



INOVASI MODEL-MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF BERBASIS BUDAYA GOTONG ROYONG *HANDEP* UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Demitra

Pendidikan Matematika FKIP Universitas Palangka Raya, Palangkaraya, Indonesia

*Penulis Korespondensi (demitra@fkip.upr.ac.id)

Abstrak: Model-model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang dikembangkan di luar negeri dan diadopsi untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika di Indonesia. Padahal masyarakat Indonesia memiliki budaya gotong royong, yang potensial diangkat sebagai mekanisme kerjasama dalam sintaks model pembelajaran kooperatif. Salah satunya budaya gotong royong handep yang ada di dalam kehidupan masyarakat suku Dayak di Kalimantan Tengah. Pengembangan model pembelajaran kooperatif handep telah dilakukan sejak tahun 2010 menggunakan penelitian dan pengembangan. Tujuannya menyampaikan hasil penelitian dan pengembangan model pembelajaran kooperatif handep berkelompok dan model pembelajaran kooperatif handep berpasangan. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa draft model pembelajaran kooperatif handep telah layak sebagai sebuah model pembelajaran. Hasil validasi kelompok kecil, dimana respon pembelajar menyatakan bahwa model pembelajaran ini, menarik dan menyenangkan, mampu memfasilitasi belajar konsep dan pemecahan masalah matematika. Hasil validasi lapangan menunjukkan bahwa ada pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif handep berkelompok maupun berpasangan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, dan memotivasi belajar siswa.

Kata kunci: handep, model pembelajaran kooperatif, pemecahan masalah matematika.

Abstract: Cooperative learning models developed abroad and adopted for application in mathematics learning in Indonesia. Indonesian society has a culture of cooperation, which has the potential to be raised as a mechanism of cooperation in the syntax of cooperative learning models. The culture of handep collaboration exists in the life of the Dayak tribe in Central Kalimantan. The development of the cooperative handep learning model has been carried out since 2010 using research and development. The aims are to design and develop a group cooperative learning model and, a pair cooperative handep learning models. The expert validation results indicate that the draft cooperative handep learning model is feasible as a learning model. The results of the small group validation, where the learner's response states that this learning model is interesting and fun, can facilitate learning concepts and mathematical problem-solving. The field test results show a significant influence of the cooperative learning model of handep in groups or pairs on mathematical problem-solving abilities and motivating students to learn.

Keywords: handep, cooperative learning model, mathematical problemsolving

PENDAHULUAN

Dalam era revolusi industri, generasi penerus hendaklah memiliki penguasaan keterampilan hidup, agar mampu mengikuti perkembangan teknologi. Dunia pendidikan mengemban tugas penting dalam mempersiapkan generasi bangsa dalam menguasai keterampilan hidup tersebut. Pembelajaran matematika di sekolah yang melibatkan guru dan siswa haruslah mampu membawa siswa menguasai pengetahuan matematika sekaligus keterampilan hidup abad 21. Tugas ini secara nyata diwujudkan dengan melaksanakan pembelajaran, termasuk pembelajaran matematika. Keberhasilan pembelajaran matematika ~~terwujud~~ membutuhkan dukungan fasilitas pembelajaran seperti kurikulum, model pembelajaran, media, dan teknologi informasi.

Model-model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika. Tujuannya untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi siswa. Model-model pembelajaran kooperatif berkontribusi terhadap kemampuan matematika siswa (Zakaria *et al.*, 2013; Işık & Tarım, 2009; Tran, 2014; Maelasari & Wahyudin, 2017) dan motivasi belajar (Slavin, 2015; Mahmud & Hartono, 2014). Model-model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang dikembangkan di luar negeri dan diadopsi untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika di Indonesia. Dimana di negara asalnya, anggota masyarakatnya hidup dalam suasana kehidupan yang lebih individualistik.

Sedangkan di Indonesia, kehidupan masyarakat yang beragam diwarnai dengan kebiasaan bergotong royong. Salah satunya budaya gotong royong *handep* yang ada di dalam kehidupan masyarakat suku Dayak di Kalimantan Tengah. Pola gotong royong *handep* dilakukan keluarga-keluarga besar masyarakat suku dayak pada masa tanam, panen, dan hajatan keluarga. Dimana setiap anggota masyarakat yang sepakat bergotong royong, berkewajiban memberikan bantuan anggota masyarakat lainnya, yang membutuhkan bantuan (menerima *andep*). Anggota masyarakat yang menerima *andep*, juga berkewajiban memberikan *andep* kepada anggota masyarakat yang telah memberikan *andep* kepadanya. *Handep* memiliki makna saling memberikan bantuan (Demitra, *et al.*, 2011). *Handep* dilaksanakan dengan membuat kesepakatan saling membantu antar keluarga dalam berbagai aktivitas atau pekerjaan (Jasiah & Liadi, 2021; Yanarita *et al.*, 2014). Pola gotong royong *Handep* merupakan pengetahuan kearifan lokal yang perlu dikembangkan untuk mempertahankan integritas bangsa melalui pengembangan model pembelajaran kooperatif *Handep*. Budaya gotong royong memiliki potensi diangkat sebagai mekanisme kerjasama dalam pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif *handep* adalah model pembelajaran yang mengadopsi tahap-tahap kerjasama *handep* sebagai langkah-langkah kerjasama dalam pembelajarannya.

Penelitian pengembangan model pembelajaran berbasis gotong royong *handep* telah dilaksanakan sejak tahun 2010. Pengembangan model pembelajaran kooperatif *handep* dilandasi dengan teori belajar kognitif, teori belajar konstruktivistik, pemecahan masalah matematika, teori belajar kooperatif, dan mekanisme gotong royong *handep* (Demitra, *et al.*, 2010). Model pembelajaran kooperatif *handep* yang telah dikembangkan terdiri dari dua model pembelajaran yaitu (1) model pembelajaran kooperatif *handep* berkelompok (Demitra, *et al.*, 2011) dan (2) model kooperatif *handep* berpasangan (Demitra & Sarjoko, 2017). Kedua model ini bertujuan untuk memfasilitasi siswa belajar memecahkan masalah matematika melalui kerjasama kelompok menggunakan pola goton royong *handep*. Tujuan dari artikel ini mendiseminasikan hasil penelitian pengembangan dua model pembelajaran kooperatif *handep* berkelompok dan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan. Model pembelajaran kooperatif *handep* berkelompok memiliki jumlah anggota kelompok 3-4 orang. Sedangkan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan memiliki jumlah anggota dua orang.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan model pengembangan *Recursive, Reflective, Design, and Development-Dissemination* (R2D2) menurut Wilis (2009), dengan tahapan-tahapan *define, design and development* dan *dissemination*. Ringkasan tahap pengembangan dan kegiatan dengan model R2D2 disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Tahap-tahap pengembangan

Tahap pengembangan	Kegiatan
Focus Define	
a. <i>Phronesis</i>	Kajian komponen-komponen model pembelajaran.
b. <i>Progressive problem-solving</i>	Kajian bentuk lembar kerja siswa dengan pertanyaan metakognisi
c. <i>Creating and supporting participatory team</i>	Tim inti adalah tim peneliti Tim pendukung: Tim ahli dan kelompok kecil mahasiswa subjek validasi
Foscus Design and Development	
a. <i>Design</i>	Mengkonstruksi kerangka model pembelajaran
b. <i>Development</i>	Mendeksripsikan kerangka model pembelajaran dalam bentuk draft (<i>single path prototype</i>).
Single path prototype.	Validasi ahli: mengundang ahli untuk menilai model pembelajaran.
Versi alpha	Validasi kelompok kecil: Menguji coba model pembelajaran pada 10 orang mahasiswa.
Versi beta	Validasi lapangan: implementasi dan evaluasi model pembelajaran melalui kegiatan eksperimen semu yang melibatkan siswa di sekolah menengah.

Pada tahap *design*, kegiatan dilakukan dengan menyusun kerangka model pembelajaran dilakukan dengan menyusun paradigma pengembangan model pembelajaran dalam bentuk analisis teori-teori belajar kognitif, *cooperative learning*, pemecahan masalah matematika, penyusunan sintaks pembelajaran, dan rencana implementasi pembelajaran.

Pada tahap *development*, kegiatan dilakukan dengan menyusun deskripsi model pembelajaran dalam bentuk buku ajar yang merupakan wujud model pembelajaran dalam wujud *single path prototype*. Buku ajar yang telah disusun dinilai oleh pakar pembelajaran matematika dan pakar teknologi pembelajaran untuk menilai kelayakan model pembelajaran. Hasil penilaian pakar menjadi acuan untuk merefleksi dan merevisi buku ajar model pembelajaran. Selanjutnya, model pembelajaran kooperatif *handep* divalidasi-kan pada kelompok kecil mahasiswa Pendidikan Matematika berjumlah 10 orang dalam perkuliahan. Hasil validasi kelompok kecil dijadikan bahan untuk mengevaluasi dan merefleksi keterlaksanaan model pembelajaran dalam tatap-muka di kelas. Pada tahap ini, model pembelajaran kooperatif *handep* telah mencapai wujud versi *alpha*.

Pada tahap validasi lapangan dilaksanakan pengujian efektifitas model pembelajaran kooperatif *handep* terhadap pembelajaran matematika di sekolah. Validasi lapangan dilaksanakan melalui kegiatan eksperimen semu dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah. Desain eksperimen menggunakan *pretest-posttest non-equivalent control group design*. Sampel penelitian diambil dengan teknik *cluster-random sampling* (Sugiyono, 2010) dengan rombongan belajar sebagai *cluster* yang diundi untuk dilibatkan sebagai kelompok perlakuan. Jumlah sampel minimal ditetapkan dengan mengacu pada uji hipotesis dengan Anava yang ditentukan dalam rumus jumlah sampel minimal per kelompok perlakuan menurut kuasa uji dalam Cohen (1977).

A	I	L		X	H			D
---	---	---	--	---	---	--	--	---

[illegible]

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. Pada bagian akhir pertemuan mendiskusikan dan menyepakati penggiliran bantuan penyelesaian pekerjaan.

Kedua, pelaksanaan penyelesaian pekerjaan secara bergiliran untuk semua anggota yang ikut terlibat, dengan tahapan-tahapan sebagai berikut. Keluarga/individu A mendapat giliran I untuk penyelesaian pekerjaan miliknya dibantu oleh keluarga/individu B dan C. Keluarga/individu B mendapat giliran II untuk penyelesaian pekerjaannya miliknya dibantu oleh keluarga/individu A dan C. Keluarga/individu C mendapat giliran III untuk penyelesaian pekerjaannya miliknya dibantu oleh keluarga/individu A dan B. Pada akhir keseluruhan penyelesaian pekerjaan dilakukan pesta syukuran sederhana, yang dilaksanakan dengan penuh keakraban.

Mengacu pada mekanisme gotong royong *handep* di atas, dikembangkan sintaks model pembelajaran kooperatif *handep* berkelompok sebagai berikut. *Pertama*, pemahaman terhadap kemampuan awal pembelajar dan pembentukan kelompok 3-4 orang, dengan anggota kelompok memiliki kemampuan awal beragam. *Kedua*, masing-masing anggota kelompok melakukan refleksi dan memahami masalah secara individual. *Ketiga*, menyampaikan masalah individual dihadapan kelompok, kemudian merefleksi dan pendalaman masalah individual dengan diskusi kelompok. *Keempat*, menetapkan kesepakatan urutan pemecahan masalah individual. *Kelima*, memecahkan masalah individual dibantu anggota-anggota kelompok lain secara bergiliran, sampai semua masalah individual anggota-anggota kelompok ditemukan pemecahannya. *Keenam*, mengevaluasi hasil pemecahan masalah individual dengan berkolaborasi dan umpan balik. *Ketujuh*, menyajikan pemecahan masalah dan merayakan setiap keberhasilan dalam memecahkan masalah (Demitra & Sarjoko, 2018).

Pengembangan model pembelajaran kooperatif *handep* dilaksanakan melalui pengujian-pengujian sebagai berikut. Validasi ahli yang mengundang pakar pembelajaran matematika dan teknologi pembelajaran yang hasil analisis para pakar model pembelajaran kooperatif *handep* telah memenuhi elemen kunci model pembelajaran kooperatif (Jacobs, *et al.*, 1996), memenuhi prinsip-prinsip pembelajaran efektif (Reigeluth & Cheliman, 2009) kaidah *Quantum Teaching* (De Porter, *et al.* (2001), estimasi pakar atas keberhasilan pembelajaran mencapai 85%. Hasil validasi kelompok kecil melalui pembelajaran kelompok kecil pembelajar, memberikan respons bahwa model pembelajaran ini menarik dan menyenangkan, mampu memfasilitasi belajar konsep dan pemecahan masalah matematika (Demitra, *et al.*, 2012).

Hasil validasi lapangan dengan melibatkan guru dan siswa di Sekolah Menengah Atas (SMA) menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif *handep* berkelompok efektif memfasilitasi pencapaian penguasaan konsep keterampilan pemecahan masalah terkait materi pangkat rasional di SMA (Demitra & Sarjoko, 2014; Demitra & Sarjoko, 2018), memotivasi belajar dan membentuk keterampilan sosial (Demitra & Sarjoko, 2017) dan penguasaan keterampilan pemecahan masalah konsep relasi dan fungsi (Demitra & Sarjoko, 2022).

Implementasi model pembelajaran kooperatif *handep* berkelompok dalam pembelajaran relasi dan fungsi di SMP disajikan dalam Tabel 1 berikut.

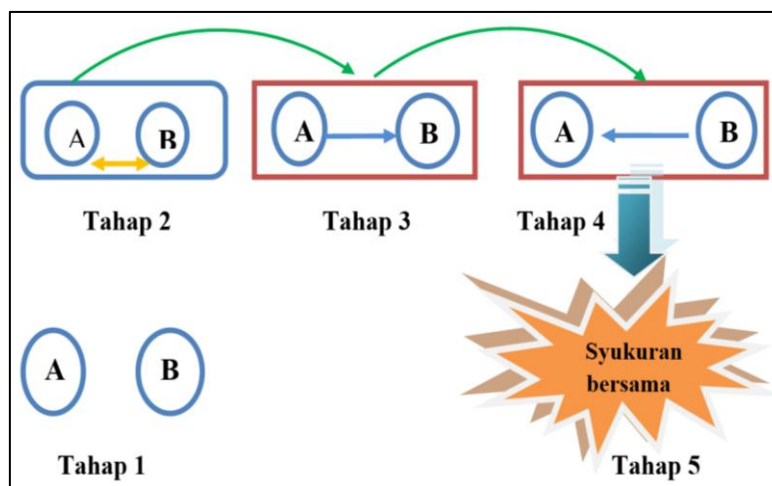
Tabel 1 Kegiatan pembelajaran

Tahap-tahap	Kegiatan pembelajaran
Apersepsi	- Mengingat kembali materi tentang ciri-ciri fungsi. - Memberikan penjelasan singkat tentang materi lanjutan yang akan dipelajari.
Kegiatan inti	- Membentuk kelompok 3-4 orang, dengan kemampuan anggota kelompok heterogen. - Membagi Lembar Kerja Siswa, dan memberikan tugas kepada masing-masing kelompok. - Meminta masing-masing anggota kelompok, menyimak dan mempelajari materi nilai fungsi dan grafik fungsi di LKS secara individual, dan meminta mereka memberikan tanda pada materi yang sulit. - Setelah semua anggota kelompok selesai mempelajari materi di LKS, guru meminta mereka menyampaikan masalahnya pada anggota yang lain dlm kelompok. - Meminta siswa menyepakati giliran dalam menyelesaikan masalah dalam kelompok. - Meminta siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan kesepakatan.
Evaluasi	Meminta siswa menyajikan hasil pemecahannya dan memberikan penilaian pada hasil kerja kelompok.

Media pembelajaran yang dipergunakan berupa lembar kerja siswa dan buku paket Matematika SMP Kelas VIII. Lembar kerja siswa disusun oleh guru, yang desainnya menyesuaikan dengan tujuan pembelajaran, karakteristik materi, dan memuat tahapan-tahapan Kerjasama secara *handep*. Sangat dianjurkan lembar kerja siswa memuat pertanyaan-pertanyaan metakognisi untuk membantu siswa memahami materi dan menyelesaikan soal.

Model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan

Gotong royong *handep* juga dapat dilakukan secara berpasangan dengan mekanisme yang direpresentasikan dalam Gambar 2 (Demitra, *et al.*, 2011).



Gambar 2 Mekanisme kerjasama *handep* berpasangan

Tahap 1, jika masing-masing individu A dan B memiliki pekerjaan yang harus diselesaikan. Masing-masing individu merefleksi, apakah pekerjaan tersebut dirasakan sulit dikerjakan sendiri atau tidak? Apa saja yang dibutuhkan dan tidak mampu dipenuhi sendiri dalam menyelesaikan tugas tersebut? Apakah kebutuhan-kebutuhan tersebut dapat dipenuhi oleh orang lain? Jika dirasakan, A membutuhkan bantuan orang lain misal B, maka individu A yang memiliki pekerjaan tersebut berupaya mencari bantuan B. Sebaliknya, jika individu B juga memiliki pekerjaan tertentu, dimana dalam menyelesaikan

pekerjaan tersebut menghadapi masalah. Permasalahan tersebut bisa diselesaikan dengan bantuan (*andep*) dari individu A.

Tahap 2, masing-masing individu A dan B yang sama-sama menghadapi permasalahan dalam menyelesaikan pekerjaan dan saling membutuhkan bantuan (*andep*) satu dengan lainnya, bertemu. Keduanya saling menyampaikan permasalahan yang dihadapi. Keduanya menyepakati untuk saling membantu dalam menyelesaikan pekerjaan, tersebut bersama-sama secara bergiliran.

Tahap 3, apabila giliran penyelesaian sudah disepakati, maka keduanya menyelesaikan pekerjaan tersebut beserta masalah yang dihadapi, secara bergiliran. Saat A menyelesaikan pekerjaannya, maka B membantu menyelesaikan pekerjaan A. A menerima bantuan (*andep*) dan B memberikan bantuan (*mahandep*). A dan B bekerjasama menyelesaikan pekerjaan A.

Tahap 4, saat B menyelesaikan pekerjaannya, maka A membalas bantuan B dengan memberikan bantuan kepada B dalam menyelesaikan pekerjaannya. A memberikan bantuan (*mahandep*) kepada B, dan B menerima bantuan (*andep*). A dan B bekerjasama menyelesaikan pekerjaan B. *Tahap 5*, apabila pekerjaan A dan B beserta permasalahannya telah selesai, kedua individu merayakannya bersama.

Pada tahun 2017 model pembelajaran kooperatif *handep* berkelompok dielaborasi dengan memodifikasi jumlah anggota kelompok dari 3 – 4 pebelajar menjadi dua orang atau disebut juga berpasangan. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan telah memenuhi kaidah *Quantum Learning* (Sarjoko & Demitra, 2018) dan menggunakan pertanyaan metakognisi untuk memfasilitasi proses penalaran matematika (Demitra & Sulisworo, 2018). Hasil uji lapangan dalam pembelajaran matematika di SMP menunjukkan bahwa model kooperatif *handep* berpasangan efektif untuk memfasilitasi penguasaan konsep himpunan (Demitra & Sarjoko, 2018).

Sintaks model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan dilaksanakan dengan Langkah-langkah berikut. *Pertama*, presentasi materi baru, dengan kegiatan guru mengingatkan kembali materi prasyarat dan menyajikan materi baru. *Kedua*, siswa memecahkan masalah secara individual. Siswa memecahkan masalah secara individual, dengan tahap-tahap pemecahan masalah matematika menurut Polya (1973) difasilitasi dengan pertanyaan-pertanyaan metakognisi (Mevarech & Kramarski, 1997; Kramarski & Mevarech, 2003; Schneider & Artelt, 2010; Veenman *et al.*, 2006; Z. Mevarech & Fridkin, 2006). Empat tahap-tahap pemecahan masalah matematika menurut adalah memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana pemecahan, dan memeriksa kembali (Polya, 1973; Yuan, 2013). Pada tahap memahami masalah matematika, siswa membaca dan mencermati masalah matematika. Pada tahap ini, siswa diharapkan bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan “apa yang diketahui?” “apa yang tidak diketahui?” dan “apa pokok masalahnya?” Setelah diperoleh ide pemecahan dan rencana pemecahan, siswa diminta melaksanakan pemecahan, dengan memeriksa setiap langkah pemecahan, atau mencari cara pembuktian, dan memastikan proses pemecahan sudah benar.

Ketiga, menyelesaikan masalah yang sulit secara *handep*. Siswa membentuk kelompok berpasangan dan duduk dalam posisi berhadapan agar terjadi interaksi *face-to-face* dan menyampaikan kesulitan memecahkan masalah kepada pasangannya secara bergantian. Pasangan menyepakati giliran penyelesaian masalah, dan satu siswa membantu pasangannya dalam menyelesaikan pemecahan masalah. Sebaliknya, pasangan yang telah dibantu, membantu temannya yang lainnya dalam menyelesaikan pemecahan masalah, sampai semua kesulitan individual teratasi.

Keempat, menyajikan hasil pemecahan dan merayakan keberhasilan. Menempelkan lembar penyelesaian masalah di tembok atau di papan tulis. Atau menyajikan hasil pemecahan pasangan di papan tulis dan menjelaskan jika ada yang bertanya dari kelompok

lain. Masing-masing kelompok menyampaikan ide-ide pemecahan dan tahap solusinya. Guru memberikan penilaian terhadap hasil pekerjaan siswa. Setelah selesai menyajikan hasil pemecahan, siswa menyanyikan lagu atau meneriakan *yel yel* keberhasilan.

Ke enam, asesmen, dimana penilaian pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan mencakup penilaian keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep matematika. Keterampilan pemecahan masalah matematika dapat dinilai di sepanjang proses belajar melalui analisis kualitatif. Menurut Jonassen (2014) penilaian keterampilan pemecahan masalah matematika dapat juga dilakukan dengan menilai hasil pekerjaan siswa dalam lembar kerja dan portofolio hasil pemecahan masalah matematika yang dihasilkan selama pembelajaran. Alternatif lain adalah dengan memberikan tes penguasaan konsep dan soal-soal pemecahan masalah matematika. Jawaban yang diberikan pebelajar dinilai dengan menggunakan rubrik analitik dari Charles, *et al.* (1987) dalam Tabel 2.

Dampak instruksional yang mungkin terjadi adalah terbentuknya penguasaan konsep-konsep matematika yang baru dan berkembangnya keterampilan pemecahan masalah matematika. Sedangkan dampak pengiring pelaksanaan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan dalam pembelajaran matematika adalah terbentuknya keterampilan sosial dan motivasi belajar matematika.

Berikut dipaparkan secara ringkas rancangan pembelajaran untuk penerapan model kooperatif *handep* berpasangan pada pembelajaran fungsi di kelas VIII sekolah menengah pertama. Rancangan pembelajaran mencakup kegiatan inti dalam rencana pelaksanaan pembelajaran di Tabel 3 dan cuplikan lembar kerja siswa yang memuat pertanyaan metakognisi disajikan dalam Gambar 3.

Tabel 3 Kegiatan inti model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan

Tahap-tahap	Kegiatan pembelajaran
Kegiatan inti	• Memberikan penjelasan singkat tentang materi lanjutan yang akan dipelajari. • Membentuk kelompok berpasangan, dengan kemampuan anggota kelompok heterogen. • Membagi Lembar Kerja Siswa (LKS), dan memberikan tugas kepada masing-masing kelompok. • Meminta masing-masing anggota kelompok, menyimak dan mempelajari materi karakteristik fungsi di LKS secara individual, dan meminta mereka memberikan tanda pada materi yang sulit. • Setelah semua anggota kelompok selesai mempelajari materi di LKS, guru meminta mereka menyampaikan masalahnya pada anggota yang lain dlm kelompok. • Meminta siswa menyepakati giliran dalam menyelesaikan masalah dalam kelompok. • Meminta siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan kesepakatan.
Evaluasi	• Meminta siswa menyajikan hasil pemecahannya dan memberikan penilaian pada hasil kerja kelompok.

Contoh bukan fungsi	Apakah setiap anggota A selalu dipasangkan dengan suatu anggota B? (Ya/Tidak)	Apakah pasangan dari setiap anggota domain hanya satu saja di kodomain? (Ya/Tidak)
1. $\{(1, a), (2, a), (2, b)\}$		
2. $\{(1, b), (2, a), (2, b)\}$		
3. $\{(1, a), (1, b), (3, b)\}$		
4. $\{(2, a), (2, b), (3, a)\}$		
5. $\{(2, a), (2, b), (2, c)\}$		
6. $\{(1, b), (2, a), (2, b)\}$		

Setelah Anda memperhatikan Tabel 2 contoh fungsi, coba tuliskan ciri suatu fungsi adalah:

.....

Gambar 3. Cuplikan LKS untuk materi fungsi dan relasi

Model pembelajaran kooperatif *handep* memiliki keunggulan-keunggulan sebagai berikut. Melalui penelitian dan pengembangan model pembelajaran kooperatif *handep* membuktikan bahwa pembelajaran matematika dapat difasilitasi dengan pembelajaran inovatif yang dikembangkan berbasis pada budaya gotong royong masyarakat suku Dayak yang hidup di wilayah rawa gambut. Model ini memiliki keunggulan dimana belajar pemecahan masalah matematika difasilitasi melalui berpikir metakognisi dan *sharing* pengetahuan antar anggota kelompok secara *handep*. Kerjasama yang diwujudkan melalui berkomunikasi dan berkolaborasi dalam menyelesaikan tugas-tugas akan membentuk penguasaan keterampilan hidup abad 21. Penggunaan pertanyaan metakognisi dalam proses penyelesaian tugas atau pemecahan masalah matematika melatih kemampuan berpikir kritis dan kreativitas.

Model pembelajaran kooperatif *handep* berkelompok dengan jumlah anggota kelompok 3-4 orang. Jumlah anggota kelompok tersebut membutuhkan waktu yang lama dalam bekerjasama memecahkan masalah secara *handep*. Ada kemungkinan siswa-siswa yang belajar menjadi kelelahan dan bosan. Solusi yang dapat diambil adalah dengan mengurangi jumlah anggota kelompok menjadi dua orang (berpasangan). Sedemikian waktu yang dibutuhkan memecahkan masalah secara *handep* tidak terlalu lama. Sehingga motivasi belajar siswa menyelesaikan tugas secara *handep* tetap stabil.

PENUTUP

Inovasi model pembelajaran matematika, dapat dilakukan dengan mengangkat nilai-nilai positif dalam kehidupan bergotong royong *Handep*. Terdapat dua model pembelajaran kooperatif *handep* yaitu model pembelajaran kooperatif *handep* berkelompok dan model pembelajaran kooperatif *handep* berpasangan.

Kedua model pembelajaran ini dikembangkan secara bertahap melalui validasi ahli, validasi kelompok kecil dan validasi lapangan. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa draft model pembelajaran kooperatif *handep* telah layak sebagai sebuah model pembelajaran. Hasil validasi kelompok kecil, dimana respon pebelajar menyatakan bahwa model pembelajaran ini, menarik dan menyenangkan, mampu memfasilitasi belajar konsep dan pemecahan masalah matematika. Hasil validasi lapangan menunjukkan bahwa ada pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif *handep* berkelompok maupun berpasangan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, dan memotivasi belajar siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Charles, R., Lester, F., & O'Daffer, P. (1987). *How to evaluate progress in problem-solving*. Reston, VA.: National Council of Teachers of Mathematics.
- Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for the behavior sciences*. New York: Academic Press.
- Demitra, Sarjoko, & Uda, S.K. (2010). *Pengembangan model pembelajaran kooperatif Handep untuk pembelajaran Matematika dan Sains. Laporan Penelitian Skema Strategis Nasional*. Palangka Raya; LPPM Universitas Palangka Raya.
- Demitra, Sarjoko, & Uda, S.K. (2011). *Model Pembelajaran Kooperatif Handep*. Malang: UM Press.
- Demitra, Sarjoko, & Uda, S.K. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif untuk Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 19(1), 15–27.
- Demitra & Sarjoko. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Handep Pada Materi Pangkat Rasional Di SMAN 3 Palangka Raya. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*, 21(1), 48–60.
- Demitra, M., & Sarjoko, M. (2017). *The Effect of Handep Cooperative Learning Model on Social Skill and Motivation to Learn Mathematics*. 100, 115–118. <https://doi.org/10.2991/seadric-17.2017.24>
- Demitra, & Sarjoko. (2018). Effects of Handep cooperative learning based on indigenous knowledge on mathematical problem-solving skills. *International Journal of Instruction*, 11(2), 103–114. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.1128a>
- Demitra, & Sarjoko. (2022). Students' ability to solve function problems by using handep cooperative learning model. *Cypriot Journal of Educational Students*, 17(12), 4288–4302.
- Demitra, & Sulisworo, D. (2018). The study of the mathematical problem-solving and metacognition strategy on a paired Handep cooperative learning model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012020>
- Işık, D. & Tarım, K. (2009). The effects of the cooperative learning method supported by multiple intelligence theory on Turkish elementary students' mathematics achievement. *Asia Pacific Education Review*, 10(4), 465–474. <https://doi.org/10.1007/s12564-009-9049-5>
- Jasiah & Liadi, F. (2021). *Budaya Handep Hapakat dalam Batana (Malan/Berladang) Suku Dayak Ngaju di Kabupaten Kapuas*.
- 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. <https://doi.org/10.3102/00028312040001281>
- Maelasari, E. & Wahyudin. (2017). Effects of Cooperative Learning STAD on Mathematical Communication Ability of Elementary School Student. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012090>
- Mahmud, D. A., & Hartono, H. (2014). Keefektifan Model Pembelajaran Isk Dan Di Ditinjau Dari Motivasi, Sikap, Dan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 188. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2675>
- Mevarech, Z., & Fridkin, S. (2006). The effects of IMPROVE on mathematical knowledge, mathematical reasoning and meta-cognition. *Metacognition and Learning*, 1(1), 85–97. <https://doi.org/10.1007/s11409-006-6584-x>
- Mevarech, Z. R., & Kramarski, B. (1997). IMPROVE: A multidimensional method for teaching mathematics in heterogeneous classrooms. *American Educational Research*

- Journal*, 34(2), 365–394. <https://doi.org/10.3102/00028312034002365>
- Sarjoko & Demitra. (2018). Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif Handep Berpasangan Berdasarkan Kaidah Quantum Teaching. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 6(1), 6–14. <https://doi.org/10.15294/ijcets.v6i1.22710>
- Schneider, W., & Artelt, C. (2010). Metacognition and mathematics education. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 42(2), 149–161. <https://doi.org/10.1007/s11858-010-0240-2>
- Slavin, R. E. (2015). Instruction Based on Cooperative Learning. *Handbook of Research on Learning and Instruction*, 0–31. <https://doi.org/10.4324/9780203839089.ch17>
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Tran, V. D. (2014). The Effects of Cooperative Learning on the Academic Achievement and Knowledge Retention. *International Journal of Higher Education*, 3(2), 131–140. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v3n2p131>
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1(1), 3–14. <https://doi.org/10.1007/s11409-006-6893-0>
- Yanarita, Y., Naiem, M., & Sukarna, B. (2014). Development of the Dayak Ngaju Community Forest in the Forest and Peatland Area, Central Kalimantan, Indonesia. *IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology*, 8(3), 40–47. <https://doi.org/10.9790/2402-08314047>
- Zakaria, E., Solfitri, T., Daud, Y., & Abidin, Z. Z. (2013). Effect of Cooperative Learning on Secondary School Students' Mathematics Achievement. *Creative Education*, 04(02), 98–100. <https://doi.org/10.4236/ce.2013.42014>