringi musik.

Begitu juga elaborasi pada cara penyajian hasil pemecahan masalah oleh kelompok, memperbaiki rancangan pembelajaran dengan menggunakan kerangka TANDUR, menggunakan poster afirmasi, ikon-ikon, dan musik untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dalam *Quantum Teaching*.

Kegiatan ujicoba akan semakin lengkap dengan melakukan uji empiris di lapangan di sekolah-sekolah, dengan melakukan eksperimen-tasi pembelajaran MPK *Handep* pada mata pelajaran matematika dan sains di sekolah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa pola gotong royong *Handep* bisa diimplementasikan dalam pembelajaran dengan mengembangkan MPK *Handep*.

MPK *Handep* yang telah dikembangkan dalam penelitian ini telah diujicoba melalui uji ahli Teknolog Pembelajaran dan uji kelompok kecil pada mahasiswa. Hasil penelaahan ahli Teknolog Pembelajaran dalam tiga tahap menunjukkan bahwa MPK *Handep* telah layak sebagai sebuah model pembelajaran kooperatif, dan direkomendasikan untuk uji implementasi (uji lapangan).

Hasil uji lapangan melalui uji kelompok kecil menunjukkan bahwa MPK *Handep* efektif, menarik serta efisien untuk pembelajaran Matematika. Untuk menilai efektifitas, efisiensi, dan kemenarikan, dilakukan validasi terhadap pemenuhan prinsip-prinsip pembelajaran efektif, pemenuhan elemen-elemen pembelajaran kooperatif, pemenuhan kaidah-kaidah *Quantum Teaching*, penilaian terhadap kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan sosial, serta tanggapan mahasiswa sebagai subjek ujicoba.

Hasil uji kelompok kecil menunjukkan bahwa Dampak Instruksional yang diindikasikan dengan penguasaan kemampuan pemecahan masalah telah melampaui batas ketercapaian dugaan Teknolog Pembelajaran sebesar 85% (Kelompok I = 91,1%; Kelompok II = 96,7%; dan Kelompok III = 91,1%). Dampak pengiring yang diukur melalui Rubrik Keterampilan Sosial menunjukkan bahwa prosesntase ketercapaian penguasaan keterampilan sosial juga telah melampaui 85% (Kelompok I = 88,9; Kelompok II = 91,1; dan Kelompok III = 93,4).

Pemenuhan prinsip-prinsip pembelajaran efektif yaitu demonstrasi, aplikasi, berpusat pada tugas, pengaktifan, dan integrasi mencapai 95,59%. Pemenuhan elemen-elemen pembelajaran kooperatif telah mencapai 98,68% pada elemen saling ketergantungan positif, keterampilan berkolaborasi, pemrosesan interaksi kelompok, pembentukan kelompok secara heterogen, tanggung jawab individual, dan keterampilan sosial. Pemenuhan kaidah-kaidah *Quantum Teaching* pada MPK *Handep* baru mencapai 75%, yang telah terpenuhi pada kaidah-kaidah mengorkestrasikan suasana belajar yang menggairahkan, mengorkestrasi landasan yang kokoh, aspek penataan kelas dan alat bantu sesuai modalitas VAK. Dan masih perlu diupayakan pemenuhannya pada penggunaan poster afirmasi, ikon-ikon, dan musik untuk menata suasana belajar yang menyenangkan.

Hasil pengisian angket respon mahasiswa menunjukkan bahwa MPK *Handep* merupakan model pembelajaran yang menarik dan menyenangkan, serta mampu memfasilitasi belajar untuk perolehan pengetahuan penguasaan konsep himpunan, keterampilan pemecahan masalah, dan keterampilan sosial.

Saran-saran

Saran-saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian adalah, *pertama*, perlunya tindak lanjut ujicoba pada uji lapangan melalui studi eksperimentasi untuk mengevaluasi efektifitas, efisiensi dan kemenarikan setelah implementasi MPK *Handep* pada mata pelajaran Matematika dan Sains di sekolah, dengan tujuan mengukur ketercapaian dampak instruksional dan dampak pengiring. *Kedua*, perlu penelitian pada variabel-variabel yang lebih diperluas, dengan meneliti efektifitas MPK *Handep* pada berbagai bidang studi yang memiliki karakteristik tersendiri, variabel jumlah anggota kelompok, dan sejauhmana tingkat kolaborasi yang terjadi saat belajar dengan pola *Handep*.

DAFTAR RUJUKAN

- Arrends. R.I 1997. *Classroom instructional and management*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Danandjaya, J. 2007. Kebudayaan penduduk Kalimantan Tengah. *Editor: Koentjaraningrat, Manusia dan Kebudayaan Indonesia*. Jakarta: Djambatan.
- Demitra. 2004. Pengaruh pendekatan pembelajaran dan tipe masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah *ill* dan *well-defined*. *Disertasi tidak diterbitkan*. Malang: Jurusan TEP.
- Demitra dan Sarjoko. 2007. Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa untuk Teknik Pengintegralan dengan strategi pertanyaan metakognisi. *Laporan Penelitian PPKP*. Palangkaraya: Ditnaga DIKTI-Lembaga Penelitian Unpar.
- De Porter, B., Reardon, M., dan Nourie, S.S. 2000. *Quantum teaching: mempraktikkan quantum learning di ruang-ruang kelas* (Penerjemah: Ary Nilandari). Bandung: Kaifa.
- Fogarty, K.C. 1997. *Problem based learning and other curriculum models for the multiple intelligences classroom*. Arlington Heights, Illinois: Sky Light.
- Hudoyo, H. 2002. Representasi belajar berbasis masalah. *Makalah dalam Prosiding Konferensi Nasional Matematika XI bagian I*, tanggal 22-25 Juli 2002 di Universitas Negeri Malang.
- Jacobs, G.M., Lee., G.S., dan Ball, J. 1996. *Learning cooperative via cooperative learning*. Singapore: SEAMEO Regional Language Center Singapore.
- Joyce, B. and Weil, M, dan Calhoun, E. 2009. *Models of teaching*. Penerjemah: Ahmad Fawaid dan Ateilla Mirza. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Lada, E.Y dan Demitra, 2004. Perkembangan kemampuan pemahaman intuitif konsep luas persegi pada siswa SDN Selat IX Kuala Kapuas. *Laporan Penelitian Dosen Muda*. Palangkaraya: DP2M Dikti-Lemlit Unpar.
- Merril, D. 2009. First Prinsiple of instruction. *Editor: Reigeluth, C.M., dan Cheliman, A.A.C. Instructional design theoris and models: building a common knowledge base Vol.III*, pp. 41-68. New York: Routledge.
- Mubyarto, dkk. 1993. *Desa-desa Kalimantan: studi bina desa pedalaman Kalimantan Tengah*. Yogyakarta: Aditya Media.