

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Terstruktur Untuk Meningkatkan Kompetensi Keterampilan Koneksi Matematis, Memecahkan Masalah, dan Komunikasi Matematis

Niko Sudibjo¹
Maria Magdalena Isti Handayani²

Abstract: *The aim of the research is to analyze the improvement of mathematical connection, problem solving, and mathematical communication skills by implementing structured inquiry-based learning. The questions to be answered are how the process of applying structured inquiry-based learning to improve the competence of mathematical connection, problem solving, and mathematical communication skills in the topic of Multiplication of grade I SD. Royal Tunas Mulia; how the development of mathematical connection, problem solving, and mathematical communication skills of students with the application of structured inquiry-based learning; what obstacles are found and how to overcome them. This study employed a Classroom Action Research carried out in three cycles. The subjects were 20 Grade 1 students of SD. Royal Tunas Mulia. The data was gathered by using observation, field notes, written tests, documentation and it was analyzed using qualitative descriptive and quantitative methods. The results showed that structured inquiry-based learning improves on the students' mathematical connection, problem solving, and mathematical connection.*

Keywords: *inquiry-based learning, mathematical connection, problem solving, mathematical communication, mathematics*

Abstrak: *Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perkembangan kompetensi keterampilan koneksi matematis, memecahkan masalah, dan komunikasi matematis para siswa dengan pendekatan inkuiri terstruktur. Pertanyaan-pertanyaan yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah bagaimana proses penerapan pendekatan inkuiri terstruktur untuk meningkatkan kompetensi keterampilan koneksi matematis, memecahkan masalah, dan komunikasi matematis dalam topik Perkalian siswa kelas I SD. Royal Tunas Mulia; bagaimana perkembangan kompetensi keterampilan koneksi matematis, memecahkan masalah, dan komunikasi matematis siswa dengan penerapan inkuiri terstruktur; hambatan apa saja yang ditemukan dan bagaimana mengatasinya. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan sebanyak tiga siklus. Subyek penelitian adalah 20 siswa Kelas I SD. Royal Tunas Mulia, Jakarta dengan melakukan pengumpulan data melalui teknik observasi, catatan lapangan, tes tertulis, dan dokumentasi yang dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan inkuiri struktur dapat meningkatkan kompetensi keterampilan koneksi matematis, memecahkan masalah, dan komunikasi matematis pada siswa.*

Kata kunci: *pendekatan inkuiri, koneksi matematis, memecahkan masalah, komunikasi matematis, matematika*

¹ Niko Sudibjo, Dosen Magister Teknologi Pendidikan Universitas Pelita Harapan Jakarta, e-mail: niko.sudibjo@uph.edu

² Maria Magdalena Isti Handayani, Guru Sekolah Royal Tunad Mulia Jakarta, e-mail: mmistih@gmail.com

PENDAHULUAN

Koneksi matematika, memecahan masalah, dan komunikasi matematika merupakan keterampilan matematika yang perlu ditanamkan kepada para siswa. Hal ini karena ketiga keterampilan tersebut dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high-order level of thinking*). Selama mengajar dan melakukan observasi, peneliti menemukan bahwa para siswa masih memiliki kemampuan keterampilan koneksi matematika, memecahkan masalah, dan komunikasi matematika yang masih rendah dalam kemampuan perkalian. Hal ini terjadi karena guru lebih menggunakan metode mengajar yang tidak menarik dan tidak sesuai untuk meningkatkan keterampilan matematika siswa. Mereka justru menerapkan pembelajaran yang mekanis (*mechanical math learning*) dengan selalu memberikan lembar kerja kepada para siswa.

Berdasarkan pengalaman dan pengamatan guru, siswa kelas 1 SD. Royal Tunas Mulia menunjukkan bahwa nilai rata-rata kompetensi keterampilan koneksi matematika (52,5), memecahkan masalah (40,5), dan komunikasi matematika (46,75) dalam perkalian masih rendah. Hal ini terjadi karena guru memfokuskan pembelajaran pada *number facts* dan melupakan pembelajaran bermakna yang lebih menekankan penguasaan konsep dan keterampilan perkalian. Kondisi ini menyebabkan para siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan soal cerita dan membuat hubungan antara hal-hal yang dipelajari di kelas dengan situasi kehidupan sehari-hari (*real-life situation*). Dalam pembelajaran, siswa lebih banyak melakukan *paper-pencil activities* (salah satu metode tradisional) dibandingkan dengan *hands-on activities*. Penelitian Absi (2013) menunjukkan bahwa kelompok siswa yang diajar matematikadengan menggunakan *hands-on activities* menunjukkan prestasi yang lebih baik dibandingkan kelompok siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode tradisional.

Penerapan metode tradisional membuat siswa tidak terbiasa membuat pertanyaan, menyatakan hipotesa, melakukan eksperimen, dan mempresentasikan hasil. Untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut, guru akhirnya memutuskan untuk menerapkan metode pendekatan pembelajaran inkuiri terstruktur. Metode ini dipilih karena menurut beberapa hasil penelitian terhadap kemampuan keterampilan koneksi matematis, memecahkan masalah, dan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan pendekatan inkuiri terstruktur menunjukkan adanya peningkatan ketiga keterampilan tersebut.

Berdasarkan latar belakang penelitian dan hasil observasi guru, penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini: (1) Bagaimana proses penerapan pendekatan inkuiri terstruktur untuk meningkatkan kompetensi keterampilan koneksi matematis, memecahkan masalah, dan komunikasi matematis dalam topik *Perkalian* siswa kelas 1 SD. Royal Tunas Mulia, Jakarta? (2) Bagaimana perkembangan kompetensi keterampilan koneksi matematis siswa dalam topik *Perkalian* selama mengikuti pembelajaran dengan menerapkan pendekatan inkuiri terstruktur? (3) Bagaimana perkembangan kompetensi keterampilan memecahkan masalah siswa dalam topik *Perkalian* selama mengikuti pembelajaran dengan menerapkan pendekatan inkuiri terstruktur? (4) Bagaimana perkembangan kompetensi keterampilan komunikasi matematis siswa dalam topik *Perkalian* selama mengikuti pembelajaran dengan menerapkan pendekatan inkuiri terstruktur? (5) Hambatan apa saja yang ditemukan dalam penerapan pendekatan inkuiri terstruktur dalam pembelajaran matematika dengan topik *Perkalian* untuk meningkatkan kompetensi keterampilan koneksi matematis, memecahkan masalah, dan komunikasi matematis dan bagaimana mengatasinya?

Penelitian ini didasarkan pada teori-teori sebagai berikut: pendekatan pembelajaran inkuiri, model inkuiri, pembelajaran inkuiri dalam

matematika, perkalian dan pengajarannya, kompetensi keterampilan koneksi matematis, keterampilan memecahkan masalah, dan keterampilan komunikasi matematis, yang akan dibahas secara berurutan.

Pendekatan Pembelajaran Inkuiri

Pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan (Sanjaya, 2006, 194). Inkuiri merupakan pendekatan pembelajaran di mana siswa menemukan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan ide untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap suatu topik atau isu (Kuhlthau, Maniotes dan Caspari, 2007, 2). Pembelajaran ini bukan hanya sekedar menjawab pertanyaan atau menemukan jawaban yang benar, akan tetapi siswa melakukan investigasi, eksplorasi, mencari, dan belajar. Ahli lain, Fahey (2012, 7) melihat inkuiri sebagai '*persistent questioning*', yang artinya bahwa siswa hendaknya diajak untuk melakukan investigasi terhadap suatu topik/isu penting dengan cara memformulasikan pertanyaan mereka sendiri, melakukan penelitian, eksperimen, observasi dan cara lain yang akan membantu mereka untuk mencari jawaban/solusi terhadap topik/isu tersebut.

Drayton dan Falk, dalam Alberta Learning (2009: 4), mengatakan bahwa sebuah kelas yang menerapkan pembelajaran inkuiri memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) Inkuiri terjadi berkonteks pada masalah kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi kurikulum dan juga apa yang ada di masyarakat; (2) Inkuiri berjalan sesuai dengan rasa ingin tahu siswa; (3) Data dan informasi secara aktif digunakan, diinterpretasikan, disaring, dicerna, dan didiskusikan; (4) Guru sebagai model perilaku inkuiri. Guru dituntut untuk juga mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi dan memiliki keterampilan yang memadai untuk

mencari informasi yang dibutuhkan dan tahu bagaimana mempresentasikan temuannya dengan menggunakan berbagai cara dan media; (5) Guru menggunakan bahasa inkuiri secara terus menerus; (6) Siswa bertanggung jawab terhadap pembelajarannya; (7) Interaksi antara guru dan siswa lebih sering terjadi dan berlangsung secara aktif dibandingkan dengan pembelajaran secara tradisional.

Dengan melihat karakteristik pembelajaran inkuiri di atas, maka pembelajaran inkuiri tentu memberikan manfaat yang besar bagi para siswa. Pengetahuan, keterampilan, dan bahkan sikap siswa terhadap pembelajaran itu sendiri terus berkembang. Menurut Kühne, dalam Alberta Learning (2009, 1), penelitian menyatakan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran inkuiri dapat membantu siswa menjadi lebih kreatif, positif, dan lebih mandiri. Hal ini tidak terlepas dari proses pembelajaran inkuiri yang membantu siswa untuk mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi dan mencari jawaban atas rasa ingin tahu tersebut.

Tingkatan Inkuiri

Menurut Banchi dan Bell (2008, 26-29) inkuiri terbagi menjadi 4 (empat) tingkatan yang dikategorikan berdasarkan otonomi yang diberikan kepada siswa selama proses pembelajaran. Tingkatan inkuiri dapat dilihat pada Tabel 1.

Tingkat pertama adalah konfirmasi/verifikasi (*confirmation/cerification*) yang merupakan tingkatan yang paling mudah dimana siswa difasilitasi dengan pertanyaan dan prosedur/metode serta hasil yang telah diketahui sebelumnya. Tingkat kedua, inkuiri terstruktur (*structured inquiry*), bertujuan untuk memberikan pengalaman kepada siswa dengan melakukan investigasi atau melakukan keterampilan inkuiri tertentu seperti mengumpulkan dan menganalisis data. Guru memberikan topik, pertanyaan penuntun dan menyediakan informasi yang diperlukan.

Tabel 1. Tahapan Inkuiri (Sumber: Banchi & Bell, 2008, 26-29)

Empat Tingkatan Inkuiri menurut Banchi & Bell (2008)			
Tingkatan inkuiri	Masalah	Prosedur	Solusi
Tingkat 4: Inkuiri terbuka (Open inquiry)	Siswa	Siswa	Siswa
Tingkat 3: Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry)	Guru	Siswa	Siswa
Tingkat 2: Inkuiri Terstruktur (Structured Inquiry)	Guru	Guru	Siswa
Tingkat 1: Konfirmasi/Verifikasi (Confirmation/Verification)	Guru	Guru	Guru

Siswalah yang akan menemukan jawaban dengan mengumpulkan dan menganalisis data. Tingkat ketiga, inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) merupakan tingkatan inkuiri di mana guru menentukan topik, pertanyaan dan prosedur pembelajaran. Guru menyediakan pertanyaan atau hipotesis, sedangkan siswa ditugaskan untuk melakukan investigasi, menganalisis hasil, dan membuat kesimpulan dengan bimbingan guru. Dalam hal ini guru tidak menyediakan informasi. Inkuiri terbimbing bertujuan untuk membimbing siswa berpikir secara ilmiah dan menjembatani peralihan tanggung jawab berpikir dari guru kepada siswa. Jenis Inkuiri yang terakhir adalah inkuiri terbuka (*open inquiry*), di mana siswa memiliki kesempatan untuk berperilaku seperti seorang ilmuwan, yaitu dengan membuat pertanyaan, mendesain, dan melaksanakan investigasi serta mengkomunikasikan hasil investigasi. Pada tingkatan inkuiri ini sangat diperlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi dari para siswa dan pengalaman bertindak sebagai seorang ilmuwan. Tugas para guru adalah memberikan pendampingan dan bimbingan. Akan tetapi para siswalah yang harus menentukan sendiri hipotesa, metode, solusi dan cara mengkomunikasikan solusi tersebut.

Penelitian ini menerapkan inkuiri terstruktur dimana siswa dilibatkan secara aktif dan kreatif untuk secara perlahan menemukan konsep perkalian dan untuk mendorong siswa

mengembangkan kemampuan dan keterampilan memecahkan masalah (Salim & Tiawa, 2015, 76).

Model Inkuiri

Penelitian ini menggunakan model inkuiri yang diciptakan oleh Murdoch dan Wilson (2004, 111). Model inkuiri ini terdiri dari 6 (enam) fase pembelajaran. Fase 1 *Tuning* merupakan tahap dimana guru membawa dan menarik siswa masuk ke dalam topik serta melihat pengetahuan terdahulu (*prior knowledge*) dari para siswa. Fase 2 *Finding out* merupakan tahapan ketika siswa diajak untuk mulai mencari informasi/ melakukan riset. Fase 3 *Sorting out*, siswa memilah, mengorganisasi, dan mempresentasikan informasi yang telah diperoleh. Dalam hal ini guru memberi kesempatan kepada siswa untuk memilih cara mempresentasikan penemuan mereka. Fase 4 *Going further* merupakan tahapan dimana guru dan siswa mengembangkan topik bahasan jika dirasa perlu. Fase 5 *Making conclusions* di mana guru memberi kesempatan kepada para siswa untuk berpikir tentang pembelajaran mereka (bagaimana, apa dan mengapa mereka mempelajari topik tsb). Fase 6 *Taking action* merupakan fase untuk mengidentifikasi apa yang telah dipelajari dan apa implikasinya terhadap aksi pribadi dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 1. Murdoch and Wilson's Inquiry Cycle

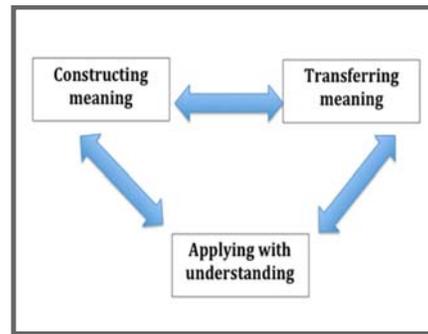
Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia (Iskandar, 2012, 149). Pembelajaran matematika bertujuan untuk menciptakan kemampuan berpikir matematis. Berpikir matematis adalah kegiatan yang melibatkan koneksi untuk membangun pemahaman matematika (Sumarno, dalam Herlina, 2013, 172). Proses berpikir matematis, menurut Scusa (2008, 22), didasarkan pada lima kemampuan utama, yaitu: koneksi (membuat hubungan matematis), representasi (menggunakan representasi dalam mengemukakan ide), komunikasi (menjelaskan pemikiran), penalaran dan bukti (menggunakan data untuk pengujian), dan pemecahan masalah.

Pembelajaran Inkuiri dalam Matematika

Dalam melaksanakan pembelajaran inkuiri, guru perlu memperhatikan tahapan pembelajaran matematika dimana pemahaman siswa perlu dibangun secara bertahap sehingga mereka menguasai konsep dan bisa menerapkan konsep tersebut dalam soal-soal yang bersifat pemecahan masalah. Menurut International Baccalaureate-Primary Years Programme (IB-PYP) (2009, 1), siswa belajar pemahaman matematika dengan membangun pemahaman mereka sendiri (*constructing their own meaning*) hingga ke level pemahaman abstraksi melalui kegiatan eksplorasi pengalaman, pemahaman, dan pengetahuan

matematika mereka. Karena tujuan belajar matematika adalah dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, maka matematika perlu diajarkan secara relevan, realistik, kontekstual dibandingkan dengan mengajarkan pengetahuan secara langsung ke siswa. Tahapan pembelajaran matematika digambarkan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Tahapan Pembelajaran Matematika (Sumber: Mathematics Scope and Sequence, International Baccalaureate-Primary Years Programme, 2009)

Gambar 2 dapat dijelaskan sebagai berikut; 1) Menciptakan pemahaman matematika (*Constructing meaning about mathematics*). Siswa membangun pemahaman mereka sendiri (*constructing their own meaning*) berdasarkan pengalaman dan pemahaman terdahulu (*prior knowledge*), dan merefleksikan bagaimana hubungan mereka dengan benda dan ide-ide. 2) Mentransfer pemahaman ke dalam bentuk simbol (*transferring meaning into symbols*). Pada tahap ini, pembelajaran adalah memindahkan pemahaman konsep ke dalam bentuk notasi simbol (*symbolic notation*). Simbol ini dapat berupa gambar, diagram modeling dengan benda konkrit dan notasi matematika. 3) Mengaplikasikan pemahaman (*applying with understanding*) .

Perkalian dan Pembelajarannya

Dalam matematika, perkalian adalah penjumlahan berulang dari bilangan-bilangan yang sama pada setiap sukunya (Raharjo, Waluyati, dan Sutanti 2009, 7). Oleh karena itu untuk memahami konsep perkalian, maka harus menguasai konsep

penjumlahan. Lambang yang dipergunakan dalam perkalian adalah tanda silang (\times).

Menurut Ontario Education (2006, 11-12) pembelajaran perkalian di level bawah harus berfokus pada pemahaman siswa terhadap konsep perkalian dan strategi penghitungan yang bermakna, dan tidak menekankan pada hafalan. Strategi pengajaran perkalian di kelas 1 menurut Harris (2001, 4-5) terdiri dari: 1) *Repeated addition* (penjumlahan berulang) Merupakan tahap awal perkalian yang perlu diperkenalkan ke siswa. Tahap ini membangun apa yang telah dipahami siswa dalam konsep penjumlahan akan tetapi dikembangkan dengan konsep tentang pengelompokan (*grouping*). Untuk memahami perkalian, pemahaman konsep pengelompokan dan penjumlahan menjadi sangat penting; 2) Mendeskripsikan susunan persegi panjang/*array*. Strategi ini juga menggunakan metode pengelompokan tetapi benda diurutkan seperti membentuk susunan persegi panjang; 3) Melakukan *skip-counting*. *Skip-counting* juga merupakan salah satu strategi pengajaran konsep perkalian. Ketika melakukan *skip-counting*, siswa menghitung lompat angka yang diminta.

Kompetensi Keterampilan Koneksi Matematis

Menurut Jihad (2008, 169), koneksi matematis merupakan suatu kegiatan yang meliputi: mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur; memahami hubungan antar topik matematika; menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari; memahami representasi ekuivalen konsep yang sama; mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen; menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antara topik matematika dengan topik lain. NCTM (2000, 63) menyebutkan bahwa koneksi matematis digunakan untuk membantu siswa memperluas perspektif mereka, untuk melihat matematika sebagai suatu keseluruhan yang utuh bukan sebagai serangkaian topik yang terpisah dan mengakui relevansi dan kegunaan baik dalam dan luar sekolah.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hendriana, Slamet, dan Sumarmo (2014) menemukan bahwa pemahaman siswa terhadap pembelajaran sebelumnya akan mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa. Untuk itulah guru harus memastikan siswa telah memahami materi sebelumnya yang mendukung materi yang akan diajarkan.

Selanjutnya, NCTM (2000, 64), menyebutkan tentang indikator untuk kemampuan koneksi matematis adalah sebagai berikut: mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika; memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren yang ditunjukkan dengan kemampuan melihat struktur matematika yang sama dalam setting yang berbeda, sehingga terjadi peningkatan pemahaman tentang hubungan antar satu konsep dengan konsep lainnya; dan mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

Kompetensi Keterampilan Memecahkan Masalah

Branca, sebagaimana dikutip oleh Syaiful (2012, 37), mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika. Pemecahan masalah meliputi metode, prosedur, dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika. Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika yang penting. Dengan belajar pemecahan masalah, siswa dapat mengembangkan cara berpikir, kebiasaan, ketekunan dan rasa ingin tahu serta kepercayaan diri dalam situasi yang tidak biasa, yang akan membantu mereka dengan baik di luar kelas matematika (Kennedy 2008, 113).

Indikator keterampilan memecahkan masalah menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen tahun 2004, dalam Wardhani, et al(2010, 22), menyatakan bahwa indikator pemecahan masalah meliputi :menunjukkan pemahaman masalah; mengorganisasi data dan memilih informasi yang

relevan dalam pemecahan masalah; menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk; memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah; mengembangkan strategi pemecahan masalah; membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah; menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

Kompetensi Keterampilan Komunikasi Matematis

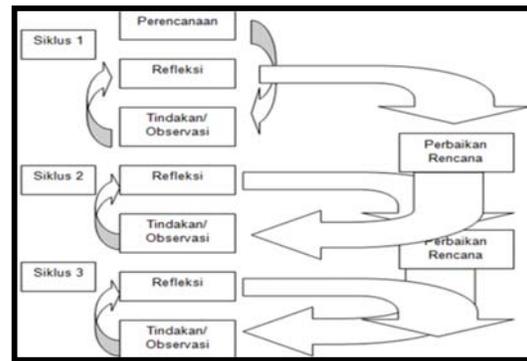
Menurut Susanto (2015, 213), komunikasi matematis dapat diartikan sebagai pengalihan pesan baik lisan maupun tulisan tentang materi matematika yang dipelajari, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pengalihan pesan ini dapat dilakukan oleh guru maupun siswa karena pembelajaran pada dasarnya merupakan proses interaksi dua arah antara guru dan siswa. Wardhani (2008, 19) menyatakan bahwa komunikasi matematis meliputi: komunikasi ide-ide, gagasan pada operasi atau pembuktian matematika banyak melibatkan kata-kata, lambang matematis, dan bilangan; menyajikan persoalan atau masalah ke dalam model matematika yang berupa diagram, persamaan matematika, grafik, ataupun tabel; dan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Karlimah (2010, 4) mengatakan bahwa menuliskan hasil penyelesaian masalah matematika, mendorong siswa untuk merefleksikan pekerjaan mereka dan mengklarifikasi ide-ide untuk mereka. Ketika siswa dilibatkan secara komunikatif dalam mengerjakan masalah matematis, berarti mereka diminta untuk memikirkan ide-ide mereka, atau berbicara dan mendengarkan siswa lain, dalam berbagi ide, strategi dan solusi. Oleh karena itu keterampilan komunikasi matematis perlu pula dimiliki oleh siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menerapkan Model Kemmis dan McTaggart, di mana penelitian terdiri

atas beberapa siklus, yaitu: perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Model Kemmis dan McTaggart ini diilustrasikan dalam model PTK spiral pada Gambar 2. Jumlah siklus dalam satu penelitian tergantung pada kebutuhan. Siklus pertama bisa diulangi menjadi siklus kedua, yang kemudian diulangi lagi menjadi siklus ketiga dan selanjutnya hingga peneliti menganggap hasil yang ada sudah memuaskan dan saatnya untuk menghentikan penelitian.



Gambar 3. Bagan Rancangan Pelaksanaan PTK Model Spiral (Arikunto 2006, 74).

Subyek penelitian ini adalah 20 siswa/i Kelas 1 SD. Royal Tunas Mulia, Jakarta. Para siswa berusia 6-7 tahun. Penelitian berlangsung pada jam pelajaran Matematika selama 3 minggu. Dalam penelitian ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu lembar observasi pengajaran, lembar observasi siswa, soal tes di akhir setiap siklus, dan dokumentasi (foto dan hasil kerja siswa). Metode penelitian yang diterapkan adalah penelitian kualitatif,- kuantitatif di mana analisis data dilakukan secara deskriptif dan juga kuantitatif. Data yang terkumpul dianalisa dan diinterpretasikan dengan menggunakan tehnik triangulasi. Untuk memastikan bahwa bahwa hasil perbaikan dapat diukur tingkat keberhasilannya, maka disusunlah kriteria-kriteria untuk menentukan tingkat keberhasilan penerapan pendekatan pembelajaran inkuiri terstruktur, hasil observasi siswa, dan hasil belajar siswa. Tabel 2 menjelaskan kriteria-kriteria tersebut. Sementara itu, untuk melihat ada tidaknya perbedaan antara kondisi awal dengan kondisi akhir

(Siklus III) maka dilakukanlah uji beda dengan uji dua sample berhubungan/*two related samples test* (Priyana, 2013, 145).

Metode penelitian yang diterapkan adalah penelitian kualitatif dan kuantitatif, di mana analisis data dilakukan secara deskriptif dan kemudian diuji perbedaannya dengan tes Wilcoxon. Data yang terkumpul dianalisa dan diinterpretasikan dengan

menggunakan tehnik triangulasi. Untuk memastikan bahwa bahwa hasil perbaikan dapat diukur tingkat keberhasilannya, maka disusunlah kriteria-kriteria untuk menentukan tingkat keberhasilan penerapan pendekatan pembelajaran inkuiri terstruktur, hasil observasi siswa, dan hasil belajar siswa. Tabel 2 menjelaskan kriteria tersebut.

Tabel 2. Kriteria Keberhasilan Penelitian

A		B		C	
Kriteria keberhasilan penerapan pendekatan inkuiri terstruktur		Kriteria hasil observasi siswa		Kriteria hasil belajar	
Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
< 60%	Kurang	< 60	Kurang	< 60	Kurang
60% - 79%	Cukup	60 – 70	Cukup	60 - 75	Cukup
80% - 89%	Baik	71 < 80	Baik	76 - 90	Baik
90%	Sangat Baik	80 <	Sangat Baik	90 <	Sangat Baik

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Implementasi pendekatan pembelajaran inkuiri terstruktur untuk meningkatkan keterampilan koneksi matematis, memecahkan masalah, dan komunikasi matematis dilaksanakan dalam tiga siklus penelitian tindakan kelas. Berikut ini gambaran singkat pelaksanaan penelitian tindakan kelas tersebut.

Siklus I

Topik pembelajaran adalah *Perkalian 1-2*, dimana tujuan pembelajarannya adalah mengajarkan berbagai strategi perkalian sehingga siswa dapat memilih strategi pilihan mereka untuk memecahkan soal cerita. Pelajaran tersebut direncanakan dalam dua sesi (2 x 80 menit). Namun, itu menjadi empat sesi (4 x 80 menit) karena para siswa membutuhkan waktu untuk memahami strategi perkalian yang diperkenalkan oleh guru.

Pembelajaran berbasis inkuiri terstruktur dimulai dengan fase *Tuning In*, dimana guru

menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dan memberikan gambaran umum tentang pembelajarannya. Kemudian, guru menemukan pemahaman awal siswa dengan menanyakan apa yang mereka ketahui tentang perkalian. Seorang siswa menjawab perkalian adalah seperti $5 \times 5 = 25$. Ketika guru bertanya mengapa jawabannya adalah 25, tidak ada siswa yang bisa menjawabnya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak memahami konsep perkalian. Guru juga mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait perkalian dan mereka dapat memposting pertanyaan mereka mengenai perkalian di papan tulis. Seorang siswa mengajukan pertanyaan kritis: mengapa perkalian dan penambahan hampir sama. Selama fase *Finding Out*, guru menjelaskan tiga strategi perkalian (*grouping*, *array*, dan *skip-counting*) dan memberi beberapa soal kepada siswa untuk mengetahui pemahaman mereka. Guru kemudian memberikan penjelasan bagaimana memecahkan soal cerita dengan memilih strategi perkalian yang mereka sukai.

Tahapan pembelajaran selanjutnya adalah *Sorting-Out*. Pada tahap ini, guru menciptakan empat *centre* dengan berbagai tujuan dan aktivitas. *Centre 1* adalah untuk kegiatan dengan strategi *grouping*, *centre 2* adalah untuk strategi *array*, sedangkan *centre 3* adalah untuk *skip-counting*, dan *centre 4* berisi soal cerita. Siswa dibagi menjadi empat kelompok dan setiap 5 menit, siswa pindah ke *centre* lain. Tahap selanjutnya adalah *Going Further*. Awalnya, guru berencana untuk menjelaskan bagaimana menyusun soal cerita. Namun, hal itu ditunda karena para siswa sudah terlalu banyak belajar beberapa materi sekaligus. Oleh karena itu, pelajaran berlanjut ke tahap *Making Conclusion*. Pada tahap ini, guru memeriksa

pemahaman siswa dengan menanyakan kesimpulan apa yang bisa mereka dapatkan dari belajar perkalian. Para siswa mengatakan bahwa mereka dapat menemukan jawaban atas masalah perkalian dengan menggunakan penambahan. Tahap terakhir, *Taking Actions*, dilakukan dengan melakukan uji coba Siklus I untuk memeriksa pemahaman siswa.

Pada akhir Siklus I, guru melakukan penilaian akhir yang hasilnya kemudian dibandingkan dengan kondisi awal siswa. Tabel 3 berikut ini menunjukkan perbandingan antara kondisi awal dengan kondisi akhir Siklus I.

Tabel 3. Perbandingan Kondisi Awal dengan Hasil Penilaian Akhir Siklus I

Variabel					
Keterampilan Koneksi Matematis		Keterampilan Memecahkan Masalah		Keterampilan Komunikasi Matematis	
Kondisi Awal	Akhir Siklus I	Kondisi Awal	Akhir Siklus I	Kondisi Awal	Akhir Siklus I
51,5 (Kurang)	79,25 (Cukup)	40,5 (Kurang)	73,75 (Cukup)	46,75 (Kurang)	66,25 (Cukup)

Berdasarkan tabel tersebut, jika dibandingkan dengan kondisi awal, telah terjadi peningkatan kompetensi keterampilan koneksi matematis, memecahkan masalah, dan komunikasi matematis setelah dilakukan tindakan perbaikan Siklus I. Hasil Siklus I juga menunjukkan bahwa terdapat 8 (delapan) siswa yang perlu mendapatkan pendampingan khusus karena hasil belajar mereka belum menunjukkan peningkatan. Kedelapan siswa tersebut adalah: C, G, K, M, P, Q, S, dan T. Kesulitan yang mereka hadapi adalah menerapkan strategi perkalian *grouping* dan melakukan penjumlahan berulang.

Siklus II

Topik pembelajaran pada Siklus II adalah *Perkalian 3-4* dan fokus belajar adalah memecahkan

soal cerita dan mengajarkan kepada siswa bagaimana menyusun soal cerita. Pelajaran dibagi menjadi dua sesi (2 x 80 menit). Pembelajaran dimulai dengan penjelasan tujuan pembelajaran dan pertanyaan guru mengenai strategi perkalian yang sulit ditemukan oleh para siswa. Para siswa menjawab bahwa itu adalah *skip-counting*. Kegiatan tersebut merupakan bagian dari fase *Tuning In*. Guru, kemudian, menjelaskan kembali strategi *skip-counting* dan memberikan beberapa soal untuk dipecahkan oleh siswa dengan menggunakan strategi ini. Guru juga memberi waktu bagi siswa untuk mengajukan pertanyaan.

Pembelajaran berlanjut dengan fase *Finding Out*, di mana guru menjelaskan bagaimana menyusun soal cerita. Guru memberikan prosedur penyusunan soal cerita, yaitu: (1) memilih

obyek/bendanya, (2) memilih satuan jumlah, seperti: bungkus, kotak, dll, (3) pilih dua angka, dan (4) tuliskan pertanyaan. Kemudian, siswa bekerja berpasangan untuk menyusun soal cerita mereka sendiri. Selama fase *Sorting Out*, siswa bekerja secara individual untuk menyusun soal cerita, kemudian memilih strategi perkalian yang disukai, dan memecahkan soal cerita mereka tersebut dengan menggunakan strategi yang dipilih. Setelah selesai, mereka harus mencari teman untuk memeriksa pekerjaan mereka. Untuk kegiatan selanjutnya, guru meminta siswa untuk menulis soal cerita lain dan meminta beberapa siswa untuk membaca soal cerita mereka di depan kelas. Selanjutnya, para siswa saling bertukar soal cerita mereka dengan teman. Mereka diminta memecahkan soal cerita yang

disusun oleh teman mereka. Pada tahap *Making Connections*, guru memimpin diskusi kelas dengan memberi pertanyaan tentang apa manfaat dari belajar perkalian. Beberapa siswa menjawab bahwa itu adalah untuk memecahkan soal perkalian. Di akhir diskusi, guru menjelaskan manfaat belajar perkalian dalam kehidupan kita sehari-hari. Dalam fase *Taking Actions*, guru melakukan tes untuk mengetahui pemahaman siswa tentang pelajaran di Siklus II.

Pada akhir Siklus II, guru melakukan penilaian akhir. Penilaian akhir tersebut kemudian dibandingkan dengan hasil Siklus I. Tabel 4 berikut ini menunjukkan perbandingan antara kondisi akhir Siklus I dan kondisi akhir Siklus II:

Tabel 4. Perbandingan Kondisi Akhir Siklus I dengan Kondisi Akhir Siklus II

Variabel					
Keterampilan Koneksi Matematis		Keterampilan Memecahkan Masalah		Keterampilan Komunikasi Matematis	
Kondisi Akhir Siklus I	Kondisi Akhir Siklus II	Kondisi Akhir Siklus I	Kondisi Akhir Siklus II	Kondisi Akhir Siklus I	Kondisi Akhir Siklus II
79,25 (Cukup)	91,5 (Sangat Baik)	73,75 (Cukup)	91,5 (Sangat Baik)	66,25 (Cukup)	91,5 (Sangat Baik)

Berdasarkan Tabel 4 tersebut terlihat adanya peningkatan kompetensi keterampilan koneksi matematis, memecahkan masalah, dan komunikasi matematis yang sangat signifikan dari kategori *Cukup* ke kategori *Sangat Baik*. Pada siklus ini, Siswa C, G, K, M, P, Q, dan T, yang mengalami kesulitan dalam mengikuti materi pelajaran pada Siklus I, telah mengalami peningkatan kompetensi setelah mendapatkan pendampingan perorangan dari guru. Sedangkan Siswa S masih mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran.

Siklus III

Topik pelajaran pada Siklus III adalah *Perkalian 5-6* dan fokus pembelajaran adalah memperkuat kemampuan siswa dalam memecahkan

soal dan menyusun soal cerita. Pembelajaran dimulai dengan guru yang menyebutkan tujuan pembelajaran dan diikuti dengan memberikan pertanyaan kepada siswa: "Tantangan apa yang kalian temukan saat menulis soal cerita?" Dua siswa menjawab: "Ini mudah", "Jika saya tidak tahu bagaimana melakukannya, saya akan menggunakan alat bantu berhitung." Berdasarkan pengamatan Siklus II, ada beberapa siswa yang telah melupakan langkah-langkah untuk memecahkan soal cerita. Karena itu, dalam fase *Finding Out*, guru menjelaskan kembali langkah-langkahnya. Guru juga menjelaskan penggunaan kata-kata yang menunjukkan kelompok, misalnya. kotak, plastik, bungkus, dll.

Kemudian, guru membaca beberapa soal cerita yang telah disusun siswa dan meminta

pendapat dari dari seluruh kelas. Selama fase *Sorting Out*, siswa dikelompokkan untuk menyusun soal cerita. Kegiatan selanjutnya terjadi selama fase *Going Further*, dimana kelompok saling bertukar soal cerita dan memecahkannya. Setelah itu, siswa melakukan presentasi kelompok di depan kelas. Ketika sebuah kelompok sedang presentasi, kelompok-kelompok lain siap memberikan

penilaian atau masukan. Kegiatan ini menunjukkan kemampuan komunikasi matematis para siswa. Kegiatan dalam *Making Connections* adalah para siswa mengisi lembar Refleksi Diri mereka. Untuk kegiatan *Taking Action*, siswa diberi tes dan pekerjaan rumah.

Tabel 5. Perbandingan Kondisi Akhir Siklus II dengan Kondisi Akhir Siklus III

Variabel					
Keterampilan Koneksi Matematis		Keterampilan Memecahkan Masalah		Keterampilan Komunikasi Matematis	
Kondisi Akhir Siklus II	Kondisi Akhir Siklus III	Kondisi Akhir Siklus II	Kondisi Akhir Siklus III	Kondisi Akhir Siklus II	Kondisi Akhir Siklus III
91,5 (Sangat Baik)	83,5 (Baik)	91,5 (Sangat Baik)	81,5 (Baik)	91,5 (Sangat Baik)	85,5 (Baik)

Hasil penilaian akhir Siklus III menunjukkan bahwa terjadi penurunan hasil belajar. Hal ini dikarenakan angka fokus perkalian pada Siklus III lebih besar, yaitu perkalian 5 – 6, sehingga para siswa mengalami kesulitan dalam melakukan penjumlahan berulang dengan angka.

berulang dengan angka yang lebih besar dibandingkan pada Siklus I dan II.

Perkembangan Kompetensi Keterampilan Koneksi Matematis, Memecahkan Masalah, dan Komunikasi Matematis

Untuk melihat perkembangan kompetensi siswa, guru melakukan observasi dengan menggunakan lembar observasi siswa. Observasi dilakukan oleh 2 (dua) orang pengamat (observer) yang merupakan guru *team teaching* kelas 1. Hasil pengamatan secara naratif dalam dilihat pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Perkembangan Kompetensi Keterampilan Koneksi Matematis, Memecahkan Masalah, dan Komunikasi Matematis

	Siklus I	Siklus II	Siklus III
a. Kompetensi keterampilan koneksi matematis	1) Sebagian besar siswa tidak mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal-soal angka. 95% siswa menggunakan alat bantu berhitung untuk mengerjakan soal-soal angka. 2) 40% siswa mengalami kesulitan menggunakan strategi perkalian <i>skip-counting</i>	Siswa yang mengalami kesulitan mengerjakan soal perkalian angka pada Siklus I telah mulai menunjukkan peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan berhitung.	1) Siswa semakin percaya diri dalam memilih strategi yang sesuai kemampuan mereka ketika mengerjakan soal-soal perkalian. 2) Terdapat 40% siswa yang kemampuan berhitung untuk perkalian dengan angka yang lebih tinggi ternyata rendah.
b. Kompetensi keterampilan	1) 65% siswa masih sering lupa menggaris-bawahi kata dan angka kunci.	Siswa lebih percaya diri dalam mengerjakan soal cerita. Akan tetapi masih ada siswa yang lupa	1) Siswa semakin percaya diri dalam menyelesaikan soal cerita.

	Siklus I	Siklus II	Siklus III
memecahkan masalah	2) 85% siswa jarang memeriksa kembali pekerjaannya.	menggaris-bawahi kata dan angka kunci.	2) Siswa sudah mampu melakukan <i>self-correction</i> terhadap pekerjaan mereka
c. Kompetensi keterampilan komunikasi matematis	1) Baru ada 3 siswa yang aktif menjawab pertanyaan guru dalam diskusi kelas 2) Kemampuan bertanya siswa masih rendah	1) Siswa mulai sering menggunakan istilah-istilah matematika dalam bertanya maupun dalam percakapan dengan guru dan antar sesama siswa. 2) Dalam menyusun soal cerita, terdapat 30% siswa mengalami kesulitan membedakan kata keterangan penunjuk grup benda dan penunjuk anggota grup.	1) Kemampuan bertanya siswa meningkat dengan baik yang ditunjukkan dengan bertambahnya jumlah siswa yang sering bertanya pertanyaan matematis. 1) Kemampuan menyusun soal cerita meningkat yang terlihat dari variasi nama benda & kata keterangan jumlah yang digunakan.

Tabel 7. Data Hasil Observasi Terhadap Kompetensi Keterampilan Koneksi Matematis, Memecahkan Masalah, dan Komunikasi Matematis

Keterampilan Koneksi Matematis			
	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Pengamat 1	58,75	67,25	65,63
Pengamat 2	68,75	76,88	70
Nilai Rata-Rata	63,75	72,19	67,81
Kategori	Cukup	Baik	Cukup
Keterampilan Memecahkan Masalah			
	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Pengamat 1	49,38	56,25	59,69
Pengamat 2	55,32	69,67	61,25
Nilai Rata-Rata	52,35	61	60,47
Kategori	Kurang Baik	Cukup	Cukup
Keterampilan Komunikasi Matematis			
	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Pengamat 1	54,69	66,25	67,75
Pengamat 2	55,31	66	61,88
Nilai Rata-Rata	54,69	66,13	61,81
Kategori	Kurang Baik	Cukup	Cukup

Sementara itu, hasil pengamatan para pengamat dengan menggunakan rubrik Pengamatan Siswa menunjukkan data yang terlihat pada Tabel 7. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa kompetensi keterampilan koneksi matematis mengalami perkembangan yang cukup baik dari Siklus I ke Siklus II. Sedangkan dari Siklus II ke

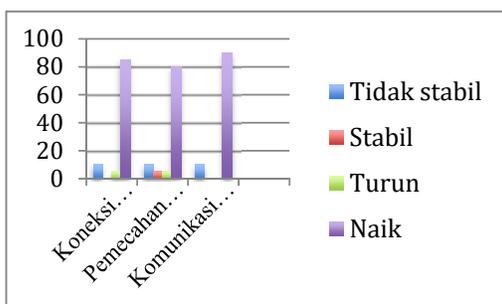
Siklus III mengalami penurunan karena siswa diberi materi perkalian yang lebih sulit jika dibandingkan dengan siklus-siklus sebelumnya. Data tersebut juga menunjukkan bahwa terjadi perkembangan kompetensi keterampilan memecahkan masalah pada setiap siklusnya. Selanjutnya Tabel 6 juga memperlihatkan bahwa

terjadi peningkatan kompetensi keterampilan komunikasi matematis. Hal ini ditunjukkan dengan perubahan kategori rendah ke cukup dari Siklus I ke Siklus II dan III.

Selain dilihat dari perkembangan nilai rata-rata hasil belajar siswa, perkembangan ketiga kompetensi ini dapat dilihat dari jumlah siswa yang mengalami peningkatan hasil belajar, yang dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini:

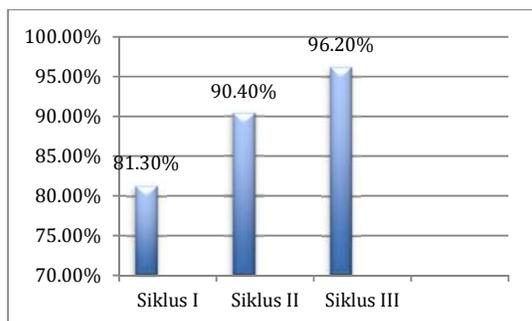
Tabel 8. Prosentase Perkembangan Siswa

Kondisi	Kompetensi Koneksi Matematis	Kompetensi Memecahkan Masalah	Kompetensi Komunikasi Matematis
Meningkat	85%	80%	90%
Turun	5%	5%	0%
Stabil/Tetap	0%	5%	0%
Tidak Stabil (Naik-Turun)	10%	10%	10%
Jumlah Total	100%	100%	100%



Gambar 4. Grafik Prosentase Perkembangan

Untuk mengetahui perkembangan cara mengajar guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran inkuiri terstruktur, maka dilakukanlah juga observasi terhadap guru dengan menggunakan lembar observasi guru. Hasil dari observasi dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini.



Gambar 5 Grafik Perkembangan Penerapan Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Terstruktur Siklus I, II, & III

Gambar tersebut menunjukkan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran inkuiri terstruktur mengalami perkembangan yang signifikan pada setiap siklus (Siklus I 81,30% - Kategori Baik; Siklus II 90,40 – Kategori Sangat Baik; Siklus III 96,20% - Kategori Sangat Baik) yang artinya bahwa pendekatan pembelajaran inkuiri terstruktur telah berhasil diterapkan.

Agar lebih meyakinkan maka dilakukan tes uji beda antara kondisi awal (pretest) dan kondisi akhir (siklus tiga). Karena sampel data merupakan sampel jenuh (keseluruhan populasi) yang berjumlah dua puluh siswa, maka statistik yang digunakan untuk mengambil kesimpulan bersifat non parametrik di mana keharusan data berbentuk distribusi normal diabaikan. Maka uji beda pada sampel yang berhubungan seperti dalam penelitian ini paling tepat menggunakan uji Wilcoxon (tabel 9).

Tabel 9. Kondisi Awal (Pre-tes) dan kondisi akhir (Siklus 3)

Kondisi Awal (pretest) – Kondisi Akhir (siklus 3)		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Koneksi Matematis	Negative Ranks	0	,00	,00
	Positive Ranks	19	10,00	190,00
	Ties	1		
	Total	20		
Memecahkan Masalah	Negative Ranks	0	,00	,00
	Positive Ranks	20	10,50	210,00
	Ties	0		
	Total	20		
Komunikasi Matematis	Negative Ranks	0	,00	,00
	Positive Ranks	20	0,50	210,00
	Ties	0		
	Total	20		

Uji Wilcoxon yang dilakukan, maka dapat diketahui bahwa ketiga variabel mengalami kenaikan yang meyakinkan dimana Kemampuan Memecahkan Masalah dan Komunikasi Matematis memperoleh kenaikan sempurna sebesar 20 (positif ranks), tanpa ada penurunan sama sekali. Sedangkan pada Keterampilan Koneksi Matematis naik sebesar

19 (positif ranks), tanpa adanya penurunan, hanya ada satu skor yang sama (ties).

Tabel 10. Tes Statistik

Kondisi Awal (pretest) - SiklusTiga	Koneksi Matematis	Memecahkan Masalah	Komunikasi Matematis
Z	-3,836 ^a	-3,930 ^a	-3,934 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000

Berdasarkan tabel 10. Diketahui bahwa Asymptotic Significant ketiganya adalah 0,000 dibawah 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran Inkuiri Terstruktur dapat meningkatkan Keterampilan Koneksi Matematis, Memecahkan Masalah dan Komunikasi Matematis secara meyakinkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: 1) Penerapan pendekatan pembelajaran inkuiri terstruktur Model Murdoch dan Wilson dalam tindakan perbaikan pelajaran matematika dengan topik *Perkalian* berhasil diterapkan dengan menggunakan enam fase atau langkah penerapan, yaitu: *tuning in, finding out, sorting out, going further, making conclusions, dan taking action*; 2) Penerapan pendekatan pembelajaran inkuiri terstruktur pada siswa kelas I SD. Royal Tunas Mulia dapat meningkatkan kompetensi keterampilan koneksi matematis dalam topik *Perkalian*, sesuai indikator yang diberikan dalam rubrik, yaitu: menghubungkan penjumlahan dengan perkalian dan memecahkan soal cerita perkalian; 3) Penerapan pendekatan pembelajaran inkuiri terstruktur pada siswa kelas I SD. Royal Tunas Mulia dapat meningkatkan kompetensi keterampilan memecahkan masalah dalam topik *Perkalian*, sesuai indikator yang diberikan dalam rubrik, yaitu: menentukan permasalahan dengan menggaris-bawahi kata-kata dan angka-angka kunci, menggunakan strategi perkalian untuk memecahkan masalah, memecahkan masalah

perkalian, dan memeriksa kembali pilihan strategi, langkah-langkah, dan jawaban; 4) Penerapan pendekatan pembelajaran inkuiri terstruktur pada siswa kelas I SD. Royal Tunas Mulia dapat meningkatkan kompetensi keterampilan komunikasi matematis dalam topik *Perkalian*, sesuai indikator yang diberikan dalam rubrik, yaitu: memecahkan masalah matematika yang sedang dihadapi dengan menggunakan benda nyata yang terdapat di sekitarnya, membuat soal cerita perkalian berdasarkan fakta kehidupan sehari-hari, mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan topik yang sedang dipelajari, memberikan gagasan/ide dalam diskusi kelompok, dan memberikan gagasan/ide dalam diskusi kelas.

Dalam penerapan pendekatan pembelajaran inkuiri terstruktur pada pelajaran Matematika ini ditemui beberapa hambatan, yaitu; 1) Pembelajaran pada Siklus I tidak sesuai dengan yang direncanakan, yaitu dari 2 pertemuan menjadi 4 pertemuan. Hal ini karena guru melihat bahwa para siswa memerlukan waktu lebih lama untuk memahami konsep strategi perkalian. Untuk mengatasi masalah waktu, maka pada RPP Siklus II dan III, guru membagi perencanaan dalam dua pertemuan dengan juga membagi fase model pembelajaran inkuiri terstrukturnya; 2) Kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan yang dalam (*deep questions*) para siswa masih belum terlihat pada awal tindakan perbaikan. Untuk itu guru menerapkan beberapa strategi khusus untuk memancing pertanyaan dari siswa dan membantu siswa menjawab pertanyaan dari guru yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis; 3) Beberapa masalah tentang pemahaman materi dan siswa lupa prosedur mengerjakan soal cerita diatasi guru dengan menjelaskan kembali materi dan langkah-langkah yang belum dipahami siswa; 4) Untuk kesulitan siswa melakukan penjumlahan berulang pada perkalian 5-6 diatasi guru dengan memberikan alat bantu berhitung (*manipulatives*); 5) Hambatan tentang perbedaan persepsi antara kedua *observer* dalam melakukan observasi diatasi dengan melakukan moderasi.

Sementara ini Keterbatasan yang dimiliki penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) waktu menjadi kendala bagi peneliti. Hal ini karena sekolah telah menentukan topik pelajaran Matematika apa saja yang harus diajarkan ke siswa dan guru sudah membuat *timeline* jadwal pembelajaran dan sudah diinformasikan ke orang tua siswa. Dengan demikian peneliti harus mengikuti jadwal waktu yang telah ditentukan; 2) banyaknya orang dewasa yang berada dalam satu kelas, maka salah satu *observer* merangkap tugas untuk melakukan dokumentasi. Hal ini cukup merepotkan *observer* tersebut; 3) keterbatasan dalam analisis data. Penelitian ini masih menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan belum menggunakan analisis statistik.

DAFTAR REFERENSI

- Absi, Mohammad Al. *The Effect of Hands-On Activities on Third Graders Achievement in Mathematics*. Journal: Educational Sciences. 01/2013, Volume 40, Issue Supp 1.
- Alberta Learning. *Focus on Inquiry: Teacher's Guide to Implementing Inquiry-Based Learning*. 2nd Edition. Alberta: Alberta Learning Cataloguing in Publication Data, 2009.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Revision Ed VI, Penerbit PT Rineka Cipta, Jakarta, 2006.
- Banchi, Heather, and Bell, Randy. *The Many Levels of Inquiry*. Science and Children. Washington: 46 (2), 26-29. 2008
- Fahey, Jo. *Ways to Learn Through Inquiry: Guiding Children to Deeper Understanding*. Cardiff: International Baccalaureate Organization, 2012.
- Harris, Andrew. *Multiplication and Division*. -. 2001
- Hendriana, Heris, Ujang Rahman Slamet, Atari Sumario. *Mathematical Connection Ability and Self-Confidence (an Experiment on Junior High School Students Through Contextual Teaching and Learning with Mathematical Manipulatives)*. International Journal of Education, Universitas Pendidikan Indonesia, Vol 8, No 1. 2014.
- Herlina, Elda. *Meningkatkan Disposisi Berpikir Kreatif Matematis Melalui Pendekatan APOS*. Infinity. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi, Bandung. Vol 2 No. 2, September 2013.
- Jihad, Asep. *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis Dan Historis)*. Bandung: Multipressindo, 2008.
- International Baccalaureate-Primary Years Programme. *Mathematics Scope and Sequence*. Cardiff: International Baccalaureate, 2009.
- Iskandar, Burhan. "Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa SD Melalui Pendekatan RME." Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Yogyakarta: UNY, 2012. 149-156
- Karlimah, *Pengembangan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah serta Disposisi Matematika Mahasiswa PGSD melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*, 2010. [Online]. Tersedia: http://respository.upi.edu/operator/upload/d_mtk_056048_chapter2.pdf. Diakses 21 Maret 2016
- Kennedy, Leonard M., Steve Tipps, Art Johnson. *Guiding Children's Learning of Mathematics*. Belmont, USA: Thomson Wadsworth, 2008.
- Kuhlthau, Carol C., Leslie K. Maniotes, Ann K. Caspari. *Guided Inquiry: Learning in the 21st Century*. Connecticut: Libraries Unlimited, Inc. 2007
- Murdoch, Kath. and Jeni Wilson. *Learning Links*. Melbourne: Curriculum Corporation, 2004.

- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). *Principles and Standards for School Mathematics*. Washington, D.C: National Academy Press, 2000.
- Ontario Education. *Number Sense and Numeration Grades 4 to 6. Volume 3: Multiplication - A Guide to Effective Instruction in Mathematics Kindergarten to Grade 6*. Ontario: Ontario Education, 2006
- Periyatno, Duwi. *Olah Data Statistik dyngan Program PSPP*. Jakarta: PT. Buks Seru. 2013.
- Raharjo, Marsudi, AstutiWaluyati, TitikSutanti. *Modul Matematika SD Program Bermutu: Pembelajaran Operasi Hitung Perkalian dan Pembagian Bilangan Cacah di SD*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikdan Tenaga Kependidikan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika, 2009.
- Salim, Kalbin, Dayang Hjh Tiawa. *Implementation of Structured Inquiry Based Model Learning Toward Students' Understanding of Geometry*. International Journal of Research in Education and Science (IJRES). Volume 1 (1) 75 - 83.
- Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta :Kencana, 2006.
- Susanto, Ahmad. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group. 2015. Infinity-Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol.1 No.1, Februari 2012, hal. 1-9.
- Syaiful. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Edumatica, 2, (1), 36-44, 2012.
- Wardhani, Sri. *Analisis SI dan SKL mata pelajaran matematika SMP/MTs untuk optimalisas itujuan mata pelajaran matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2008
- Wardhani, Sri, dkk. *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SD*. Yogyakarta. Kementerian Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan; Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika, 2010.