

Integrasi Kurikulum Nasional dan Internasional untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah pada Mata Pelajaran Matematika

Agus Kristanto¹, Suharno², Gunarhadi³

¹Pascasarjana Teknologi Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta
(kristanto.andaka@gmail.com)

²Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret

³Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah pada mata pelajaran matematika melalui integrasi kurikulum nasional dan internasional. Pengetahuan dan keterampilan matematika diukur berdasarkan tiga dimensi yang berkenaan dengan isi atau konten matematika, proses yang dilakukan siswa ketika mengamati suatu gejala kemudian memecahkan masalah yang diamatinya, dan situasi atau konteks yang digunakan dalam soal matematika. Kendala yang dihadapi adalah bagaimana mengembangkan *thinking skill* siswa pada kondisi ketika tenaga pendidik diharuskan memenuhi tanggung jawab menyelesaikan banyaknya materi matematika yang tidak seimbang dengan kemampuan siswa dan alokasi waktu tatap muka. Siswa dituntut untuk berjalan cepat memahami isi atau konten matematika melalui penguasaan bilangan maupun peningkatan keahlian mengerjakan soal-soal operasi matematika pada tingkat kecepatan yang luar biasa. Pada kondisi lain, ketika memasuki kehidupan nyata, sebagian besar mengalami kesulitan untuk dapat berpikir kritis memecahkan masalah yang dihadapi dengan tepat. Kemampuan memecahkan masalah seharusnya dikembangkan mulai dari kemampuan nalar atau *reasoning*. Kemampuan inilah yang menjadi salah satu tujuan pembelajaran dalam struktur kurikulum internasional yang menitikberatkan pada pencapaian *subject, personal* dan *international goals*. Penelitian ini menjadi referensi bagi sekolah nasional plus untuk mendesain model integrasi kurikulum melalui pengembangan pembelajaran tematik. Metode penelitian menggunakan penelitian tindakan kelas dengan mengambil subyek penelitian yaitu siswa Kelas VI Sekolah Dasar *Focus Independent School* yang berjumlah 37 orang. Integrasi kurikulum dilakukan dengan mengambil tema-tema pada kurikulum internasional yang memiliki kesesuaian dengan tujuan pembelajaran matematika pada kurikulum nasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran tematik memberikan pengaruh terhadap kemampuan memecahkan masalah pada mata pelajaran matematika. Hal itu terlihat dari kemampuan siswa dalam mengolah data, mengembangkan kemampuan berpikir dan nalar, serta mengambil keputusan dalam memecahkan masalah matematika.

Kata kunci: integrasi kurikulum; kurikulum nasional; kurikulum internasional; kemampuan memecahkan masalah; pembelajaran tematik

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa paradigma baru tentang bagaimana cara mendesain sebuah sistem pembelajaran yang jauh lebih efektif dan efisien yang mampu memenuhi kebutuhan belajar setiap individu. Era globalisasi membawa perubahan pada cara siswa berpikir dan mengolah informasi. Añonuevo, Ohsako dan Mauch (2001) menyatakan:

Globalization has produced outcomes and processes which make the learning of new skills and competencies of paramount importance. Today it is no longer enough to

have the same living and working skills one had five years ago. Learning to learn, problem solving, critical understanding and anticipatory learning - these are only a few of the core skills and competencies needed for all, at a time when 60% of trades and jobs to be performed in the next two decades or so are not yet known.

Pernyataan Añonuevo, Ohsako dan Mauch mengandung pengertian bahwa masyarakat modern dituntut untuk bisa mengembangkan keterampilan dan kompetensi baru untuk menghadapi persaingan global. Keterampilan memecahkan masalah menjadi salah satu keterampilan dasar yang harus dimiliki setiap individu.

Hal tersebut sesuai dengan hasil laporan *The EFA Global Monitoring Report* (UNESCO, 2012:14) yang mengidentifikasi tiga keterampilan yang harus dimiliki generasi muda, yaitu:

1.1 Foundation Skills

Keterampilan ini adalah keterampilan dasar yang meliputi keterampilan literasi dan numerasi. Penguasaan keterampilan ini menjadi salah satu persyaratan menempuh jenjang pendidikan di level yang lebih tinggi. Demikian halnya menjadi syarat awal pengembangan *transferable skills* dan *technical and vocational skills*.

1.2 Transferable Skills

Keterampilan ini meliputi kemampuan untuk memecahkan masalah, kemampuan untuk mengkomunikasikan ide dan informasi secara efektif, kreatif, menunjukkan kepemimpinan dan mampu berinovasi. Setiap individu membutuhkan keterampilan ini untuk beradaptasi dengan lingkungan berbeda dan membuka peluang untuk tetap berada pada lingkungan yang produktif.

1.3 Technical and Vocational Skills

Banyak pekerjaan membutuhkan keterampilan teknis yang lebih spesifik, sebagai contoh keterampilan untuk mengetahui bagaimana mengolah tanaman sayur, menggunakan mesin jahit, membangun konstruksi atau menggunakan komputer.

Hal ini berdampak pada kegiatan pembelajaran di sekolah. Keterampilan yang dipelajari di sekolah tidak hanya cukup sebatas pengetahuan tentang mata pelajaran tertentu. Penerapan pengetahuan ke dalam situasi nyata, bagaimana menganalisis dan memecahkan masalah serta bagaimana melakukan komunikasi yang efektif menjadi bagian penting untuk dikembangkan.

Keterampilan memecahkan masalah menjadi fokus pengembangan kurikulum di beberapa negara besar, seperti: Denmark, New Zealand dan Hongkong (UNESCO, 2012:24). Integrasi kurikulum untuk memenuhi kebutuhan pengembangan keterampilan memecahkan masalah menjadi krusial untuk dilakukan.

Añonuevo, Ohsako dan Mauch (2001:8) mengutip pernyataan Baltes dan Smith, "*Reasoning, problem-solving and wisdom, which rely heavily on accumulated expert knowledge, remain stable or may actually increase into advanced age*". Pernyataan Baltes dan Smith memberikan sebuah pemahaman bahwa keterampilan memecahkan masalah, yang ditentukan tingkat pengetahuan, mengalami perkembangan seiring pertumbuhan usia. Belajar merupakan sebuah proses sepanjang hayat. Penentuan arah pengembangan keterampilan memecahkan masalah harus benar-benar disesuaikan dengan fase pertumbuhan dan perkembangan anak.

Sekolah Dasar *Focus Independent School* (SD FIS) yang beralamat di Jl. K.S. Tubun 27 Manahan, Surakarta, adalah sebuah sekolah *national plus* yang memiliki motto *Great Learning, Great Teaching, Great Fun*. Sekolah ini mengimplementasikan tiga muatan kurikulum untuk memenuhi kebutuhan siswa mempersiapkan diri menghadapi persaingan global. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP 2006) dipakai sebagai kurikulum nasional dengan menambahkan *International PrimaryCurriculum* (IPC) dan *Singapore*

Curriculum untuk mata pelajaran *mathematics*, *science* dan *English* sebagai muatan kurikulum internasional.

Pembelajaran matematika di masing-masing kurikulum memiliki struktur berbeda. KTSP dan *Singapore curriculum* mengacu pada pemenuhan standar kompetensi mata pelajaran yang secara detail dijabarkan per item sesuai dengan perkembangan belajar siswa setiap tahunnya. Sedangkan IPC adalah susunan pembelajaran yang berwawasan internasional, tematik dan *cross-curricular*. Target pembelajaran matematika di struktur IPC terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran di setiap tema. Muatan kurikulum ini lebih berfokus pada pembentukan cara berpikir siswa. Keuntungan penerapan IPC adalah anak-anak akan lebih siap menghadapi abad 21 dengan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang terdapat pada tema-tema IPC.

Tujuan pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan keterampilan *problem solving* melalui pembelajaran tematik-terpadu secara eksplisit tercantum dalam muatan ketiga kurikulum, sebagai berikut:

1.1 KTSP 2006

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Standar Proses adalah kriteria mengenai pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan untuk mencapai Standar Kompetensi Lulusan. Standar Proses dikembangkan mengacu pada Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi yang telah ditetapkan sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.

Sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan (proses psikologis) yang berbeda. Sikap diperoleh melalui aktivitas “menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan”. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas “mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, mencipta. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta”. Karakteristik kompetensi beserta perbedaan lintasan perolehan turut serta mempengaruhi karakteristik standar proses. Sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi maka prinsip pembelajaran yang digunakan:

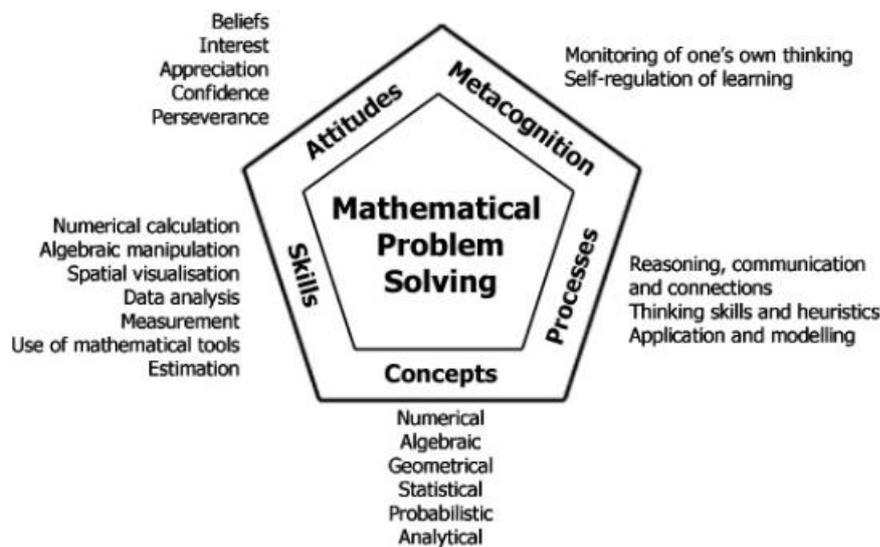
- a. dari peserta didik diberi tahu menuju peserta didik mencari tahu;
- b. dari guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar;
- c. dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah;
- d. dari pembelajaran berbasis konten menuju pembelajaran berbasis kompetensi;
- e. dari pembelajaran parsial menuju pembelajaran terpadu;
- f. dari pembelajaran yang menekankan jawaban tunggal menuju pembelajaran dengan jawaban yang kebenarannya multi dimensi;

g. dari pembelajaran verbalisme menuju keterampilan aplikatif

Standar kompetensi yang dikembangkan secara spesifik mengarahkan pendidik untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang mengakomodasi pembelajaran tematik-terpadu, keterpaduan lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar, dan keragaman budaya.

1.2 Singapore Mathematics Curriculum

Singapore Mathematics Curriculum secara jelas menekankan aspek *problem solving skill* peserta didik sebagai salah satu tujuan pembelajaran seperti digambarkan dalam skema berikut:



Gambar 1. Struktur Tujuan Pembelajaran Singapore Mathematics
(Singapore Ministry of Education, 2006:6)

Gambar di atas menyajikan keterampilan memecahkan masalah sebagai inti pembelajaran matematika. Keterampilan ini mencakup aplikasi konsep-konsep matematika ke dalam situasi nyata, termasuk permasalahan *open-ended*.

Kemampuan memecahkan masalah dipengaruhi oleh komponen-komponen berikut:

a. Konsep

Siswa seharusnya memahami konsep bilangan, aljabar, geometri, statistika, probabilitas dan kemampuan analisis.

b. Keterampilan

Keterampilan matematika meliputi keterampilan mengerjakan kalkulasi bilangan, manipulasi aljabar, visualisasi spasial, analisis data, pengukuran, penggunaan alat-alat matematika dan estimasi.

c. Proses

Proses matematika merupakan keterampilan untuk mengaplikasikan pengetahuan matematika. Proses ini termasuk penalaran, komunikasi dan keterhubungan, keterampilan berpikir dan menemukan, aplikasi dan perancangan.

d. Perilaku

Sikap, ketertarikan, apresiasi, kepercayaan diri dan keteguhan dalam memecahkan masalah seharusnya dibentuk untuk mendukung proses belajar siswa.

e. Metakognisi

Metakognisi bisa diartikan sebagai *'thinking about thinking'*, yaitu kesadaran dan kemampuan seseorang untuk mengendalikan proses berpikirnya, termasuk bagaimana menentukan strategi pemecahan masalah dan memonitor cara berpikir.

Hal ini sesuai dengan penilaian PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang menyatakan bahwa pengetahuan dan keterampilan matematika itu diukur berdasarkan tiga dimensi yang berkenaan dengan 1) isi atau konten matematika, 2) proses yang perlu dilakukan siswa ketika mengamati suatu gejala itu dengan matematika, dan kemudian memecahkan masalah yang diamatinya itu, dan 3) situasi dan konteks yang digunakan dalam soal matematika (Hayat dan Yusuf, 2010:10).

Dari uraian di atas, kemampuan nalar dan bekerja dengan matematika adalah hal yang seharusnya dikembangkan dalam pembelajaran matematika. *Reasoning* menjadi bagian utama dalam matematika modern untuk membantu siswa memecahkan masalah-masalah dalam hidup sehari-hari.

1.3 *International Primary Curriculum (IPC)*

IPC memiliki tiga tujuan pembelajaran, yaitu: *subject goals*, *personal goals* dan *international goals*. *Subject goals* mencakup pengetahuan dan pemahaman tentang *language arts, mathematics, science, ICT and computing, technology, history, geography, music, physical education, art and society*. *Personal goals* menitikberatkan pada pembentukan karakter yang diperlukan siswa untuk hidup di abad 21, meliputi: *enquiry, resilience, morality, communication, thoughtfulness, cooperation, respect and adaptability*. *International goals* membantu siswa untuk memiliki *'international mindednesses'*. Pola pikir ini mendorong siswa untuk menyadari apa yang terjadi di sekitar mereka dan bagaimana meresponnya.

Di dalam struktur kurikulum IPC, aktivitas pembelajaran matematika tidak secara spesifik disebutkan. Pembentukan keterampilan berpikir lebih banyak dialokasikan pada muatan pelajaran *science* dan *ICT*. Meskipun secara jelas tujuan pembelajaran di kedua mata pelajaran ini mempunyai keterkaitan dengan keterampilan matematika, yaitu: pemecahan masalah.

Sebagai contoh, data berikut diambil dari salah satu *unit of work* struktur kurikulum IPC yang dipakai untuk anak usia 7-9 tahun.

Ketiga muatan kurikulum, yaitu: *IPC, Singapore mathematics* dan Kurikulum 2006 secara spesifik menyebutkan keterampilan memecahkan masalah pada salah satu tujuan pembelajarannya. Keterampilan ini seharusnya bisa dikembangkan dengan lebih terstruktur untuk memfasilitasi kebutuhan perkembangan keterampilan memecahkan masalah siswa Sekolah Dasar *Focus Independent School*. Integrasi ketiga kurikulum menjadi penting dilakukan. Penelitian ini menitikberatkan pada pembuatan modul tematik untuk meningkatkan keterampilan memecahkan masalah.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 *Integrasi Kurikulum dan Pembelajaran Terpadu*

Kurikulum integratif bukan suatu fenomena baru. Terpengaruh oleh filsafat John Dewey (Drake, 2013:10), kurikulum integratif memotivasi siswa karena relevan dengan prinsip-prinsip konstruktivisme. Menurut prinsip konstruktivisme, siswa mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri dan membawa pembelajaran sebelumnya ke dalam situasi. Siswa belajar dengan berbuat, bukan mengingat fakta. Mereka juga belajar dengan melakukan penyelidikan dan eksplorasi dunia nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat Yulaelawati seperti dikutip Yani (2014:14) yang menyatakan bahwa pengembangan kurikulum harus mengandung lima filsafat dasar: perenialisme, eksistensialisme, progresivisme dan rekonstruktivisme. Pengembangan kurikulum dalam filsafat rekonstruktivisme menuntut kreativitas peserta didik dalam pemecahan masalah.

Prinsip konstruktivisme pada pengembangan kurikulum mengandung pengertian bahwa pengintegrasian yang dilakukan diharapkan mampu mendorong peserta didik untuk berpikir kritis untuk mencari solusi. Peserta didik didorong untuk mengembangkan *thinking skill* sesuai dengan model pembelajaran yang dikembangkan.

STEM (Science Technology Engineering and Mathematics) merupakan salah satu contoh kurikulum integratif yang ditemukan di Amerika Serikat. STEM mengakui bahwa keempat bidang studi, yaitu: sains, teknologi, *engineering* dan matematika diperlukan untuk mempersiapkan siswa untuk hidup dan bekerja di abad ke-21. Kurikulum inti dalam matematika menginginkan siswa memahami matematika dan mampu menggunakannya untuk pemecahan masalah dalam dunia nyata. Kerangka kerja pendidikan sains mencakup *science*, *engineering* dan *technology* merupakan aspek fundamental untuk melatih keterampilan siswa.

Swadarma (2013:78) berpendapat bahwa pembelajaran terpadu merupakan pendekatan belajar yang mengaitkan beberapa aspek seperti indikator/kompetensi dalam satu pelajaran atau lintas pelajaran dengan tujuan mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang lebih utuh dan bermakna. Saat ini pembelajaran terpadu menjadi penting, karena kebanyakan masalah dan pengalaman yang dihadapi bersifat interdisipliner, oleh karena itu solusinya adalah peserta didik diberikan pembelajaran yang *multiskill*.

Menurut Fogarty (Swadarma, 2013:79), terdapat 10 macam pembelajaran terpadu, yaitu:

- a. *The Connected Model*
Model *connected* adalah pembelajaran yang berpusat pada masing-masing mata pelajaran, namun materi tersebut dihubungkan dengan topik/tema yang sama.
- b. *The Webbed Model*
Model *webbed* adalah pembelajaran yang masing-masing pelajaran terhubung dengan topik/tema yang telah disepakati sebelumnya. Jadi pembelajaran di masing-masing pelajaran memiliki keterkaitan satu sama lainnya.
- c. *The Integrated Model*
Model ini merupakan pengembangan dari mode *webbed*, hanya saja memiliki dimensi yang lebih luas, pembelajaran di satu semester/tahun terfokus pada satu tema besar.
- d. *The Nested Model*
Pada model *nested*, pembelajaran menargetkan peserta didik untuk memiliki *multi-skills* selama proses belajar berlangsung.
- e. *The Fragmented Model*

Model *fragmented* merupakan model paling konvensional. Model ini masih memisah-misahkan setiap mata pelajaran baik isi maupun waktu. Jadi tidak ada keterkaitan satu sama lainnya.

f. *The Sequenced Model*

Model *sequenced* merupakan perpaduan pelajaran berdasarkan urutan. Jadi, materi setiap mata pelajaran disusun ulang agar bertepatan pembahasannya satu dengan yang lain.

g. *The Shared Model*

Model *shared* merupakan gabungan dua mata pelajaran yang menggunakan data yang sama namun beda titik tekan pengajarannya.

h. *The Threaded Model*

Model *threaded* adalah pembelajaran yang fokus pada target keterampilan berpikir dengan menggunakan materi yang terdapat pada beberapa mata pelajaran.

i. *The Immersed Model*

Model *immersed* adalah pembelajaran yang memadukan beberapa mata pelajaran yang dirangkai dalam satu proyek.

j. *The Networked Model*

Model *networked* merupakan pembelajaran yang melibatkan pihak profesional dalam membantu tugas pelajaran yang bersifat lebih implementatif sehingga dapat memperluas wawasan belajarnya.

Pembelajaran terpadu merupakan salah satu model desain kurikulum yang dikembangkan pemerintah Indonesia, sebagaimana tercantum dalam kebijakan implementasi kurikulum 2013 sebagai penyempurnaan kurikulum KTSP 2006. Kurikulum 2013 merumuskan mata pelajaran menggunakan desain Kurikulum Disiplin Ilmu yaitu *Subject Centered Curriculum* dan *Correlated Curriculum*. Khusus di sekolah dasar dikemas kembali menjadi unit-unit tematik yang mengacu pada desain *Integrated Curriculum*, seperti dikenal dengan istilah Tematik Terintegrasi (Yani, 2014:39).

2.2 Problem Solving Skill

Kemampuan kognitif dapat dipahami sebagai kemampuan anak untuk berpikir lebih kompleks serta kemampuan melakukan penalaran dan pemecahan masalah. Kognitif merupakan salah satu aspek penting dalam perkembangan peserta didik yang berkaitan langsung dengan proses pembelajaran dan sangat menentukan keberhasilan mereka di sekolah. (Desmita, 2012:96).

Mengacu pada teori kognitif Piaget, pemikiran anak-anak usia sekolah dasar masuk dalam tahap pemikiran konkret-operasional (*concrete operational thought*), yaitu masa di mana aktivitas mental anak terfokus pada objek-objek yang nyata atau pada berbagai kejadian yang dialaminya.

Teresa M. McDevitt dan Jeanne Ellis Ormrod (2002) dalam Desmita menyebutkan beberapa implikasi teori Piaget bagi guru-guru di sekolah, yaitu:

- a. memberikan kesempatan kepada peserta didik melakukan eksperimen terhadap objek-objek fisik dan fenomena-fenomena alam;
- b. mengeksplorasi kemampuan penalaran siswa dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan atau pemberian tugas-tugas pemecahan masalah;
- c. menginterpretasikan tingkah laku siswa dan mengembangkan rencana pelajaran;
- d. memberikan petunjuk bagi para guru dalam memilih strategi pembelajaran yang lebih efektif pada tingkat kelas yang berbeda;
- e. merancang aktivitas kelompok di mana siswa berbagi pandangan dan kepercayaan dengan siswa lain.

Jensen (2008:175) berpendapat, “Pekerjaan otak yang paling penting adalah berpikir dan menyelesaikan masalah”. Belajar berpikir adalah sebuah proses yang evolusioner. Dari waktu ke waktu makna dari materi yang disampaikan akan berkembang, pada akhirnya pembelajar akan mampu mengembangkan tingkat kemahirannya. Fokus utama yang menekankan pada kreativitas, keterampilan-keterampilan kehidupan, serta memecahkan masalah menjadi alasan bahwa mengajari keterampilan berpikir kepada para pembelajar itu adalah sesuatu yang sangat bermanfaat dan produktif. Keterampilan-keterampilan yang harus ditekankan sebagai bagian dari perkembangan dalam mengajari kemampuan memecahkan masalah dan berpikir kritis sebagaimana dikutip dari Jensen (2008:280) adalah sebagai berikut:

- a. mengumpulkan informasi dan sumber-sumber yang berguna;
- b. mengembangkan fleksibilitas dalam bentuk dan gaya;
- c. mempertanyakan pertanyaan-pertanyaan berkualitas tinggi;
- d. menimbang bukti sebelum menarik kesimpulan;
- e. menggunakan metafora dan model;
- f. mengonsepan strategi;
- g. berhubungan secara produktif dengan ambiguitas, perbedaan dan kebaruan;
- h. mencari kemungkinan dan probabilitas;
- i. keterampilan debat dan diskusi;
- j. identifikasi kesalahan, ketidaksesuaian, dan ketidaklogisan;
- k. mengkaji pendekatan-pendekatan alternatif;
- l. strategi-strategi hipotesis-pengujian;
- m. mengembangkan objektivitas;
- n. generalisasi dan deteksi pola;
- o. peristiwa-peristiwa yang berurutan

Polya dalam Lumsdaine (1995:17) menyatakan bahwa skema pemecahan masalah matematika mencakup empat tahap, yaitu: identifikasi masalah, perencanaan solusi, pencarian langkah alternatif, pelaksanaan rencana dan pemeriksaan hasil.

Skema pemecahan masalah yang dikemukakan Polya sesuai dengan sintaks model *problem based learning*, yaitu: orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Menurut Dewey (Mudjiman, 2011:59), proses belajar hanya akan terjadi kalau siswa dihadapkan kepada masalah dari kehidupan nyata untuk dipecahkan. Dalam membahas dan menjawab masalah, siswa harus terlibat dalam kegiatan nyata. Mudjiman berpendapat bahwa *problem based learning* (PBL) merangsang siswa untuk menganalisis masalah, memperkirakan jawaban-jawabannya, mencari data, menganalisis data dan menyimpulkan jawaban terhadap masalah. Dengan kata lain model ini pada dasarnya melatih kemampuan memecahkan masalah melalui langkah-langkah sistematis.

Problem based learning mendukung pelaksanaan pembelajaran yang berfokus pada pengembangan keterampilan pemecahan masalah. Jensen, Polya dan Dewey memberikan deskripsi pemecahan masalah sebagai salah satu aspek kognitif siswa yang harus dikembangkan melalui aktivitas pembelajaran yang diawali dengan masalah nyata. Siswa dituntut untuk berpikir kritis dan kreatif memecahkan masalah yang dihadapi.

3. METODE PENELITIAN

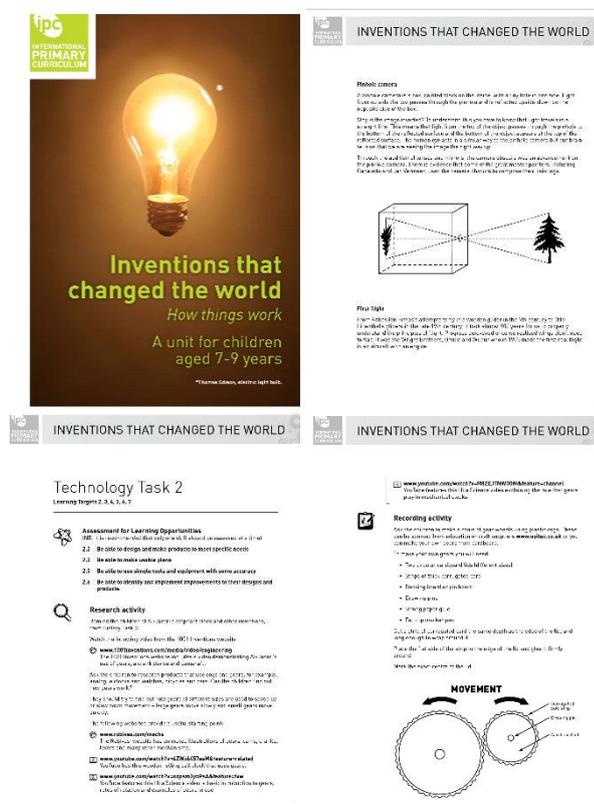
Penelitian dilaksanakan di Sekolah Dasar Focus Independent School yang beralamat di Jl. K.S. Tubun 27, Manahan, Banjarsari, Kota Surakarta. Sampel yang digunakan sejumlah 37 siswa kelas VI. Data yang diperoleh dari hasil uji coba produk modul berbasis PBL disertai ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa data

yang diperoleh dari hasil uji coba utama, hasil angket tanggapan siswa tentang modul berbasis PBL dan lembar keterlaksanaan sintaks pada uji lapangan operasional. Data kuantitatif diperoleh dari data hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*), LO psikomotorik, dan LO afektif. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah: a) lembar validasi; b) angket tanggapan siswa dan guru terhadap modul berbasis PBL; c) LO afektif, LO psikomotorik, LO keterlaksanaan sintaks, serta; d) tes kognitif/ *posttest*. Teknik analisis kualitatif digunakan untuk mengolah data-data yang diperoleh dari *reviewer* para ahli, ujicoba produk, dan ujicoba pemakaian berupa tanggapan, masukan, kritik dan saran yang digunakan untuk merevisi produk. Pengolahan data menggunakan teknik deskriptif kualitatif. Analisis kuantitatif digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dalam bentuk persentase. Teknik persentase digunakan untuk menyajikan data yang merupakan frekuensi atas tanggapan subjek uji coba terhadap produk modul.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Modul Matematika Tematik Terpadu

Modul yang dipakai merupakan modul pembelajaran tematik terpadu dengan tema "Inventions That Changed The World. Berikut contoh modul cetak untuk IPC learning:



Gambar 2 Modul Cetak IPC Learning

Secara spesifik modul IPC diarahkan pada pemberian ruang bagi siswa untuk melakukan aktivitas berdasarkan *problem based learning* yang merangsang siswa untuk menganalisis masalah, memperkirakan jawaban, mencari data, menganalisis data dan menyimpulkan jawaban terhadap masalah.

Penelitian dilakukan pada 37 siswa, kelas kontrol sejumlah 17 siswa tanpa menggunakan modul, dan kelas eksperimen sejumlah 20 siswa dengan menggunakan modul pembelajaran tematik. Hasil *pretest* dan *posttest*:

Tabel 1 Nilai Rata-rata *Pretest* dan *Post-test*

Nilai	Kelas Kontrol (tanpa modul)	Kelas Eksperimen (modul tematik terpadu)
<i>Pretest</i>	54.61	60.56
<i>Posttest</i>	64.74	71.82

Data menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan memecahkan masalah pada siswa yang menggunakan modul tematik terpadu adalah lebih tinggi dibanding siswa yang tidak menggunakan modul tematik terpadu dalam pembelajaran mereka.

Melalui observasi dan analisa kuesioner yang dilakukan selama proses pembelajaran, diperoleh datayang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir siswa dalam memecahkan masalah berada dalam kategori *moderate* dengan prosentase rata-rata sebesar 70,32%. Penggunaan modul tematik terpadu untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah, merencanakan solusi, mencari langkah alternatif, melaksanakan rencana dan memeriksa hasil mampu menjadikan pembelajaran matematika menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dan Suryanto melakukan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan model pembelajaran matematika berbasis masalah yang valid, praktis, dan efektif. (Jurnal Riset Pendidikan Matematika, Volume 1, Nomor 1, Mei 2014). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran matematika berbasis masalah yang mencakup sintak/langkah-langkah pembelajaran, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung dan dampak instruksional dan pendukung, beserta perangkat pendukung pembelajaran telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Model pembelajaran matematika berbasis masalah yang telah dikembangkan telah memenuhi kualitas yaitu memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, sehingga bagi guru, disarankan untuk memanfaatkan produk pembelajaran matematika yang dikembangkan sebagai salah satu pembelajaran matematika yang diharapkan mampu menstimulasi proses pemecahan masalah matematis.

Marshall & Horton (2011) dalamTajudin dan Chinnappan (*International Journal of Instruction July 2016 Vol.9, No.2*) menyatakan bahwa *High Order Thinking Skills (HOTS)*, seperti: *logical thinking*, *critical thinking* dan *reasoning skill* merupakan keterampilan dasar dalam hidup sehari-hari, terlepas dari pencapaian akademik siswa di sekolah. Sebagai upaya untuk meningkatkan kinerja siswa, perkembangan keterampilan ini harus dipahami oleh guru dalam segala aspek pembelajaran, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika (Santos-Trigo & Moreno-Armella, 2013). Sebagaimana dikutip dari hasil analisis penelitian berikut,

In this paper, we have presented an analysis of TIMSS tasks that can be utilised by mathematics teachers to understand the role of HOTS better in empowering students move from lower levels to higher levels of cognitive functioning in the context of problem tasks that appear in TIMSS. We have attempted to make explicit the role of HOTS in helping students during the solution of problems that appear in TIMSS and other high-stakes

assessment programs. In so doing, we have built a conceptual framework which relate the three key constructs: HOTS, Content and Representation. Through a critical analysis of selected TIMSS tasks, we have showed how HOTS could play a significant role in mathematical understanding and problem solving. This conceptual framework constitutes a significant advancement in connecting literature on HOTS and in solution of problems that appear in TIMSS. In order to help teachers develop specific activities to support the students, future studies could examine the validity of this framework by empirical means.

Proses pembelajaran matematika bukanlah sekedar transfer gagasan dari guru kepada siswa, namun merupakan suatu proses ketika guru memberi kesempatan kepada siswa untuk melihat dan memikirkan gagasan yang diberikan. Berpijak pada pandangan tersebut, kegiatan pembelajaran matematika sesungguhnya merupakan kegiatan interaksi guru-siswa, siswa-siswa, dan siswa-guru untuk mengklarifikasi pikiran dan pemahaman terhadap suatu gagasan matematik yang diberikan. Dengan kata lain, penalaran dan komunikasi merupakan kemampuan yang esensial dan fundamental dalam pembelajaran matematika yang harus dibangun dengan kokoh dalam diri siswa. Keterampilan pemecahan masalah membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kajian penelitian ini memberikan referensi bagi guru untuk benar-benar memiliki pengetahuan matematika tingkat tinggi dan mampu memahami keterkaitan antar mata pelajaran sebagai bagian dari pengembangan integrasi kurikulum.

Hal ini juga sesuai dengan pendapat Fu dan Sibertsepertidikutip dari *International Journal of Instruction January 2017 Vol.10, No.1*,

To effectively teach Integrated Curriculum, IC, teachers have to possess adequate knowledge in various subject areas. Studies revealed that improving teachers' content knowledge deserves special attention ... The literature review suggested that a variety of factors may impact teachers' implementation of IC. First, teachers' beliefs about the effectiveness of IC can influence whether teachers want to adopt and use the curriculum in their classrooms. Second, teachers' knowledge and skills on IC not only determines the teaching competence of the curriculum, but also may greatly affect teachers' curriculum decisions. Finally, other factors beyond teachers' control, such as time, resources, and support from students, parents and colleagues, are also critical to the successful implementation of the curriculum.

Kemampuan guru untuk benar-benar menguasai materi pelajaran merupakan salah satu faktor penting keberhasilan pelaksanaan kurikulum terintegrasi. Guru dituntut untuk mampu membangun keterkaitan antara satu mata pelajaran dengan mata pelajaran lain, sehingga tujuan pembelajaran bisa dicapai dengan lebih efektif dan efisien.

Sejalan dengan inti pelaksanaan kurikulum pembelajaran terpadu, pemerintah Malaysia menempatkan kurikulum pembelajaran matematika terpadu dengan tujuan untuk mengembangkan pengetahuan matematika, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan yang dipakai untuk hidup sehari-hari (MOE, 2011).

Dalam membangun penalaran dan pola berpikir siswa, penelitian yang dilakukan oleh Nohda (2000), Shigeo (2000), dan Henningsen & Stein (1997) menggarisbawahi beberapa hal yang harus diperhatikan guru dalam pembelajaran matematika, yaitu: jenis berpikir matematik harus sesuai dengan siswa, jenis bahan ajar, manajemen kelas, peran guru, serta otonomi siswa dalam berpikir dan beraktivitas. Sedangkan Nohda (2000) menggarisbawahi bahwa untuk menumbuhkembangkan kemampuan penalaran dan

berpikir matematik sebaiknya pembelajaran diarahkan pada *problem based* dan proses penyelesaian yang diberikan masalah harus terbuka, jawaban akhir dari masalah itu terbuka, dan cara menyelesaikannya pun terbuka. Penelitian yang dilakukan Shimizu (2000) dan Yamada (2000) mengungkapkan bahwa guru memiliki peranan yang sangat sentral dalam proses pembelajaran melalui pengungkapan, pemberian dorongan, serta pengembangan proses berpikir siswa. Studi yang dilakukan Utari, Suryadi, Rukaman, Dasari, dan Suhendra (1999) dan Nohda (2000) menunjukkan bahwa agar kemampuan penalaran dan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara optimal, siswa harus memiliki kesempatan yang sangat terbuka untuk berpikir dan beraktivitas dalam memecahkan berbagai permasalahan. Dengan demikian pemberian otonomi seluas-luasnya kepada siswa dalam berpikir untuk menyelesaikan permasalahan dapat menumbuhkembangkan penalaran siswa secara optimal.

5. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *problem solving skill* siswa kelas VI SD Focus Independent School Surakarta berada pada kategori *moderate*. Penggunaan modul tematik terpadu melalui integrasi kurikulum nasional dan internasional mampu meningkatkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah dengan lebih baik dibanding siswa yang tidak menggunakan modul tematik terpadu.

DAFTAR PUSTAKA

- BNSP. 2006. Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: BNSP.
- Curriculum Planning and Development Division. 2006. *Mathematics Syllabus: Primary*. Singapore: Ministry of Education.
- Desmita. 2012. Psikologi Perkembangan Peserta Didik: Panduan bagi Orang Tua dan Guru dalam Memahami Psikologi Anak Usia SD, SMP dan SMA. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Drake, Susan M. 2007. *Creating Standard-based Integrated Curriculum: Aligning Curriculum, Content, Assessment, and Instruction*. California: Corwin Press Inc.
- Fogarty, Robin. 2009. *How to Integrate the Curricula*. California: Corwin Press Inc.
- Hayat, Bahrul dan Suhendra Yusuf. 2010. *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Jensen, Eric. 2008. *Brain-Based Learning: Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak, Cara Baru dalam Pengajaran dan Pelatihan*. (Terjemahan). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Lumsdaine, Edward dan Monika Lumsdaine. 1995. *Creative Problem Solving: Thinking Skills for a Changing World*. Singapore: McGraw-Hill Inc.
- Mudjiman, Haris. 2011. Belajar Mandiri: Pembekalan dan Penerapan. Surakarta: UNS Press dan LPP UNS.
- Prastowo, Andi. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Tematik. Yogyakarta: DIVA Press.
- Sobel, Max A. 2004. Mengajar Matematika: Sebuah Buku Sumber Alat Peraga, Aktivitas, dan Strategi. (Terjemahan). Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Swadarma, Doni. 2013. Penerapan *Mind Mapping* dalam Kurikulum Pembelajaran. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- UNESCO. 2012. *The EFA Global Monitoring Report: Youth and Skills, Putting Education to Work*. France: UNESCO Publishing.
- Yani, Ahmad. 2014. Mindset Kurikulum 2013. Bandung: Alfabeta.



Prosiding Seminar Pendidikan Nasional
Pemanfaatan Smartphone untuk Literasi Produktif Menjadi Guru Hebat dengan Smartphone
Pascasarjana Teknologi Pendidikan FKIP Universitas Sebelas Maret