



Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif Handep Berpasangan Berdasarkan Kaidah *Quantum Teaching*

Sarjoko,^{1✉} Demitra²^{1,2}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Palangka Raya, IndonesiaDOI: <http://dx.doi.org/10.15294/ijcets.v3i1.8675>

Article History

Received : February 2018

Accepted : March 2018

Published : April 2018

Keywords

Alpha version; cooperative learning; pairs handep; Quantum teaching; single path prototype

Abstrak

Artikel ini menjelaskan pengembangan model pembelajaran kooperatif handep beranggotakan 3-4 orang menjadi model kooperatif handep berpasangan dalam bentuk modul dan dinilai oleh pakar dan siswa yang menggunakannya. Model pengembangan yang digunakan adalah R2D2 (*Recursive, Reflective, Design and Development*), difokuskan pada tahap *design and development*. Draft model pada level *single path prototype* divalidasi oleh pakar pembelajaran dan uji kelompok kecil dalam pembelajaran matematika di SMP, untuk mendapatkan model pada level *alpha version*. Instrumen berupa koesioner dengan pertanyaan terbuka untuk validasi ahli, dan angket respon siswa untuk uji kelompok kecil. Hasil penelitian (1) model telah memenuhi kaidah *Quantum teaching* yaitu orkestrasi konteks meliputi suasana belajar yang menggairahkan dan landasan yang kokoh, (2) siswa SMP menilai model tersebut menarik dan menyenangkan, (3) langkah-langkah pembelajaran yang dirasakan menantang pada langkah bekerja secara individual dan saling membantu secara bergiliran dalam memecahkan masalah sulit bagi siswa secara individual, dan (4) model telah mencapai level *alpha version*.

Abstract

This article describes the development of handep cooperative learning model consist of 3-4 members become pair handep cooperative learning model in the form of module and validated by experts and students who used it. The model of development used R2D2, that focused on the design and development stage. The draft of the model at the single-path prototype level validated by the learning expert and small group validation in context the of mathematics learning in secondary school, to get the model at alpha version level. The instrument is rubric and questionnaire for small group testing. The result of the research (1) the model has fulfilled the principle of quantum teaching that is context orchestrations include an exciting learning atmosphere and solid foundation; (2) junior high school students rated the model interesting and fun; (3) learning steps that to be challenging on individual work steps and mutually assisting in solved the difficult problems for students individually; (4) the model has reached the alpha version level.

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dikembangkan dalam pendidikan matematika di sekolah-sekolah (Kemdikbud, 2017; Setiadi, *et al.*, 2012). Hal ini menunjukkan bahwa pemecahan masalah matematika dipandang penting untuk dikembangkan pada siswa-siswa di sekolah. Menurut Hendriana dan Utari (2014) kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kemampuan matematika yang berkaitan dengan berpikir tingkat tinggi.

Kesulitan dalam memecahkan masalah matematika di sekolah masih terjadi di Indonesia. Hasil benchmark bidang Matematika melalui TIMSS tahun 2011 menunjukkan bahwa siswa-siswa di Indonesia berada pada posisi kemampuan matematika nomor urut 41 dari 45 negara (Setiadi, *et al.*, 2012). Demikian pula dalam hasil-hasil penelitian Surya *et al.* (2013), Novferma (2016), Jupri dan Drijver (2016) menunjukkan bahwa siswa di sekolah masih kesulitan memecahkan masalah matematika. Kendala yang dihadapi terkait pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematika berupa lemahnya kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran untuk pemecahan masalah seperti model *problem based learning* (PBL) (Jaelani dan Retnawati, 2016) ternyata belum mampu menciptakan lingkungan belajar yang mendorong pembelajaran yang optimal (Chettino, 2016).

Prediger (2004) menyatakan bahwa faktor latar belakang kultural siswa berpengaruh terhadap kognisi siswa dalam memahami matematika yang berasal dari budaya Barat. Proses belajar matematika merupakan interaksi interkultural dari budaya setempat dengan matematika sebagai produk budaya Barat. Supriadi *et al.* (2016) menemukan adanya karakteristik memecahkan masalah terkait dengan budaya Banten, misalnya. Proses menguasai kemampuan matematika pada siswa di Indonesia merupakan proses inkulturasi objek matematika dan metode pembelajaran. Proses ini, dihadapkan pada konteks budaya masyarakat Indonesia yang hidup suka bergotong royong, yang sekaligus dapat menjadi titik temu antara matematika sebagai objek belajar dan memecahkan masalah dengan bekerjasama.

Dalam hal ini *handep* merupakan suatu bentuk kerjasama dan pengetahuan kearifan lokal masyarakat suku Dayak di Kalimantan

Tengah, yang dipakai untuk menyelesaikan pekerjaan-pekerjaan yang membutuhkan bantuan orang lain. *Handep* berarti “saling membantu”, yang memiliki keunikan kerjasama dan kolaborasi timbal balik antar anggota-anggota masyarakat yang sepakat bekerjasama, dengan saling memberikan *andep* (bantuan) kepada anggota lain dan menerima *andep* (yang menerima bantuan) dari anggota lain secara bergiliran. Pola kerjasama *handep* tersebut menginspirasi penciptaan model pembelajaran kooperatif *handep* (Demitra, *et al.*, 2011) dengan anggota kelompok 3-4 orang. Kendala yang muncul, di mana siswa SMP merasakan kerjasama dengan jumlah anggota 3-4 orang membutuhkan waktu lama dan membuat siswa merasa bosan (Demitra & Wulandari, 2015).

Dalam upaya mengefektifkan proses kerjasama kelompok bagi siswa-siswa SMP dilakukan elaborasi model. Elaborasi model dilakukan dengan mengembangkan model pembelajaran kooperatif *handep* dengan anggota kelompok dua orang (berpasangan). Artikel ini akan mengulas bagaimana hasil elaborasi konstruksi model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan pada level *single path prototype*, juga kompatibilitas pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan dilihat dari prinsip-prinsip *quantum teaching*, kemudian menilai kelayakan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan pada siswa dalam kelompok kecil, termasuk respon siswa terhadap kemenarikan dan perasaan menyenangkan saat belajar matematika dengan model pembelajaran kooperatif *handep* dalam belajar matematika.

Desain model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan dalam penelitian ini mengacu pada kaidah-kaidah *quantum teaching* dalam perancangannya. *Quantum teaching* adalah seperangkat metode dan falsafah belajar dilandasi oleh teori otak kiri dan otak kanan, modalitas belajar, kecerdasan ganda, pendidikan holistik, belajar berdasarkan pengalaman, metafora, dan simulasi (De Porter & Hernacki, 2001). Model yang dikembangkan harus memenuhi aspek-aspek orkestrasi konteks, yang meliputi (1) orkestrasi suasana yang menggairahkan dan (2) orkestrasi landasan yang kokoh (De Porter, 2001).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yang menggunakan model pengembangan *Recursive, Reflective, Design, and*

Development-Dissemination (R2D2) menurut Willis (2009). Fokus pendefinisian mencakup kegiatan-kegiatan (1) *creating and supporting a participatory team*, (2) *progressive problem solving*, dan (3) *developing phronesis or contextual learning*. Pengembangan difokuskan pada desain proses yang mencakup empat level komponen desain yaitu *single path prototype*, *alpha version* dan *beta version*. Tahapan pengembangan pada fokus pendefinisian disajikan dalam Tabel 1. Pengembangan dilanjutkan dengan fokus *design and development*. Kegiatan pengembangan mencakup tahap pengembangan dan teknik pengumpulan data serta instrumen validasi disajikan dalam tabel 2.

Tabel 1 Kegiatan pada tahap pendefinisian

No.	Tahap pengembangan	Kegiatan
1	<i>Creating and supporting a participatory team</i> :	Pembentukan tim inti (tim peneliti) dan tim partisipatori (ahli pembelajaran, guru dan siswa SMP)
2	<i>Progressive problem solution</i> :	Pendefinisian masalah dan pemecahan.
3	<i>Developing phronesis or contextual understanding</i>	Menghimpun bahan dan informasi tentang pola kerjasama handep berpasangan.

Validasi ahli untuk pemenuhan kaidah-kaidah quantum teaching dilakukan dengan penilaian pakar pembelajaran. Dua orang pakar pembelajaran menilai draft model pembelajaran kooperatif handep berpasangan secara terpisah, untuk menjamin objektivitas.

Tabel 2 Tahap pengembangan, teknik pengumpulan data dan instrumen pada fokus design and development

No.	Tahap pengembangan	Teknik pengumpulan data/instrumen
1	Pengembangan <i>prototype</i> model.	-
2	Validasi ahli	Rubrik validasi ahli pemenuhan kaidah-kaidah <i>quantum teaching</i>
3	Uji kelompok kecil	• Kuesioner respon siswa • Perekaman kegiatan pembelajaran

Hasil validasi ahli dan uji kelompok kecil disajikan dalam bentuk tabulasi untuk menetapkan besar prosentase pemenuhan aspek-aspek penilaian tersebut di atas. Penyimpulan saran perbaikan pakar dan respon siswa melalui reduksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut peneliti paparkan hasil penelitian pengembangan elaborasi model pembelajaran kooperatif handep berpasangan. Pertama diuraikan mengenai tahap atau prosedur pengembangan model, kemudian telaah terhadap model, hasil validasi ahli, pendapat para siswa terhadap model, dan diskusi lebih lanjut. Uraianya sebagai berikut.

A. Kronologi Pengembangan Model

Kegiatan penelitian dan pengembangan elaborasi model pembelajaran kooperatif handep berpasangan sesuai tahap pengembangan dalam model R2-D2 (Willis, 2009), dilaksanakan dengan tahapan berikut ini.

Pertama, tahap dengan fokus pendefinisian (*define focus*), dengan kegiatan *creating and supporting a participatory team* merupakan kegiatan pembentukan tim inti terdiri dari dua orang (tim peneliti) dan kemudian melibatkan lain yang terkait dengan proses pengembangan tersebut. Tim pendukung adalah para pakar di bidang teknologi pembelajaran ada dua orang dan pakar di bidang pembelajaran matematika ada dua orang.

Kedua, kegiatan *progressive problem solving* merupakan tahap merumuskan permasalahan pembelajaran matematika dan mendefinisikan tujuan, serta mencari pemecahan masalah tersebut. Pengembang mengkaji komponen-komponen model yang cocok untuk membuat konstruksi model pembelajaran. *Ketiga*, kegiatan *phronesis* atau konteks belajar dilakukan dengan mempelajari konteks belajar matematika di SMP. Pengembang menggali konteks budaya handep suku Dayak Kalimantan Tengah yang dipakai sebagai acuan sintaks model pembelajaran kooperatif handep berpasangan.

Pada fokus desain dan pengembangan (*design and development focus*), disusun model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan pada level *single path prototype*, pengembang mengkonstruksi model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan.

Pengembangan draft model pembelajaran mengacu pada paparan secara deskriptif dan preksriptif menurut Degeng (2013). Proses mendesain model di awal-awal kegiatan, dengan membuat dan mendeskripsikan pondasi konstruksi model melalui proses sintesis terhadap komponen-komponen prosedur belajar pemecahan masalah matematika (Polya, 1973; Yuan, 2013), strategi pertanyaan metakognisi (Mevarech & Kramarski, 1997; Sarjoko, 2003; Kramarski & Mevarech, 2003).

Tahap pengembangan berikutnya adalah menyusun sintaks model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan, dengan mengubah jumlah anggota kelompok dari 3-4 orang (Demitra, et al., 2011), menjadi dua orang (berpasangan) dan prosedur kerjasama secara *handep* yang berasal kebiasaan bekerjasama dalam masyarakat suku Dayak (Bunu, 2012). Tahap berikutnya adalah memasukkan unsur-unsur menyusun langkah-langkah pembelajaran yang mengutamakan pola kerjasama *handep*, strategi pemecahan masalah matematika dan strategi pertanyaan metakognisi. Tahap pengembangan ini menghasilkan *prototype* Buku Model Pembelajaran Kooperatif *Handep* Berpasangan dalam bentuk draf kasar model pada level *single path prototype*.

Prototype divalidasi oleh dua ahli di bidang teknologi pembelajaran. Validasi dilakukan dengan meminta dua orang ahli menilai pemenuhan kaidah-kaidah *quantum teaching* dalam draft model. Penilaian dilakukan dengan rubrik. Hasil validasi ahli dijadikan acuan merevisi model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan. Revisi tersebut menghasilkan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan pada level *single path prototype*. Hasil revisi ini, masih bentuk kasar model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan.

Tim inti pengembang, kemudian melakukan uji coba pada siswa kelompok kecil. Hasil evaluasi formatif dianalisis dan direfleksi oleh Tim Pengembang melalui *focus group discussion*, yang melibatkan guru dan siswa dalam uji kelompok kecil. Jika masih ada komponen yang diperbaiki, tim inti mengupayakan pemecahannya. Uji coba ini merupakan evaluasi formatif pertama terhadap model, yang menghasilkan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan pada level *alpha version*.

Uji kelompok kecil dilaksanakan pada 20 siswa di kelas VIII di SMP Kristen Palangka Raya. Perangkat pembelajaran dikembangkan dan

pembelajarannya dilaksanakan oleh mahasiswa Praktik Pengalaman Lapangan (PPL). Tim inti mengobservasi proses pembelajaran yang difokuskan pada pemenuhan kaidah-kaidah *Quantum Teaching* (De Porter, et al, 2001). Setelah pembelajaran selesai, siswa diberikan kuesioner respon siswa.

B. Overview Model

Kaidah-kaidah *quantum teaching* menjadi salah satu kriteria yang harus dipenuhi oleh model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan. Kaidah-kaidah *quantum teaching* terbukti unggul dalam mengembangkan kemampuan siswa, seperti yang telah diterapkan dalam *supercamp* (De Porter dan Hernacki, 2001). Luaran model pembelajaran kooperatif *handep* dituangkan dalam bentuk buku ajar yang diberi judul Model Pembelajaran Kooperatif *Handep* Berpasangan. Pada bagian Pendahuluan menyajikan latar belakang pengembangan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan, tujuan penulisan buku ajar, dan ruang lingkup. Ruang lingkup menjelaskan uraian singkat tentang isi bab-bab dalam buku ajar.

Kemudian dua bab berikutnya merupakan deskripsi landasan teoretik model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan, yaitu bab-bab Belajar dan pembelajaran Matematika dan Komponen-komponen model pembelajaran kooperatif. Bab Belajar dan Pembelajaran memaparkan konstruktivisme dalam belajar dan pembelajaran matematika, belajar dan pembelajaran matematika, strategi pemecahan masalah matematika, dan strategi pertanyaan metakognisi.

Sedangkan bab Komponen-komponen model pembelajaran kooperatif memuat paparan tentang pengertian model pembelajaran, model pembelajaran kooperatif, landasan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan. Landasan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan memaparkan landasan teoretik elemen-elemen kunci model pembelajaran kooperatif, prinsip-prinsip utama pembelajaran efektif dan kaidah-kaidah *quantum teaching*. Kerangka model disajikan dalam tabel 3.

Bagian akhir memaparkan uraian preskriptif tentang model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan memiliki komponen-komponen berikut: Kerjasama *handep* berpasangan. Apa yang dimaksud model pembelajaran kooperatif *handep*? Apa saja dilakukan untuk pelaksanaan pembelajaran? Langkah-langkah

pembelajaran, Dampak instruksional dan dampak pengiring, dan Asesmen. Langkah-langkah pembelajaran terdiri dari: (1) presentasi materi baru, (2) memecahkan masalah secara individual, (3) menyelesaikan masalah yang sulit secara handep, (4) menyajikan hasil pemecahan dan merayakan keberhasilan.

Tabel 3 Kerangka model pembelajaran kooperatif handep berpasangan

Pendahuluan	
• Latar belakang	
• Tujuan	
• Ruang lingkup	
Belajar dan pembelajaran Matematika	
• Konstruktivisme dalam belajar dan pembelajaran Matematika	
• Belajar dan pembelajaran Matematika	
• Keterampilan pemecahan masalah matematika	
• Strategi pertanyaan metakognisi	
Komponen-komponen model pembelajaran kooperatif	
• Pengertian model pembelajaran	
• Model pembelajaran kooperatif	
• Landasan pembelajaran model pembelajaran kooperatif <i>handep</i> berpasangan	
• Elemen-elemen pembelajaran kooperatif	
• Prinsip-prinsip utama pembelajaran efektif	
• Kaidah-kaidah <i>quantum teaching</i>	
Model pembelajaran kooperatif <i>handep</i> berpasangan	
• Kerjasama <i>handep</i> berpasangan	
• Model pembelajaran kooperatif <i>handep</i> berpasangan	
• Apa yang dimaksud model pembelajaran kooperatif <i>handep</i> berpasangan?	
• Apa saja yang dilakukan untuk pelaksanaan pembelajaran?	
• Langkah-langkah pembelajaran	
• Dampak instruksional dan dampak pengiring	
• Asesmen	
Daftar pustaka	

C. Hasil Validasi Ahli

Quantum teaching merupakan landasan teoretik model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan. Penilaian dilakukan dengan menilai prosentase pemenuhan aspek-aspek orkestrasi konteks. Orkestrasi konteks direpresentasikan dengan adanya ciri-ciri pada model pembelajar-

an kooperatif *handep* berpasangan berupa orkestrasi suasana belajar yang menyenangkan dan orkestrasi landasan yang kokoh (De Porter, et al., 2001). Hasil penilaian ahli pembelajaran disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4 Hasil penilaian pemenuhan kaidah-kaidah *quantum teaching*

No.	Aspek-aspek	Skor butir	P1		P2	
			f	%	f	%
1.	Orkestrasi suasana (skor maksimal = 16)	3	0	0	2	37,50
		4	4	100	2	50
		Total	16	100	14	87,50
		skor	Rata-rata 93,50			
2.	Orkestrasi landasan yang kokoh (skor maksimal = 16)	2	0	0	1	12,50
		3	0	0	1	18,75
		4	4	100	2	50
		Total	16	100	13	81,25
skor	Rata-rata 90,63					
Rata-rata pemenuhan kedua aspek = 92,06						

Hasil validasi ahli pembelajaran pada aspek orkestrasi suasana belajar yang menyenangkan yang diberikan oleh kedua penilai dengan rata-rata pemenuhan sebesar 93,50%. Sedangkan pemenuhan aspek orkestrasi landasan yang kokoh sebesar 90,63%. Secara keseluruhan pemenuhan aspek orkestrasi suasana menyenangkan dan orkestrasi landasan yang kokoh sebesar 92,06%. Refleksi yang diberikan oleh Penilai-1 mencatat, bahwa perlu adanya penjelasan khusus masing-masing dari delapan kunci kesuksesan, karena anak-anak tidak serta merta menangkap esensi. Sedangkan Penilai-2 mengingatkan pentingnya kerjasama yang didasarkan pada keinginan dari dalam hati siswa, bukan untuk belajar bersaing.

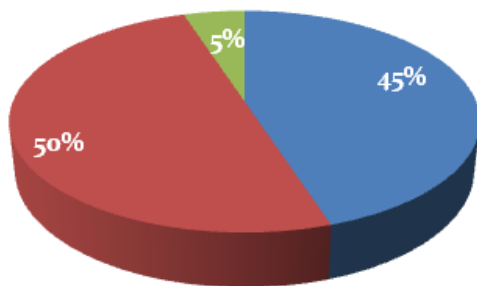
Revisi model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan dilakukan mengacu pada catatan-catatan Penilai-1 dan Penilai-2. Revisi dilakukan dengan cara (1) memperjelas aspek mengamati dan asesmen dalam komponen model. Hasil revisi model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan mengacu pada hasil validasi ahli menghasilkan model pada level *alpha version*. Hasil revisi ini menghantarkan model ini siap pada validasi kelompok kecil untuk mendapat bentuk model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan level *alpha version*.

D. Respon siswa terhadap pembelajaran

Berikutnya, setelah peneliti memperbaiki model pembelajaran kooperatif *handep* sebagaimana saran dari pakar dan mengembangkannya menjadi modul pembelajaran, peneliti melihat perspektif siswa terhadap praktik pembelajaran. Dalam hal ini siswa kelas VIII SMP Kristen Palangka Raya berjumlah 20 orang, memberikan responnya setelah mengikuti pembelajaran pemecahan masalah matematika dengan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan. Indikator kemampuan yang dicapai adalah kemampuan memecahkan masalah persamaan linier satu variabel. Respon siswa mencakup aspek-aspek kemenarikan pembelajaran, perasaan menyenangkan, dan tanggapan terhadap sintaks pembelajaran. Uraianya sebagai berikut di bawah ini.

Kemenarikan pembelajaran digali dengan dua pertanyaan yaitu sejauh mana kemenarikan pembelajaran yang telah anda jalankan? Dan sejauhmana pembelajaran yang telah anda jalankan dirasakan menyenangkan? Persentase siswa yang menilai kemenarikan pembelajaran pemecahan masalah matematika, dengan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan disajikan dalam Gambar 1.

■ Sangat menarik ■ Menarik ■ Kurang menarik



Gambar 1 Persentase siswa yang menilai kemenarikan model

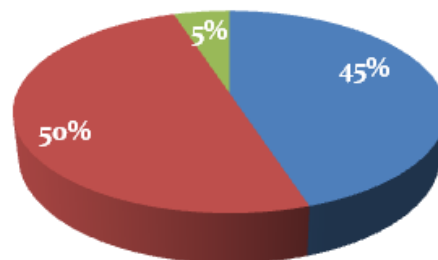
Dari 20 orang siswa yang mengikuti pembelajaran, terdapat 19 (95%) siswa yang menilai sangat menarik dan menarik, dan hanya 1(5%) orang siswa menilai kurang menarik. Alasan memberikan respon kemenarikan pembelajaran pemecahan masalah matematika, dengan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan disajikan dalam tabel 6. Di samping respon kemenarikan, siswa juga memberikan respon tentang perasaan menyenangkan mereka terhadap model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan.

Tabel 6 Respon siswa tentang kemenarikan model.

• Pertanyaan: Sejuauhmana kemenarikan pembelajaran yang telah Anda jalankan?	
Jawaban dan alasan	F
Sangat menarik , karena:	9
• Pembelajaran matematika kami sangat menarik, saat mengerjakan tugas secara individu terasa sangat sulit dan ketika bekerja dalam kelompok memudahkan kami dalam memahami materi yang telah diajarkan	
• Sangat menantang otak berpikir keras, padahal saya sendiri orangnya malas berpikir	
• Seru dan agak sulit	
Menarik , karena:	10
• Bisa bekerja kelompok dengan teman.	
• Menghitungnya agak mudah.	
• Lebih bisa memahami pelajaran dan bisa cepat menangkan	
• Sangat seru	
• Kaidah-kaidah <i>quantum teaching</i>	
Kurang menarik , karena tidak mengerti.	1
Jumlah total	20

Berikutnya, persentase siswa yang merasakan menyenangkan, belajar matematika dengan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan disajikan dalam gambar 2.

■ Sangat menarik ■ Menarik ■ Kurang menarik



Gambar 2 Persentase siswa yang menilai menyenangkan model

Selama proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan, jumlah siswa yang memberikan respon merasa sangat senang belajar 10 orang (50%), dan senang 9 orang (45%), sedangkan yang merasa kurang senang 1 orang (5%). Ungkapan perasaan menyenangkan selama pelaksana-

naan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif handep berpasangan disajikan dalam tabel 7.

Tabel 7 Respon perasaan menyenangkan selama pembelajaran.

<ul style="list-style-type: none"> • Pertanyaan: Sejauhmana kemena- rikan pembelajaran yang telah Anda jalankan? 	F
Jawaban dan alasan	9
<p>Sangat menarik, karena:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran matematika kami sangat menarik, saat mengerjakan tugas secara individu terasa sangat sulit dan ketika bekerja dalam kelompok memudahkan kami dalam memahami materi yang telah diajarkan • Sangat menantang otak berpikir keras, padahal saya sendiri orangnya malas berpikir • Seru dan agak sulit 	10
<p>Menarik, karena:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bisa bekerja kelompok dengan teman. • Menghitungnya agak mudah. • Lebih bisa memahami pelajaran dan bisa cepat menangkan • Sangat seru • Kaidah-kaidah <i>quantum teaching</i> 	1
<p>Kurang menarik, karena tidak menger- ti.</p>	20
Jumlah total	20

Terakhir, dilihat dari tanggapan siswa terhadap sintaks pembelajaran, peneliti mengajukan dua pertanyaan terbuka, yaitu (1) bagian manakah dari langkah-langkah pembelajaran yang dapat membantu Anda dalam menyelesaikan tugas dan (2) bagian manakah dari langkah-langkah pembelajaran yang Anda rasakan sulit dijalankan? Dari langkah-langkah pembelajaran yang dijalankan, siswa memberikan respon bahwa (1) langkah-langkah pembelajaran dapat membantu penyelesaian tugas pada saat menyelesaikan secara individual dan berkelompok, (2) siswa mendapat kesempatan bertukar pikiran dengan teman saat menyelesaikan tugas, dan (3) merasa sulit saat menyelesaikan tugas sendiri. Respon siswa terhadap sintaks pembelajaran disajikan dalam tabel 8.

Berdasarkan pada beberapa penilaian oleh para ahli pembelajaran dan siswa yang menjalani pembelajaran dengan model kooperatif handep berpasangan, model pembelajaran koep-eratif *handep* berpasangan telah memenuhi dua komponen dari kaidah orkestrasi konteks yang

mencakup orkestrasi suasana yang menyenangkan dan landasan yang kokoh dalam belajar.

Tabel 8 Langkah pembelajaran yang dapat membantu penyelesaian tugas

<p>Pertanyaan: Bagian manakah dari langkah-langkah pembelajaran yang dapat membantu Anda dalam menyelesaikan tugas?</p>
<p>Jawaban siswa: Bagian yang membantu siswa pada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pada saat menyelesaikan tugas secara individu/sendiri; • pada saat menyelesaikan tugas secara berpa- sangan, berkelompok; • pada saat menyelesaikan tugas secara berkelompok, karena bisa bertukar pikiran dengan teman; • pada saat sendiri dan berkelompok, karena dapat menjawab dengan baik; dan • pada saat menyelesaikan tugas sendiri, dan secara berkelompok, agar dapat menjawab soal dengan benar
<p>Pertanyaan: Bagian manakah dari langkah-langkah pembelajaran yang Anda rasakan sulit dijalankan?</p>
<p>Jawaban siswa: Bagian pembelajaran yang dirasakan sulit pada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • saat mengerjakan soal secara individu. Karena tidak ada yang membantu untuk bertukar pikiran, pusing karena banyak menghitung; dan • saat berkelompok, karena teman sekelom- pok tidak paham dan tidak bisa membantu

Representasi pemenuhan meliputi pe- menuhan terhadap penciptaan suasana belajar yang menyenangkan, mencakup (1) menjalin rasa simpati dan saling pengertian antar anggota kelompok, (2) memberi peluang terciptanya suasana belajar yang menggembirakan dalam menjalani proses belajar, dengan afirmasi, mengakui setiap usaha belajar dan merayakan kerja keras pebelajar, (3) mendukung pemberdayaan pebelajar keluar dari zona nyaman dan bertu- alang belajar sesuatu yang baru besera resiko yang dihadapi, dan (4) menciptakan rasa kesaa- man nilai-nilai, rasa kesepakatan, rasa saling memiliki, dan keteladanan.

Di sisi lain, pemenuhan kaidah orkestrasi *quantum learning* telah mencakup aspek-aspek (1) memiliki tujuan yang sama dalam belajar, yaitu mengembangkan kecakapan dalam belajar, melakukan interaksi, serta keterampilan lain- nya, (2) mengajarkan 8 kunci keunggulan yaitu

kejujuran, kegagalan awal kesuksesan, berbicara dengan niat yang baik, komitmen, bersikap luwes, tanggung jawab, memanfaatkan waktu sebaik mungkin, dan keselarasan pikiran, tubuh dan jiwa, (3) membuat kesepakatan, kebijakan, prosedur, dan peraturan dalam pembelajaran, dan (4) menjaga komunitas belajar tetap berjalan.

Respon siswa terhadap pembelajaran menunjukkan bahwa proses belajar dengan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan 95% merasakan menarik dan menyenangkan. Siswa merasakan pola kerjasama dengan model tersebut memberikan kesempatan bagi setiap individu untuk bertukar pikiran dalam memecahkan masalah matematika. Siswa mendapat kesempatan untuk menjalin rasa simpati dan saling pengertian dalam anggota kelompok. Saat satu siswa memberikan bantuan dalam memecahkan masalah matematika milik anggota lain (pasangannya) dengan sendirinya akan terjalin simpati dan saling pengertian; merasakan bahwa mereka belajar untuk tujuan bersama; dan membuat kesepakatan-kesepakatan.

Dengan demikian akan menumbuhkan rasa saling ketergantungan positif. Dryden dan Vos (2001) menyatakan bahwa belajar dengan berkelompok dapat mengembangkan rasa saling ketergantungan dalam sebuah tim. Ketergantungan positif terjadi apabila dalam situasi belajar kelompok, anggota-anggota kelompok membutuhkan kerjasama antara satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan bersama (Tran, 2014). Ciri ini terlihat saat siswa memberikan tanggapan terhadap sintaks model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan. Siswa merasakan bahwa dengan kerjasama dalam kelompok lebih memudahkan proses berpikir, yang menandakan mereka saling ketergantungan positif antara satu dengan lainnya.

Dengan adanya komponen *quantum teaching* dalam model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan diyakini mampu meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika. Sebagaimana hasil penelitian Japa (2014) menunjukkan bahwa pembelajaran pemecahan masalah matematika yang diberi nuansa *quantum teaching* dapat mengembangkan penalaran dan berpikir kritis pada siswa.

Pola kerjasama *handep* yang dipakai sebagai dasar untuk menyusun sintaks pembelajaran membuat siswa lebih mudah dalam menjalankan tahapan-tahapan kerjasama. Pola kerjasama *handep* merupakan pengetahuan kearifan lokal

yang berada dalam kultur kehidupan masyarakat suku Dayak di Kalimantan Tengah. Kultur kehidupan suatu masyarakat dari mana siswa berasal berpengaruh terhadap proses belajar matematika. Hal ini terlihat dari suasana belajar yang menyenangkan dan menarik bagi siswa, yang mengindikasikan bahwa proses kolaborasi dengan pola *handep* dapat memfasilitasi proses belajar matematika.

Chao *et al.* (2018) menemukan hal yang sama, yakni siswa-siswa yang berasal dari kultur Atayal, Taiwan dengan pengetahuan kearifan lokalnya, berpengaruh signifikan terhadap kemampuan kolaborasi memecahkan masalah konsep ruang siswa. Demikian pula Li dan Liu (2017) yang memandang kolaborasi dalam pemecahan masalah merupakan keterampilan yang penting untuk siswa-siswa di Taiwan.

SIMPULAN

Hasil validasi ahli pembelajaran menunjukkan bahwa draft model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan telah memenuhi kaidah-kaidah orkestrasi konteks dalam *quantum teaching*, pada aspek orkestrasi suasana belajar menyenangkan, dan landasan yang kokoh dalam belajar. Hasil uji kelompok kecil menunjukkan siswa menilai pembelajaran sangat menarik dan menyenangkan. Siswa merasakan bahwa saat bekerjasama dapat membantu mereka menyelesaikan masalah individual. Draft model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan telah mencapai level *alpha version*. Tahap berikutnya adalah uji lapangan dalam kelompok siswa yang lebih besar dibanding pada uji kelompok kecil, untuk menguji efektifitas model terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Pengujian ini untuk mendapat model pada level *betha version*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bunu, H. Y. (2011). *Pendidikan dalam Konstruksi Masyarakat Suku Dayak Ot Danum: Kajian Fenomenologi di Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan Tengah*. Surabaya: Jenggala Pustaka Utama.
- Chao, J., Liu, C.H., & Yeh, Y.H. (2018). Analyses of the learning effectiveness on Atayal culture CPS Spatial Concept Course on Indigenous Students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science, and Technology Education*, 14(6), 2059-2066.
- Chettino, C. (2016). A Framework for Problem-Based Learning: Teaching Mathematics with a Relational Problem-Based Pedagogy. *Interdis-*

- ciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(2), 1-27. doi: 10.7771/1541-5015.1602.
- Degeng, I. N. S. (2013). *Ilmu Pembelajaran: Klasifikasi Variabel untuk Pengembangan Teori dan Penelitian*. Bandung: Kalam Hidup.
- Demitra & Wulandari, J. (2016). Hasil Belajar Matematika dan Motivasi Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Handep dan STAD. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 3(2), 1-15.
- De Porter, B & Hernacki, M. (2001). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- De Porter, B. Reardon, M. & Singer-Nourie. (2001). *Quantum teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Bandung: Kaifa.
- Dryden, G. & Vos, J. (2001). *Revolusi Belajar*. Bandung: Kaifa.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
- Jaelani & Retnawati, H. (2016). The challenges of junior high school mathematic teachers in implementing the problem-based learning for improving the higher-order thinking skills. *The Online Journal of Counseling and Education*, 5(3), 1-13.
- Japa, I.G.N. (2014). Pengaruh Pembelajaran Kuantum Berorientasi Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika terhadap Penalaran Mahasiswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 20(1), 9-16.
- Jupri, A., & Drijver, P. (2016). Student difficulties in Mathematizing word problems in Algebra. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(9), 2481-2502.
- Kemdikbud. (2017). *Model silabus mata pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs), mata pelajaran Matematika*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kramarski, B. & Mevarech, Z. R. (2003). Enhancing mathematical reasoning in the classroom: the effects of cooperative learning and metacognitive training. *American Educational Research Journal*, 40(1), 281-310.
- Li, C.H. & Liu, Z.Y. (2017). Collaborative Problem Solving Behavior of 15-year-old Taiwanese student in science education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science, and Technology Education*, 13(10), 6677-6695.
- Mevarech, Z.R. & Kramarski, B. (1997). IMPROVE: a multidimensional method for teaching mathematics in herogeneous. *American Educational Research Journal*, 34(2), 365-394.
- Novferma, N. (2016). Analisis Kesulitan dan Self-Efficacy Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Berbentuk Soal Cerita. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 76-81.
- Polya, G. (1973). *How to Solve it, A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton, N. J: Princeton University Press.
- Prediger, S. (2004). Intercultural perspective on mathematics learning-developing a theoretical framework. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 377-406.
- Sarjoko. (2003). *Implikasi model IMPROVE dalam pembelajaran pangkat rasional dengan setting kooperatif di SMAN-2 Palangka Raya-Kalimantan Tengah*. Thesis. Malang-Indonesia: Universitas Negeri Malang.
- Supriadi, S., Arisetyawan, A., & Tiurlina, T. (2016). Mengintegrasikan Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya Banten Pada Pendirian SD Laboratorium UPI Kampus Serang. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), 1- 18.
- Surya, E., Sabandar, J., Kusumah, Y. S., & Darhim. (2013). Improving of junior high school visual thinking representation ability in mathematical problem solving by CTL. *Journal of Mathematics Education*, 4(1), 113-126.
- Trans, V. D. (2014). The effects of cooperative learning on the academic achievement and knowledge retention. *International Journal of Higher Education*, 3(2), 131-140.
- Willis, J. (2009). *Constructivist Instructional Design: Foundations, Models, and Examples*. Mahattan, N. Y.: Information Age Publishing.
- Yuan, S. (2013). Incorporating Pólya's problem solving method in remedial math. *Journal of Humanistic Mathematics*, 3(1), 96-107.