

**EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT) DENGAN PENDEKATAN *OPEN-ENDED*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA DITINJAU
DARI MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS XI IPA MA NEGERI 2 SURAKARTA**

Yoko Ajiyanto¹⁾, Sutopo²⁾, Getut Pramesti³⁾

¹⁾ Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS, Surakarta

^{2), 3)} Dosen Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS, Surakarta

Alamat Korespondensi:

¹⁾ Siwal, Baki, Sukoharjo, 085728717630, yockoadjiyan@gmail.com

²⁾ Jl. Ir. Sutami 36A Ketingan Surakarta, 08122897672, stptops@yahoo.com

³⁾ Jl. Ir. Sutami 36A Ketingan Surakarta, 085290744893, getutpramesti@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan ditinjau dari motivasi belajar siswa. Model pembelajaran yang dibandingkan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT), TGT dengan pendekatan *open-ended*, dan model pembelajaran langsung. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (1) ketiga model pembelajaran yang digunakan menghasilkan kemampuan pemecahan masalah yang sama baik; (2) siswa dengan motivasi tinggi dan sedang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sama baiknya, siswa dengan motivasi tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah lebih baik daripada siswa dengan motivasi rendah, siswa dengan motivasi sedang dan rendah mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang sama baik; (3) pada masing-masing kategori motivasi belajar, ketiga model pembelajaran menghasilkan kemampuan pemecahan masalah yang sama baik; (4) pada masing-masing model pembelajaran, ketiga kategori motivasi belajar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang sama baik pada materi turunan fungsi trigonometri di kelas XI IPA MA Negeri 2 Surakarta.

Kata kunci : TGT, *open-ended*, motivasi, pemecahan masalah

PENDAHULUAN

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan di Indonesia sekarang ini adalah kualitas pendidikan. Kualitas pendidikan sering dikaitkan dengan capaian prestasi belajar siswa di sekolah. Prestasi belajar matematika yang rendah merupakan salah satu permasalahan dalam peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia. Salah satu indikator rendahnya prestasi belajar siswa dapat dilihat pada nilai Ujian Nasional tahun pelajaran 2015/2016 mata pelajaran matematika yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain.

Data yang diperoleh dari PAMER UN 2016 menyebutkan bahwa nilai rata-rata Ujian Nasional tahun pelajaran 2015/2016 mata pelajaran matematika di MA Negeri 2 Surakarta program IPA sebesar 41,67 dan termasuk nilai rata-rata yang rendah dari enam mata pelajaran yang diujikan seperti fisika, biologi, kimia, bahasa Indonesia, dan bahasa Inggris. Pada materi turunan fungsi trigonometri daya serap siswa MA Negeri 2 Surakarta hanya sebesar 31,37%. Nilai daya serap ini lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata kota Surakarta sebesar 44,99%, rata-rata

provinsi Jawa Tengah sebesar 46,94%, serta rata-rata Nasional sebesar 40,85%.

Daya serap diartikan sebagai suatu kemampuan peserta didik untuk menyerap atau menguasai materi yang dipelajari sesuai dengan bahan pelajaran yang diajarkan oleh guru. Salah satu indikator daya serap siswa yang rendah pada materi turunan fungsi trigonometri adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi tersebut. Kemampuan pemecahan masalah matematika yang rendah ini dapat dilihat dari pekerjaan siswa pada materi turunan fungsi trigonometri yang hanya mengetahui rumus yang diberikan guru, tetapi tidak dapat menyelesaikan persoalan yang ada. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi turunan fungsi trigonometri kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu kemampuan siswa dalam memahami materi, sikap siswa ketika mengikuti pelajaran matematika, serta motivasi siswa untuk belajar matematika.

Pemecahan masalah merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika karena dalam proses pembelajaran, siswa akan memperoleh pengalaman ketika menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya untuk diterapkan dalam pemecahan masalah matematika tersebut. [1] *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menetapkan pemecahan masalah sebagai salah satu dari lima standar proses matematika sekolah selain komunikasi matematika, penalaran dan pembuktian matematika, koneksi matematika, dan representasi matematika. Selain itu, pemecahan masalah juga merupakan salah satu tujuan utama dalam pendidikan matematika dan bagian penting dalam aktivitas matematika.

Selain pemecahan masalah matematika, hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran matematika adalah motivasi belajar siswa. Motivasi Belajar pada hakikatnya adalah dorongan internal dan eksternal pada peserta didik yang

sedang belajar untuk mengadakan perubahan perilaku. [2] Motivasi belajar adalah proses yang memberi semangat belajar, arah, dan kegigihan perilaku. Perilaku yang termotivasi adalah perilaku yang penuh energi, terarah, dan bertahan lama. Dari pengamatan peneliti, dalam kegiatan belajar mengajar mata pelajaran matematika di kelas XI IPA MA Negeri 2 Surakarta, masih banyak siswa yang tidak memperhatikan materi yang diajarkan, mengantuk saat pelajaran, mengeluh jika diberi soal oleh guru, dan tidak bersemangat dalam menjawab pertanyaan yang diberikan guru. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa memiliki motivasi belajar yang rendah. Motivasi belajar diperlukan dalam kegiatan belajar karena hasil belajar akan maksimal jika siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi. Selain faktor motivasi belajar siswa, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa juga dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan guru untuk mengajar di kelas.

Dari hasil observasi di MA Negeri 2 Surakarta, guru matematika yang mengajar di kelas XI IPA masih menggunakan model pembelajaran langsung dengan metode ceramah, sehingga pembelajaran masih terpusat pada guru. Pada model pembelajaran langsung, guru mendominasi hampir seluruh kegiatan pembelajaran, sedangkan siswa hanya memperhatikan dan memahami apa yang disampaikan oleh guru. Selain itu, dalam kegiatan pembelajaran siswa cenderung menunggu guru untuk menyampaikan materi yang diajarkan terlebih dahulu, sehingga siswa cenderung tidak terlibat saat pembelajaran berlangsung.

Siswa yang tidak terlibat dalam pembelajaran berdampak pada rendahnya prestasi belajar pada salah satu materi matematika yaitu turunan fungsi trigonometri. Menurut informasi yang diperoleh dari salah satu guru matematika yang mengajar di kelas XI IPA, dari tahun ke tahun nilai ulangan pada materi turunan, khususnya turunan fungsi trigonometri

kurang memuaskan. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai ulangan matematika di setiap kelas pada materi turunan fungsi yang kurang dari 65. Rata-rata ini tentu saja masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan sekolah yaitu 70. Oleh karena itu, perlu diterapkan model pembelajaran yang lebih melibatkan siswa saat pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan supaya lebih melibatkan siswa saat pembelajaran adalah pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang menekankan pada pentingnya siswa membangun pengetahuannya sendiri dengan berperan aktif dalam proses belajar mengajar. Model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe diantaranya yaitu *Student Team Achievement Division* (STAD), *Group Investigation* (GI), *Numbered Heads Together* (NHT), *Teams Games Tournament* (TGT), *Two Stay Two Stray* (TSTS), dan sebagainya.

Salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan yaitu model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT). Model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. [3] Menurut Slavin, pembelajaran kooperatif tipe TGT terdiri dari lima langkah tahapan, yaitu tahap penyajian kelas (*class precentation*), belajar dalam kelompok (*teams*), permainan (*games*), pertandingan (*tournament*), dan penghargaan ke-lompok (*team recognition*). Kelebihan dari model ini adalah dapat meningkatkan motivasi belajar dan melahirkan rangsangan untuk berfikir, karena terdapat permainan dan pertandingan yang menarik dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Selain melibatkan siswa dalam proses pembelajaran di kelas dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT), perlu diterapkan pula suatu

pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pendekatan *open-ended*. [4] Pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. Pendekatan *open-ended* dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah matematika dengan beberapa cara.

Pendekatan *open-ended* perlu diterapkan dalam pembelajaran karena sebesar 90% siswa menjawab persoalan yang diberikan guru hanya menggunakan satu metode penyelesaian sehingga hanya diperoleh satu macam jawaban siswa yang benar. [5] Pendekatan *open-ended* adalah salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang memberikan keleluasaan berpikir siswa secara aktif dan kreatif. Pendekatan *open-ended* ini memiliki kelebihan yaitu memberikan kesempatan lebih banyak kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan matematikanya karena dengan pendekatan ini tujuannya bukan hanya mendapatkan jawaban, akan tetapi lebih menekankan kepada bagaimana sampai pada suatu jawaban. Oleh karena itu pendekatan *open-ended* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. [6] Aspek keterbukaan dalam soal *open-ended* dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yaitu: (1) terbuka proses penyelesaiannya, yakni soal itu memiliki beragam cara penyelesaian, (2) terbuka hasil akhirnya, yakni soal itu memiliki banyak jawaban yang benar, dan (3) terbuka pengembangan lanjutannya, yakni ketika siswa telah menyelesaikan sesuatu, selanjutnya mereka dapat mengembangkan soal baru dengan mengubah syarat atau kondisi pada soal yang telah diselesaikan.

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui manakah model pembelajaran yang menghasilkan kemampuan pemecahan masalah lebih baik antara pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT), *Teams Games Tournament* (TGT) dengan pendekatan *open-ended*, atau model pembelajaran langsung pada materi turunan fungsi trigonometri.
2. Untuk mengetahui manakah yang memiliki kemampuan pemecahan masalah lebih baik antara siswa dengan motivasi belajar tinggi, sedang, atau rendah dalam pembelajaran pada materi turunan fungsi trigonometri.
3. Untuk mengetahui pada masing-masing tingkat motivasi belajar siswa, manakah yang memberikan kemampuan pemecahan masalah matematika lebih baik, siswa yang diberikan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT), model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dengan pendekatan *open-ended* atau siswa dengan model pembelajaran langsung pada materi turunan fungsi trigonometri.
4. Untuk mengetahui pada masing-masing model pembelajaran yang diterapkan pada materi turunan fungsi trigonometri, manakah yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika lebih baik antara siswa dengan motivasi belajar tinggi, sedang atau rendah.

Secara spesifik, model *Teams Games Tournament* (TGT) terdiri dari 4 langkah, yaitu:

1. Tahap penyajian kelas

Pada tahap ini guru menyampaikan materi pelajaran kepada siswa sesuai dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai secara klasikal. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru pada tahap ini yaitu: menyampaikan kepada siswa mengenai tujuan pembelajaran, memberikan motivasi tentang perlunya mempelajari materi, menyampaikan tugas atau kegiatan yang akan dilakukan siswa, menyajikan materi pokok pelajaran dan memantau pemahaman

siswa tentang materi pelajaran yang diajarkan.

2. Belajar dalam kelompok

Pada langkah ini, guru menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar (tim) yang beranggotakan 5 sampai 6 orang siswa yang memiliki kemampuan akademik, jenis kelamin, dan suku atau ras yang berbeda. Pada saat menempatkan siswa ke dalam tim, diusahakan masing-masing tim mempunyai kemampuan akademik yang seimbang yaitu setiap tim terdiri dari siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Untuk menempatkan siswa ke dalam tim, dapat menggunakan daftar siswa yang sudah dirangking berdasarkan nilai tes kemampuan awal atau kinerja yang lalu.

Setelah tim terbentuk, kemudian guru memberikan tugas sesuai dengan materi yang dipelajari kepada setiap kelompok, misalnya guru memberikan Lembar kerja siswa atau soal-soal yang sudah disiapkan oleh guru. Apabila ada dari anggota kelompok yang tidak mengerti dengan tugas yang diberikan, maka anggota kelompok lain bertanggung jawab untuk memberikan jawaban atau menjelaskannya, sebelum mengajukan pertanyaan tersebut kepada guru.

Kegiatan yang dilakukan guru pada tahap ini yaitu: melatih keterampilan siswa dalam diskusi kelompok, memberikan tugas untuk didiskusikan, memonitor pelaksanaan kegiatan kelompok, dan memberikan penjelasan kepada kelompok yang mengalami kesulitan.

3. Permainan

Tujuan dari permainan ini adalah untuk memastikan bahwa seluruh anggota kelompok telah menguasai materi pelajaran, di-mana pertanyaan-pertanyaan yang diberikan berhubungan dengan materi yang telah didiskusikan dalam kegiatan kelompok sebelumnya. Pada permainan akademik ini siswa

dibagi dalam meja-meja turnamen, dimana setiap meja turnamen terdiri dari 3 atau 4 orang yang merupakan wakil dari masing-masing kelompok.

Permainan ini diawali dengan guru menyampaikan aturan permainan. Setelah itu permainan dimulai dengan membagikan kartu-kartu soal untuk bermain. Permainan pada tiap meja turnamen dilakukan dengan aturan sebagai berikut. Pertama, setiap pemain pada tiap meja menentukan terlebih dahulu pembaca soal dan pemain yang pertama dengan cara undian. Kemudian pemain yang menang dalam undian mengambil kartu undian yang berisi nomor soal dan diberikan kepada pembaca soal. Pembaca soal akan membacakan soal sesuai dengan nomor undian yang diambil oleh pemain. Selanjutnya, soal dikerjakan secara mandiri oleh pemain dan penantang sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dalam soal. Setelah waktu mengerjakan soal selesai, pemain akan membacakan hasil pekerjaannya yang akan ditanggapi oleh penantang searah jarum jam. Setelah itu pembaca soal akan membuka kunci jawaban dan skor hanya diberikan kepada pemain yang menjawab benar atau penantang yang pertama kali memberikan jawaban benar. Jika semua pemain menjawab salah maka kartu dibiarkan saja. Kemudian permainan dilanjutkan pada kartu soal berikutnya sampai semua kartu soal habis dibacakan, dimana posisi pemain diputar searah jarum jam agar setiap peserta dalam satu meja turnamen dapat berperan sebagai pembaca soal, pemain, dan penantang.

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan oleh guru yaitu: menyiapkan kartu soal, me-nempatkan siswa pada meja turnamen, dan mengarahkan aturan permainan.

4. Penghargaan kelompok

Langkah pertama sebelum memberikan penghargaan kelompok adalah menghitung rerata skor

kelompok. Untuk menentukan rerata skor kelompok dilakukan dengan cara menjumlahkan skor yang diperoleh masing-masing anggota kelompok dibagi dengan banyaknya anggota kelompok. Pemberian penghargaan didasarkan atas rata-rata poin yang didapat oleh kelompok tersebut. Dimana penentuan poin yang diperoleh masing-masing anggota kelompok didasarkan pada jumlah kartu yang diperoleh.

Prosedur pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan pendekatan *open-ended* secara umum sama seperti pada pembelajaran kooperatif TGT biasa, yang terdiri dari 4 tahap yaitu penyajian kelas, belajar kelompok, permainan, dan penghargaan kelompok. Perbedaannya yaitu pada model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan pendekatan *open-ended* saat kegiatan kelompok dan permainan, soal yang diberikan adalah *open-ended problem*.

Berikut tahapan pembelajaran secara rinci dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dengan pendekatan *open-ended*.

Kegiatan Pendahuluan:

1. Guru membuka pelajaran
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
3. Guru bertanya kepada siswa mengenai materi pendukung (apersepsi)

Kegiatan Inti:

4. Guru menyampaikan materi secara garis besar
5. Guru membentuk kelompok dan membagikan lembar kerja siswa dengan pendekatan *open-ended*
6. Siswa mendiskusikan soal dalam bentuk *open-ended problem*
7. Guru membimbing jalannya diskusi kemudian membahas permasalahan pada lembar kerja
8. Guru memberikan permainan berupa soal dalam bentuk *open-ended problem*
9. Guru mencatat skor yang diperoleh tiap anggota kelompok

Kegiatan Penutup:

10. Guru memberikan penghargaan untuk tim yang memperoleh skor tertinggi
11. Siswa dan Guru menyimpulkan hasil belajar
12. Guru menutup pelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dan *Teams Games Tournament* (TGT) dengan Pendekatan *Open-ended* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa ini dilaksanakan di MA Negeri 2 Surakarta pada kelas XI semester 2 tahun pelajaran 2016/2017. Tahap penelitian meliputi 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. [7] Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental semu karena peneliti tidak mungkin melakukan kontrol atau manipulasi pada semua variabel yang relevan kecuali pada beberapa dari variabel yang diteliti.

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA MA Negeri 2 Surakarta tahun pelajaran 2016/2017 yang terdiri dari 125 siswa yang terbagi ke dalam 5 kelas. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Sampel pada penelitian ini diambil tiga kelas dengan cara diundi dari kelas XI IPA di MA Negeri 2 Surakarta dan diperoleh kelas XI IPA 1 sebanyak 26 siswa sebagai kelas eksperimen 1, kelas XI IPA 3 sebanyak 27 siswa sebagai kelas eksperimen 2, dan kelas XI IPA 4 sebanyak 25 siswa sebagai kelas kontrol.

Pada penelitian ini digunakan 2 variabel bebas yaitu model pembelajaran dan motivasi belajar siswa. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dengan pendekatan *open-ended*, model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT), dan model pembelajaran langsung. Sedangkan motivasi belajar siswa dibagi ke dalam tiga kategori yaitu motivasi belajar tinggi, sedang, dan rendah. Oleh karena itu,

penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 3×3 , untuk mengetahui pengaruh dua variabel bebas terhadap variabel terikat.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi untuk mengumpulkan data yang berupa data nilai Ulangan Tengah Semester II, metode angket untuk memperoleh data motivasi belajar siswa, dan metode tes untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi turunan fungsi trigonometri. Teknik analisis data yang digunakan adalah anava dua jalan dengan sel tak sama, dilanjutkan dengan uji lanjut pasca anava yaitu uji komparasi ganda dengan metode *Scheffe* dengan taraf signifikansi 0,05. Untuk persyaratan analisis, yaitu populasi berdistribusi normal menggunakan uji *Lilliefors* dan homogenitas menggunakan metode *Bartlett*.

Adapun hipotesis ujinya adalah sebagai berikut:

- 1). $H_{0A} : \alpha_i = 0$ untuk setiap $i = 1, 2, 3$.
(tidak ada pengaruh model terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika).
 H_{1A} : ada α_i yang tidak sama dengan nol.
(ada pengaruh model terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika).
- 2). $H_{0B} : \beta_j = 0$ untuk setiap $j = 1, 2, 3$.
(tidak ada pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika).
 H_{1B} : ada β_j yang tidak sama dengan nol.
(ada pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika).
- 3). $H_{0AB} : (\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk setiap $j = 1, 2, 3$ dan $i = 1, 2, 3$.
(tidak ada interaksi antara model dengan motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah).
 H_{1AB} : ada $(\alpha\beta)_{ij}$ yang tidak sama dengan nol
(ada interaksi antara model dengan motivasi belajar terhadap

kemampuan pemecahan masalah).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan anava dua jalan dengan sel tak sama secara manual disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1
Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama

Sumber	dk	F _{obs}	F _{tab}	Keputusan
Model				
Pembelajaran (A)	2	1,283	3,138	H _{0A} tidak ditolak
Motivasi Belajar (B)	2	3,795	3,138	H _{0B} ditolak
Interaksi (AB)	4	0,345	2,518	H _{0AB} tidak ditolak
Galat	69	-	-	-
Total	77	-	-	-

Hasil perhitungan rerata skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa antar baris, antar kolom, dan antar sel disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2
Rataan dan Rataan Marginal

Model Pembelajaran	Motivasi Belajar Matematika			Rataan Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
TGT dengan <i>Open-ended</i>	12,56	11	8,71	10,92
TGT	12,9	11,2	10,83	11,81
Langsung	10,8	10,83	8,5	9,52
Rataan Marginal	12,36	11,04	9,07	

Berdasarkan Tabel 1 dapat diuraikan informasi sebagai berikut :

1). Efek Utama Baris (A)

Berdasarkan Tabel 1 pada bagian model pembelajaran, diperoleh $F_{obs} = 1,2833$ bukan anggota daerah kritis $DK_a = \{F | F_{obs} > F_{tab} = 3,138\}$ sehingga diambil keputusan H_{0A} tidak ditolak. Hal ini berarti ketiga model pembelajaran (TGT, TGT dengan pendekatan *open-ended* dan model pembelajaran langsung) memberikan efek yang sama atau tidak berbeda signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi pokok turunan fungsi trigonometri.

2). Efek Utama Kolom (B)

Berdasarkan Tabel 1 pada bagian motivasi belajar, diperoleh $F_{obs} = 3,7946$ anggota daerah kritis $DK_b = \{F | F_{obs} > F_{tab} = 3,138\}$ sehingga diambil keputusan H_{0B} ditolak. Hal ini berarti ketiga kategori motivasi belajar matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah) memberikan efek yang tidak sama atau berbeda signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi pokok turunan fungsi trigonometri.

3). Efek Utama Interaksi (AB)

Berdasarkan Tabel 1 pada bagian interaksi, diperoleh $F_{obs} = 0,3452$ bukan anggota daerah kritis $DK_{ab} = \{F | F_{obs} > F_{tab} = 2,518\}$, sehingga diambil keputusan H_{0AB} tidak ditolak. Hal ini berarti tidak terdapat interaksi yang signifikan antara baris dan kolom terhadap variabel terikat yaitu antara penggunaan model pembelajaran dan motivasi belajar matematika siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi turunan fungsi trigonometri.

Berdasarkan Tabel 1 tersebut diperoleh H_{0B} ditolak, sehingga perlu dilakukan uji komparasi ganda antar kolom. Karena H_{0B} ditolak berarti ketiga kategori motivasi belajar matematika (tinggi, sedang, dan rendah) memberikan efek yang tidak sama terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi turunan fungsi trigonometri. Adapun hasil perhitungan uji komparasi ganda antar kolom disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3

Rangkuman Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Kolom

Komparasi	F _{obs}	2F _{0,05; 2; 69}	Keputusan Uji
$\mu_{.1}$ vs $\mu_{.2}$	1,893	6,276	H _{0.1-2} tidak ditolak
$\mu_{.1}$ vs $\mu_{.3}$	11,914	6,276	H _{0.1-3} ditolak
$\mu_{.2}$ vs $\mu_{.3}$	4,343	6,276	H _{0.2-3} tidak ditolak

Berdasarkan rangkuman hasil uji komparasi ganda yang diperoleh pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa:

1. Komparasi antara Motivasi Belajar Tinggi dan Motivasi Belajar Sedang (μ_1 vs μ_2)

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh bahwa $F_{obs} = 1,893 < 6,276$ sehingga $H_{0.1-2}$ tidak ditolak. Hal ini berarti siswa dengan motivasi belajar tinggi dan sedang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sama baik atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Selanjutnya, berdasarkan Tabel 2 diperoleh rata-rata marginal untuk motivasi belajar tinggi yaitu 12,36 dan motivasi belajar sedang yaitu 11,04.

2. Komparasi antara Motivasi Belajar Tinggi dan Motivasi Belajar Rendah (μ_1 vs μ_3)

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh bahwa $F_{obs} = 11,914 > 6,276$ sehingga $H_{0.1-3}$ ditolak. Hal ini berarti siswa dengan motivasi belajar tinggi dan rendah mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang tidak sama atau terdapat perbedaan yang signifikan. Selanjutnya, berdasarkan Tabel 2 diperoleh rata-rata marginal untuk motivasi belajar tinggi yaitu 12,36 dan motivasi belajar rendah yaitu 9,07. Dilihat dari rata-rata marginalnya, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan motivasi belajar tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dari siswa dengan motivasi belajar rendah.

3. Komparasi antara Motivasi Belajar Sedang dan Motivasi Belajar Rendah (μ_2 vs μ_3)

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh bahwa karena $F_{obs} = 4,343 < 6,276$ sehingga $H_{0.2-3}$ tidak ditolak. Hal ini berarti siswa dengan motivasi belajar sedang dan rendah mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang sama baik atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Berdasarkan Tabel 2 diperoleh rata-rata marginal untuk

motivasi belajar sedang yaitu 11,04 dan motivasi belajar rendah yaitu 9,07.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kajian teori dan didukung analisis data serta mengacu pada perumusan masalah yang diuraikan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Ketiga model pembelajaran yang digunakan yaitu TGT, TGT dengan pendekatan *open-ended* dan pembelajaran langsung menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang sama baik pada materi turunan fungsi trigonometri.
2. Siswa dengan motivasi belajar tinggi dan sedang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sama baik, siswa dengan motivasi belajar tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik daripada siswa dengan motivasi belajar rendah, dan siswa dengan motivasi belajar sedang dan rendah memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sama baik pada materi turunan fungsi trigonometri.
3. Pada masing-masing kategori motivasi belajar siswa, ketiga model pembelajaran yang digunakan yaitu TGT, TGT dengan pendekatan *open-ended* dan pembelajaran langsung menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang sama baiknya pada materi turunan fungsi trigonometri.
4. Pada masing-masing model pembelajaran yang digunakan, ketiga kategori motivasi belajar siswa yaitu motivasi belajar tinggi, sedang dan rendah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang sama baiknya pada materi turunan fungsi trigonometri.

Berdasarkan hasil penelitian ini, dikemukakan beberapa saran yaitu: (1) guru dapat menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT baik dengan *open-ended* maupun tanpa *open-ended* dalam pembelajarannya, tetapi dengan memperhatikan hal-hal seperti alokasi waktu yang mencukupi, proses

diskusi kelompok, dan keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran agar diperoleh hasil belajar yang maksimal. Selain itu, guru perlu memperhatikan siswa yang memiliki motivasi rendah agar dapat mengikuti pelajaran dengan baik dan mendapatkan hasil belajar yang baik pula. (2) dalam model pembelajaran TGT pada penelitian ini, terdapat langkah pembelajaran yang tidak berjalan maksimal yaitu saat diskusi dan permainan, yang disebabkan oleh kurangnya waktu diskusi dan sulitnya mengon-disikan siswa. Oleh karena itu, penulis menyarankan kepada peneliti lain untuk memberikan waktu diskusi yang lebih lama dan mampu mengondisikan siswa agar materi pelajaran dapat dikuasai dengan baik. Selain itu, penulis juga menyarankan kepada peneliti lain untuk dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) baik dengan *open-ended* maupun tanpa *open-ended* pada pokok bahasan yang lain dengan subjek penelitian yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] NCTM. (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- [2] Uno, H. (2014). *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [3] Slavin, R. E. (2008). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Diterjemahkan oleh: Narulita Yusron. Bandung: Nusa Media
- [4] Takahashi, A. (2008). *Commu-nication as Process for Students to Learn Mathematical*. [Online]. Tersedia: http://www.tsukuba.ac.jp/math/apec/apec2008/papers/PDF/14.Akihiko_Takahashi_USA.pdf. [3 Februari 2017].
- [5] Muhsinin, U. (2013). *Pendekatan Open-ended pada Pembelajaran Matematika. Edu-Math*. Vol.4, hal. 46-59.
- [6] Fatah, A. (2016). *Open ended Aproach: An Effort In Cultivating Students' Mathe-matical Creative Thinking Ability And Self-Esteem In Mathematics*. *Journal on Mathematics Education*. Vol.7, No. 1. pp. 9-18.
- [7] Budiyono. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Pene-litian Kuantitatif); Bahan Ajar untuk Program Studi Pendidikan Matematika*. Surakarta: Tidak diterbitkan.