

***QUANTUM TEACHING* DENGAN KERANGKA TANDUR UNTUK MEREMEDIASI KESULITAN BELAJAR SISWA MAN 1 KUBU RAYA**

Yunida, Stepanus Sahala Sitompul, Syukran Mursvid

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan

Email: yunida128@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR dalam meremediasi kesulitan belajar siswa kelas X MIA1 di MAN 1 Kubu Raya pada materi perpindahan kalor. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Pre-Experimental Design* dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest* yang melibatkan 33 siswa sebagai sampel yang dipilih secara *intact group*. Hasil penelitian menunjukkan penurunan kesulitan belajar siswa dalam memahami konsep sebesar 35,60% dan dalam perhitungan matematis sebesar 55,49% setelah diberikan remediasi. Model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR efektif dalam meremediasi kesulitan belajar siswa kelas X MIA1 MAN 1 Kubu Raya dengan rata-rata harga proporsi penurunan jumlah kesalahan siswa pada pemahaman konsep sebesar 0,42 (kategori sedang) dan dalam perhitungan matematis sebesar 0,56 (kategori sedang). Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif kegiatan remediasi untuk mengatasi kesulitan belajar siswa.

Kata Kunci: Remediasi, *Quantum Teaching* dengan Kerangka TANDUR, Kesulitan Belajar, Perpindahan Kalor

Abstract: The purpose of this research was to determine the effect of quantum teaching's model TANDUR method in remediating learning difficulties by grade X science students at MAN 1 Kubu Raya on heat transfer. The research method used was Pre-Experimental with One Group Pretest-Posttest Design that involved 33 students as sample selected by intact group. The results shows students' difficulties of understanding concept was decreased by 35,60% and in mathematical calculations was decreased by 55,49% after remediation. Quantum teaching's model TANDUR method is effective to remediate the students' learning difficulties on heat transfer with the average price of the proportion the number of errors students in understanding the concept of 0,42 (moderate) and in mathematical calculations proportion of 0,56 (moderate). This research is expected to be used as an alternative in remediation activity for the students in order to solve students' learning difficulties.

Keywords: Remediation, Quantum Teaching TANDUR Method, Learning Difficulties, Heat Transfer

Perpindahan kalor merupakan salah satu submateri fisika yang dipelajari peserta didik di sekolah menengah atas kelas X. Berdasarkan kurikulum 2013, peserta didik dituntut untuk mampu menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun demikian, kenyataan di lapangan peserta didik justru mengalami kesulitan belajar dalam materi perpindahan kalor tersebut. Kesulitan belajar ini dapat menghambat peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang seharusnya (Aunurrahman, 2009). Ada 3 penyebab kesulitan belajar peserta didik yang diungkapkan oleh guru MAN 1 Kubu Raya saat diwawancara. (1) lemahnya kemampuan berhitung peserta didik dalam menyelesaikan soal yang berbentuk persamaan (2) peserta didik kesulitan dalam membedakan jenis-jenis perpindahan kalor baik secara konduksi, konveksi maupun radiasi sehingga peserta didik tidak mampu menalar konsep dengan baik (3) kurang tertariknya peserta didik pada pembelajaran, terbukti dengan masih banyak peserta didik yang bermain saat pembelajaran berlangsung. Kristiani (2013) menemukan hasil pretest di SMP Negeri 2 Sungai Pinyuh menunjukkan bahwa persentase rata-rata kemampuan peserta didik dalam memahami konsep GLBB hanya mencapai 44%. Sedangkan persentase kemampuan menyelesaikan masalah hanya sebesar 2,78%. Selain itu, Rusilowati (2007) dalam penelitiannya menemukan peserta didik yang lemah dalam penguasaan konsep sebesar 49,63%; peserta didik yang lemah dalam kemampuan matematis sebanyak 40,5% dan yang kesulitan dalam mengkonversi satuan sebanyak 46,8%.

Salah satu cara untuk mengatasi kesulitan belajar peserta didik adalah dengan memberikan pembelajaran ulang berupa kegiatan remediasi. Kegiatan remediasi dilakukan untuk membetulkan kekeliruan yang dilakukan oleh peserta didik. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan oleh guru dengan melakukan perubahan gaya belajar yang disesuaikan dengan kesulitan yang dialami peserta didik (Sutrisno, Kresnadi dan Kartono, 2007). Salah satu bentuk pembelajaran ulang menurut Sudrajat (2008) adalah dengan penyederhanaan materi oleh guru, variasi cara penyajian dan penyederhanaan tes/pertanyaan.

Quantum teaching merupakan sebuah model pembelajaran oleh Bobbi Deporter yang bermula dari sebuah program remaja yang dikenal dengan nama *SuperCamp* pada tahun 1982. Hasil dari *SuperCamp* tersebut adalah 68% meningkatkan motivasi, 73% meningkatkan nilai, 81% meningkatkan rasa percaya diri, 84% meningkatkan harga diri dan 98% melanjutkan penggunaan keterampilan (Deporter dan Hernacki, 2014). *Quantum teaching* memiliki kerangka tahapan belajar yang dikenal dengan istilah TANDUR yang merupakan singkatan dari Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi dan Rayakan. Pada pelaksanaannya, *quantum teaching* memiliki kelebihan yaitu 4 tahap yang berupa penguatan konsep yaitu pada tahap alami, namai, demonstrasikan dan ulangi. Pada tahap alami, peserta didik mengkonstruksi pengetahuan awal yang telah dimiliki berdasarkan kegiatan yang dilakukan baik secara langsung maupun tidak. Pada tahap namai, peserta didik diberikan konsep oleh guru secara langsung berupa materi, pada tahap demonstrasikan, peserta didik diberikan kesempatan untuk mengaitkan konsep yang sudah ada dengan sebuah peristiwa baru, dan pada tahap ulangi, peserta didik bersama guru membuat kesimpulan

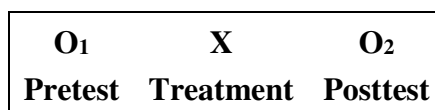
untuk meluruskan konsep yang keliru dan memperjelaskan kembali konsep peserta didik yang sudah benar.

Kelebihan model pembelajaran *quantum teaching* ini didukung oleh Pranata (2014) yang dalam penelitiannya membuktikan bahwa penerapan model *quantum teaching* pada mata pelajaran fisika dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif. Selain itu, penelitian Widyaningsih (2013) juga menemukan bahwa model pembelajaran *quantum teaching* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran matematika. Dari kedua penelitian tersebut penerapan model ini diyakini dapat mengatasi kesulitan belajar peserta didik pada materi perpindahan kalor dikarenakan dalam pelaksanaannya semua perbedaan individu diikutsertakan sehingga terjadi interaksi aktif antara peserta didik dan guru.

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk meremediasi kesulitan belajar yang dialami peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR pada materi perpindahan kalor di MAN 1 Kubu Raya. Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR dalam meremediasi kesulitan belajar peserta didik pada materi perpindahan kalor di kelas X MAN 1 Kubu Raya. Adapun tujuan khusus penelitian ini adalah: (1) mengetahui persentase rata-rata penurunan jumlah kesulitan belajar peserta didik pada materi perpindahan kalor di kelas X MAN 1 Kubu Raya setelah dilakukan remediasi menggunakan model *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR, (2) mengetahui tingkat efektifitas model *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR untuk meremediasi kesulitan belajar peserta didik pada materi perpindahan kalor di kelas X MAN 1 Kubu Raya, (3) mengetahui hubungan antara kemampuan peserta didik dalam memahami konsep dengan kemampuan dalam perhitungan matematis setelah diremediasi melalui model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR pada materi perpindahan kalor di MAN 1 Kubu Raya.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen berbentuk *Pre Experimental Design* dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*, seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Rancangan Penelitian (Sugiyono, 2015)

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIA1 dan X MIA2 MAN 1 Kubu Raya tahun pelajaran 2015/2016. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan metode *intact group* yaitu menentukan sampel secara utuh dari populasi dengan merujuk pada pilihan kelas. Dengan demikian, terpilih kelas XMIA 1 yang terdiri dari 34 peserta didik. Pada saat *posttest* terdapat satu orang peserta didik yang tidak hadir, sehingga peserta didik yang dihitung data berjumlah 33 orang.

Alat pengumpul data berupa tes diagnostik yang terdiri dari 8 soal pilihan ganda untuk mengetahui kesulitan belajar peserta didik dalam memahami konsep dan 4 soal esai untuk mengetahui kesulitan belajar peserta didik dalam perhitungan matematis. Untuk kelayakan pemakaian dilapangan, soal divalidasi oleh satu orang dosen program studi pendidikan fisika FKIP UNTAN dan satu orang guru mata pelajaran fisika di MAN 1 Kubu Raya. Rata-rata validitas yang diperoleh adalah sebesar 3,63 untuk soal pilihan ganda dan sebesar 3,64 untuk soal esai. Berdasarkan aturan ruas jari, rata-rata validitas keduanya adalah tergolong sedang. Selanjutnya, soal di uji cobakan di SMA Mujahidin Pontianak, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,520 untuk soal pillihan ganda dan sebesar 0,524 untuk soal esai yang jika keduanya diinterpretasikan memiliki kategori sedang.

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan antara lain: (1) mengadakan pra-riset ke sekolah, (2) mempersiapkan instrument penelitian, (3) memvalidasi instrumen penelitian, yang kemudian direvisi untuk kelayakan dilapangan, (4) mengujicobakan instrumen soal di SMA Mujahidin Pontianak.

Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain: (1) memberikan *pre-test* untuk menggali kesulitan belajar peserta didik (2) hasil *pre-test* tersebut digunakan untuk mengetahui kesulitan belajar peserta didik pada materi perpindahan kalor (3) memberikan kegiatan remediasi pembelajaran secara klasikal dengan model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR (4) memberikan *post-test* untuk mengetahui persentase penurunan jumlah kesulitan peserta didik.

Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain: (1) menghitung jumlah kesulitan belajar peserta didik pada *pre-test* dan *post-test* (2) menghitung efektivitas remediasi menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR dalam mengatasi kesulitan belajar peserta didik, (3) menentukan hubungan antara kemampuan peserta didik dalam memahami konsep dan kemampuan dalam persamaan matematis, (4) menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data antara lain: (1) menentukan persentase rata-rata penurunan jumlah kesulitan belajar peserta didik kelas X MAN 1 Kubu Raya pada perpindahan kalor setelah dilakukan remediasi menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR, (2) Menganalisis efektivitas model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR dalam mengatasi kesulitan belajar peserta didik pada materi perpindahan kalor, (3) menganalisis hubungan antara kemampuan peserta didik dalam memahami konsep dengan kemampuan dalam perhitungan matematis setelah diremediasi melalui model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Setelah diketahui hasil *pre-test* dan *post-test*, maka dianalisis penurunan kesulitan belajar peserta didik, baik kesulitan memahami konsep maupun kesulitan perhitungan matematis. Adapun hasil data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Penurunan Kesulitan Belajar Peserta Didik

Keterangan	Kesulitan Memahami Konsep			Kesulitan Perhitungan Matematis		
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Selisih	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Selisih
Rata-rata	85,6	50	35,6	99,05	43,56	55,49
Tertinggi	100	87,5	75	100	87,5	87,5
Terendah	50	25	-12,5	87,5	12,5	12,5

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR dalam meremediasi kesulitan belajar peserta didik kelas X MAN 1 Kubu Raya pada materi perpindahan kalor. Instrumen tes yang digunakan untuk mengetahui kesulitan belajar peserta didik menggunakan dua bentuk soal yaitu pilihan ganda dan esai. Soal pilihan ganda sebanyak 8 soal dengan alasan terbuka digunakan untuk mengetahui kesulitan peserta didik dalam memahami konsep sedangkan 4 soal esai digunakan untuk mengetahui kesulitan peserta didik dalam perhitungan matematis. Pada pertemuan pertama peserta didik diberikan *pretest*, pertemuan kedua peserta didik diberikan perlakuan berupa remediasi kesulitan belajar pada materi perpindahan kalor khususnya submateri konduksi dan konveksi dengan menerapkan model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR, dan pada pertemuan terakhir peserta didik diberikan perlakuan kembali dengan melanjutkan submateri perpindahan kalor secara radiasi yang kemudian dilanjutkan dengan pemberian *posttest*. Hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik dianalisis yang kemudian dibandingkan untuk mengetahui penurunan kesulitan belajar peserta didik.

Remediasi kesulitan belajar peserta didik melalui model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR dilakukan berdasarkan tahapan pembelajaran yang ada pada model tersebut yaitu dengan tahap (Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi dan Rayakan). Pada tahap pertama yaitu tumbuhkan, peneliti membangun motivasi dan rasa ingin tahu peserta didik terhadap materi perpindahan kalor dengan menjelaskan tujuan serta manfaat yang akan mereka peroleh dalam kehidupan sehari-hari setelah mempelajari materi tersebut. Pada saat dilapangan, peserta didik sudah cukup termotivasi untuk mengikuti pembelajaran yang ditunjukkan dengan sikap peserta didik yang memperhatikan peneliti ketika didepan kelas.

Pada tahap alami, peserta didik bersama guru melakukan percobaan sederhana yang kemudian hasil percobaan tersebut didiskusikan bersama pada tahap namai. Untuk memperjelas konsep yang sudah dimiliki peserta didik pada tahap namai, peserta didik ditunjukkan sebuah video mengenai contoh dari konsep tersebut pada peristiwa lain di tahap demonstrasikan. Peserta didik ditunjuk secara

acak untuk menjelaskan peristiwa yang ada pada video tersebut yang kemudian setelah itu didiskusikan kembali bersama. Pada tahap ulangi, peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya tentang materi yang belum jelas dan cara penyelesaian soal yang kurang dipahami. Kesimpulan seluruh kegiatan pembelajaran dilakukan bersama oleh peserta didik dan guru yang kemudian diakhiri dengan umpan balik secara verbal oleh guru pada tahap rayakan.

Hasil analisis data peserta didik pada *pretest* menunjukkan persentase kesulitan peserta didik pada materi perpindahan kalor tergolong tinggi yaitu sebesar 85,60 % dalam pemahaman konsep. Terdapat 10 peserta didik yang persentase kesulitan belajarnya sebesar 100% pada saat *pretest*. Hal tersebut dikarenakan beberapa diantaranya tidak memberi alasan dari setiap pilihan jawaban, ada yang memberikan alasan mereka memilih pilihan jawaban tersebut karena mereka menganggap itu pilihan yang benar dan beberapa diantaranya keliru dalam memberikan alasan. Berdasarkan analisis jawaban peserta didik pada *pretest* ditemukan beberapa kesulitan yang dialami peserta didik diantaranya yaitu peserta didik sulit menentukan temperatur benda pada proses perpindahan kalor, peserta didik sulit membedakan antara konduksi dan konveksi dikarenakan tidak memahami arti dari perpindahan partikel, peserta didik sulit memahami hubungan antara massa jenis dengan temperatur suatu benda yang berkaitan dengan perpindahan kalor secara konveksi, dan peserta didik sulit memahami proses perpindahan kalor secara radiasi.

Persentase kesulitan belajar peserta didik dalam perhitungan matematis sangat tinggi yaitu sebesar 99,05%. Sebanyak 6 peserta didik mengosongkan lembar jawaban dengan alasan mereka tidak mengerti dalam menyelesaikan soal tersebut. Sedangkan yang lainnya hanya menuliskan apa yang diketahui dari soal saja. Sehingga peserta didik tersebut dianggap mengalami kesulitan belajar. Tingginya kesulitan belajar peserta didik pada perhitungan matematis dibandingkan dengan pemahaman konsep didukung oleh penelitian Kristiani (2013) yang menemukan pada saat *pretest* rata-rata kemampuan peserta didik dalam memahami konsep mencapai 44%. Sedangkan persentase kemampuan menyelesaikan masalah hanya sebesar 2,78% pada materi GLBB.

Hal ini juga sesuai dengan hasil observasi pada tanggal 26 November 2016. Guru fisika MAN 1 kubu raya mengatakan bahwa kesulitan belajar peserta didik di sekolah tersebut pada materi perpindahan kalor tergolong tinggi, dimana peserta didik masih sulit dalam membedakan jenis perpindahan kalor baik secara konduksi, konveksi maupun radiasi. Dalam aspek penyelesaian soal dalam bentuk persamaan, peserta didik juga kurang mampu dalam perhitungan matematis.

Tahap alami pada langkah pembelajaran dilakukan dengan melakukan percobaan sederhana, sehingga peserta didik dapat berinteraksi langsung dengan apa yang mereka pelajari. Tahap ini bertujuan untuk memudahkan pemahaman peserta didik terhadap konsep perpindahan kalor. Dalam teori belajar konstruktivisme, belajar adalah suatu proses yang dialami individu dalam mengasimilasikan (mengaitkan) pengalaman yang sudah dimiliki dengan yang baru diterimanya sehingga pengetahuan dapat dibangun berdasarkan kedua pengalaman tersebut (Cahyo, 2013: 34).

Tahap namai merupakan tahap paling penting pada kegiatan remediasi kesulitan belajar peserta didik. Dimana pada tahap ini peserta didik bersama guru mendiskusikan materi. Jenis kesulitan belajar peserta didik dalam perhitungan matematis diketahui pada tahap ini, mengingat saat pretest peserta didik hanya menuliskan apa yang diketahui dari soal sehingga peserta didik dianggap mengalami kesulitan belajar namun jenis-jenis kesulitan belajarnya tidak terdeteksi. Kesulitan peserta didik yang ditemukan pada perhitungan matematis adalah peserta didik sulit membedakan persamaan konduksi dan konveksi, sulit menentukan lambang fisika yang ada pada materi perpindahan kalor, sulit dalam mengkonversikan satuan, sulit dalam menghitung bilangan berpangkat, dan sulit dalam mengoperasikan perbandingan dari dua persamaan.

Tahap demonstrasikan merupakan tahap penjelasan kembali dari materi untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik. Pada tahap ini peserta didik ditunjukkan video yang berisikan contoh dari konduksi, konveksi dan radiasi namun pada peristiwa lain. Secara acak, peserta didik ditunjuk untuk menjelaskan peristiwa tersebut dari tempat duduknya masing-masing. Tahap ini merangsang peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri berdasarkan apa yang didapatkan dari tahap namai untuk digunakan kembali pada peristiwa baru.

Persentase kesulitan belajar peserta didik pada *posttest* yang lebih kecil dibandingkan pada saat *pretest* menunjukkan bahwa terjadi penurunan kesulitan belajar peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR untuk meremediasi kesulitan belajar peserta didik. Secara keseluruhan rata-rata penurunan kesulitan belajar peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR adalah sebesar 35,606 % pada pemahaman konsep dan 55,492% pada perhitungan matematis. Pranata (2014) yang dalam penelitiannya menemukan bahwa penerapan model *quantum teaching* pada mata pelajaran fisika dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif. Selain itu, penelitian Widyaningsih (2013) juga menemukan bahwa model pembelajaran *quantum teaching* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran matematika.

Meskipun demikian, terdapat satu orang peserta didik yang kesulitan belajarnya justru mengalami peningkatan. Hal ini bisa saja terjadi karena karakter peserta didik yang terbiasa dengan model konvensional. Dalam penelitiannya, Sa'diah (2013) menemukan 4 orang peserta didik mengalami peningkatan kesulitan belajar setelah diremediasi menggunakan model pembelajaran yang baru digunakan peserta didik. Ia mengungkapkan hal tersebut terjadi karena kurangnya ketegasan dan kontrol kelas yang baik oleh guru dalam proses pembelajaran sehingga ada beberapa peserta didik kurang diperhatikan. Salah satu kekurangan dari model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR menurut Tony Buzan adalah memerlukan dan menuntut keahlian dan keterampilan guru lebih khusus (dalam Cahyo, 2013: 170).

Untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran *quantum teaching* dalam meremediasi kesulitan belajar peserta didik, data penurunan kesulitan belajar peserta didik dihitung dengan menentukan harga proporsi penurunan jumlah kesulitan belajar. Berdasarkan aturan ruas jari, rata-rata

proporsi yang bernilai 0,42 dalam pemahaman konsep dan 0,56 dalam perhitungan matematis berarti bahwa model ini cukup efektif dalam meremediasi kesulitan belajar peserta didik pada materi perpindahan kalor dengan kategori sedang. Dalam penelitiannya, Silvia (2014) menemukan bahwa hasil belajar peserta didik menggunakan metode *quantum teaching* lebih baik dari pada menggunakan metode konvensional pada materi perpindahan kalor. Ana (2014) juga menemukan besar pengaruh model pembelajaran *quantum teaching* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Beduai tergolong sedang pada materi pemuain.

Data yang tidak berdistribusi normal dianalisis menggunakan korelasi *spearman rank* untuk mengetahui hubungan antara kemampuan peserta didik dalam memahami soal dan kemampuan peserta didik dalam perhitungan matematis. Dari hasil perhitungan, diperoleh koefisien *spearman* sebesar 0,543. Nilai signifikan yang diperoleh sebesar 3,597 menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = 3,597 > 1,694$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk=32$. Hal ini menunjukkan bahwa adanya hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan memahami konsep dan perhitungan matematis yang dimiliki peserta didik.

Semakin besar kemampuan peserta didik dalam memahami konsep, maka akan semakin besar pula kemampuan peserta didik dalam perhitungan matematis. Sebaliknya, jika kemampuan peserta didik dalam memahami konsep menurun, maka kemampuan perhitungan matematisnya juga akan berkurang. Apriyanto (2016) menemukan adanya hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan dasar matematis dengan hasil belajar fisika pada materi konversi suhu di SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak. Selain itu penelitian Rahayu dkk (2013) juga menemukan adanya pengaruh yang signifikan antara kemampuan dasar matematis dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMAN 11 Pekanbaru. Persamaan matematis merupakan bagian dari kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah. Dengan kata lain, untuk memecahkan persoalan fisika sangat diperlukan bentuk persamaan matematika (Sandtrock, 2009: 2).

Akan tetapi terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, diantaranya: (1) penurunan kesulitan belajar yang dialami peserta didik jika dibandingkan dengan nilai KKM, masih terdapat banyak peserta didik yang belum tuntas meskipun kesulitan belajarnya menurun, (2) penggunaan model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR pada penelitian ini masih belum optimal yang menyebabkan kelas jadi kurang terkontrol, (3) standar yang digunakan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran dalam meremediasi kesulitan belajar peserta didik belum menggunakan standar baku dari model *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR sehingga masih menggunakan standar efektivitas yang masih bersifat teori.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan penerapan model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR efektif untuk meremidiasi kesulitan belajar peserta didik pada materi perpindahan kalor di MAN 1 Kubu Raya. Secara khusus kesimpulan dalam penelitian ini yaitu: (1) penurunan kesulitan belajar peserta didik dalam memahami konsep sebesar 35,60% dan 55,49% dalam perhitungan matematis setelah diterapkan model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR untuk meremidiasi kesulitan belajar peserta didik, (2) penerapan model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR efektif dalam meremidiasi kesulitan belajar peserta didik pada materi perpindahan kalor dengan rata-rata harga proporsi penurunan jumlah kesulitan peserta didik dalam memahami konsep sebesar 0,416 (kategori sedang) dan 0,56 (kategori sedang) dalam perhitungan matematis, (3) terdapat hubungan positif antara kemampuan peserta didik dalam memahami konsep dengan kemampuan peserta didik dalam perhitungan matematis setelah diterapkan model pembelajaran *quantum teaching* pada materi perpindahan kalor. Hal ini diketahui dari koefisien korelasi spearman-rank yang sebesar 0,543 (kategori sedang) dan nilai signifikan yang diperoleh adalah sebesar 3,597 menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = 3,597 > 1,694$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk=32$.

Saran

Berdasarkan keterbatasan, penelitian ini disarankan untuk menjadi alternatif kegiatan remediasi dalam mengatasi kesulitan belajar yang dialami oleh peserta didik. Mengoptimalkan perencanaan pembelajaran dalam menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dengan kerangka TANDUR juga disarankan pada penelitian ini agar hasil yang diperoleh lebih baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Ana, Malisa. (2014). **Penerapan Model Quantum Teaching pada Materi Pemuaian Di Kelas VII SMP Negeri 1 Beduai**. Pontianak: Fakultas P.MIPA dan Teknologi Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Persatuan Guru Republik Indonesia.
- Apriyanto. (2016). **Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Konversi Suhu pada Siswa Kelas VII SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak**. Pontianak: Fakultas Pendidikan MIPA dan Ilmu Pendidikan Persatuan Guru Republik Indonesia (IKIP PGRI).
- Aunurrahman. (2009). **Belajar dan Pembelajaran**. Bandung: Alfabeta.
- Cahyo, Agus N. (2013). **Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler**. Jogjakarta: DIVA Press.

- DePorter, Bobbi dan Mike Hernacki. (2014). **Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan**. Bandung: Penerbit Kaifa.
- Kristiani, Mariana Tyas. (2013). **Remediasi Kesulitan Belajar Peserta didik Bentuk Umpan Balik Menggunakan Brosur pada Materi GLBB di SMP**. (Online). (<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/3210/3185>, diakses tanggal 04 April 2016).
- Pranata, Ogi Danika. (2014). **Penerapan Model Quantum Teaching dengan Kerangka TANDUR untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta didik pada Materi Impuls dan Momentum Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 3KotaJambi**. (Online). (http://ecampus.fkip.unja.ac.id/eskripsi/data/pdf/jurnal_mhs/artikel/RSA1C310010.pdf, diakses 13 September 2015).
- Rahayu, Ika F. Dkk. 2013. **Pengaruh Kemampuan Dasar Matematika dan Kebiasaan Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMAN 11 Pekanbaru**. Jurnal Sosiohumaniora, Vol.10 (3) 1-8.
- Rusilowati, Ani. (2007). **Diagnosis Kesulitan Belajar Fisika Peserta didik SD SMP dan SMA dengan Teknik General Diagnostic dan Analytic Diagnostic**. Semarang: Pendidikan Fisika-FMIPA Universitas Semarang.
- Sa'diah, Halimatus. (2013). **Remediasi Kesulitan Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 1 Pontianak pada Materi Dinamika Rotasi Menggunakan Model Learning Cycle 5E**. Pontianak: Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Sandtrock, John W. (2009). **Psikologi Pendidikan (Educational Psychology)**. Jakarta: Salemba Humanika.
- Silvia, Arum. (2014). **Penerapan Metode Quantum Teaching dalam Materi Perpindahan Kalor di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Suhaid Kabupaten Kapuas Hulu**. Pontianak: Fakultas P.MIPA dan Teknologi Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Persatuan Guru Republik Indonesia.
- Sudrajat. Akhmad. (2008). **Pembelajaran Remedial**. (Online). (<https://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/08/13/pembelajaran-remedial-dalam-ktsp/>, 07 Desember 2015).
- Sugiyono. (2015). **Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)**. Bandung: Alfabeta.

Sutrisno, Leo, Hery Kresnadi dan Kartono. (2007). **Bahan Ajar Untuk Pengembangan Pembelajaran IPA SD**. Pontianak: LPPJ PGSD.

Widyaningsih, E dan Pujiatuti, E. (2013). **Keefektifan Pembelajaran Model Quantum Teaching Berbantuan Cabri 3D Terhadap Kemampuan PemecahanMasalah**.(Online).(<http://lib.unnes.ac.id/19011/1/4101409105.pdf>, diakses 06 Oktober 2015).