



8.

PROCEEDINGS
The 2nd International Seminar on Science Education
**“Current Issues on Research and Teaching
in Science Education”**

Saturday, October 18th 2008
BALAI PERTEMUAN UPI
Jl. Dr. Setiabudi 229 Bandung 40154

Organized by :
Science Education Program, Graduate School
Indonesia University of Education (IUE)

Sanksi Pelanggaran Pasal 44:

Undang-undang Nomor 12 Tahun 1997

Tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1982

Tentang Hak Cipta Sebagaimana Telah Diubah dengan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1987

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 100.000.000,00 (seratus juta rupiah)
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta sebagaimana dimaksudkan dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah).



PROCEEDINGS

The 2nd International Seminar on Science Education

“The Current Issue of Research and Teaching in Science Education”

Perpustakaan Nasional RI: Data Katalog dalam terbitan (KTD)

Responsible Persons:

Prof. Dr. Sunaryo Kartadinata, M.Pd. (UPI Rector)

Prof. Dr. Furqon (Director of SPs UPI)

Steering Committee:

Prof. Furqon, Ph.D., Prof. Dr. Liliarsari, M.Pd., Dr. Agus Setiawan, M.Si, Dr. Wahyu Sopandi, M.A., Dr. Ari Widodo, M.Ed.

Editor:

Wahono Widodo, Ni Made Pujani, I Nyoman Swardana, Sukardiyono, Gunawan, Jusman Mansyur, Abdurrahman, Cartono

Proceedings The 2nd International Seminar on Science Education

“The Current Issue of Research and Teaching in Science Education”

Bandung: Prisma Press Prodaktama, 2008

x + 647 hlm.; 20 cm x 29 cm

ISBN 978 – 979 – 98546 – 4 – 2

**Science Education Program
Graduate School
Indonesian University of Education (IUE)**



Code

582

589

595

602

610

616

622

629

636

642

SCI-12

DEVELOPING OF SCIENCE LEARNING MATERIAL ON LOWER CLASS OF ELEMENTARY STUDENTS: INTEGRATING WITH ANOTHER SUBJECT

Suryanti & Wahono Widodo ✓
 (State University of Surabaya)

ABSTRACT

Integrating science concepts with other subjects is one of prominent problems on lower class of elementary teaching. However, the integrating methods implemented on learning material and its effectiveness in improving student's achievements is less studied. The objective of the research is to develop science learning material integrated with another subject by thematic approach that can improve student's achievements. The learning materials developed are students book and assessment instruments. The learning materials have been developed with four-D models, i.e. define, design, develop, and disseminate. Implementation of the four-D model were: a) competency analysis on all subjects in semester one on first grade elementary school and obtaining the theme; b) developing students book and assessment instruments appropriate with the theme; c) validation; and d) try out. Science concepts are integrated with other subjects by themes: I, environment, needs, and hobbies. The result showed, that learning material: a) be "good" on contents, performance, language, learning innovation; b) responded positive by students and teacher, and c) can improve students achievement on science as well as the other subject.

Keywords: learning material, thematic, students achievement on science

PENDAHULUAN

Mutu dan hasil pembelajaran IPA pada berbagai jenjang masih perlu ditingkatkan (Belen, 2000; Anam, 2001; TIMSS, 1999; PISA, 2003). Oleh karena jenjang SD merupakan dasar bagi jenjang-jenjang pendidikan selanjutnya, maka salah satu strategi pilihan adalah meningkatkan mutu pembelajaran IPA SD pada kelas rendah. Menurut Depdiknas (2002:1), sebagian besar siswa tidak mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan dipergunakan atau dimanfaatkan. Siswa memiliki kesulitan untuk memahami konsep akademik sebagaimana mereka biasa diajarkan, yaitu menggunakan sesuatu yang abstrak dan metode ceramah. Mereka sangat memerlukan sesuatu untuk memahami konsep-konsep yang berhubungan dengan tempat kerja dan masyarakat pada umumnya di mana mereka akan hidup dan bekerja.

Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah perlunya peningkatan kualitas pembelajaran, yang secara mikro, harus ditemukan strategi atau pendekatan pembelajaran yang efektif di kelas, yang lebih memberdayakan potensi siswa. Untuk kelas rendah SD, pendekatan tersebut adalah pembelajaran terpadu, yakni pendekatan pembelajaran yang melibatkan berbagai bidang studi untuk memberikan pengalaman yang bermakna kepada siswa, karena siswa akan memahami konsep-konsep yang mereka pelajari melalui pengalaman langsung dan menghubungkannya dengan konsep lain yang sudah dipahami. Menurut Piaget (dalam Joni, 1996), kemampuan anak untuk bergaul dengan hal-hal yang bersifat abstrak yang diperlukan untuk mencernakan gagasan-gagasan dalam berbagai mata pelajaran akademik umumnya baru terbentuk pada usia ketika mereka duduk di kelas terakhir SD, dan berkembang lebih lanjut pada usia SMP. Oleh sebab itu, cara pengemasan pengalaman belajar yang dirancang untuk para siswa akan sangat berpengaruh terhadap kebermaknaan pengalaman tersebut bagi mereka. Pengalaman belajar yang lebih menunjukkan kaitan unsur-unsur konseptualnya, baik intra maupun antar bidang studi, akan meningkatkan peluang bagi terjadinya pembelajaran yang lebih



efektif. Artinya, kaitan konseptual dari apa yang tengah dipelajari dengan semakin banyak sisi dalam bidang yang sama, dan bahkan dengan bidang yang lain, semakin terhayati oleh para pebelajar.

Joni (1996) berdasarkan rumusan integrasi kurikulum Forgaty (1991) mengemukakan, bahwa implementasi pembelajaran terpadu dapat dibayangkan sebagai suatu kontinum. Pada kutub yang satu, bentuk implementasinya adalah pengaitan konseptual intra dan/atau antar bidang studi yang terjadi secara spontan, dan kutub yang lain adalah pengintegrasian secara total baik materi maupun peserta didik. Menurut Joni (1996), pembelajaran terpadu yang kegiatan belajarnya terorganisasikan secara lebih terstruktur dapat terwujud, apabila kegiatan belajar-mengajar yang diselenggarakan itu secara lebih eksplisit bertolak dari tema-tema.

Dalam kajian ini, model yang digunakan adalah model terjala (model *webbed*) atau yang biasa disebut model tematik, karena menggunakan tema dalam merencanakan pembelajaran. Pembelajaran tematik merupakan suatu strategi pembelajaran yang melibatkan beberapa mata pelajaran untuk memberikan pengalaman yang bermakna kepada siswa. Keterpaduan dalam pembelajaran ini dapat dilihat dari aspek proses atau waktu, aspek kurikulum, dan aspek belajar mengajar. Dengan model ini, konsep-konsep dan kompetensi IPA dipadukan dengan konsep-konsep dan kompetensi mata pelajaran lain melalui tema-tema yang telah dirumuskan sebelumnya. Menurut Kovalik dan McGeehan (1999), tema yang dipilih menyediakan struktur jalan pijakan ke konsep-konsep yang penting yang membantu siswa melihat pola dan membuat hubungan-hubungan di antara fakta-fakta dan ide-ide yang berbeda. Hasil-hasil penelitian tentang penerapan model pembelajaran tematik, misalnya yang dilaporkan Buechler (1993), Morgan (1998), Ruth (1998), memberikan gambaran bahwa model ini memberi pengaruh yang berarti pada peningkatan proses dan hasil belajar, sehingga model tersebut dapat menjadi suatu alternatif untuk dikembangkan dan diimplementasikan dalam pembelajaran IPA SD, khususnya di kelas 1.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran tematik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA bersama-sama dengan mata pelajaran lain di kelas rendah SD (khususnya kelas I). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran tematik yang dikembangkan telah memenuhi persyaratan untuk digunakan dilihat dari aspek materi, kebahasaan, dan penyajian; apakah perangkat pembelajaran tematik yang dikembangkan dapat dibaca dan mudah dipahami siswa; apakah perangkat pembelajaran tematik yang dikembangkan memberikan kemudahan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas; dan apakah perangkat pembelajaran tematik yang dikembangkan mampu meningkatkan prestasi belajar IPA siswa selaras dengan mata pelajaran lain.

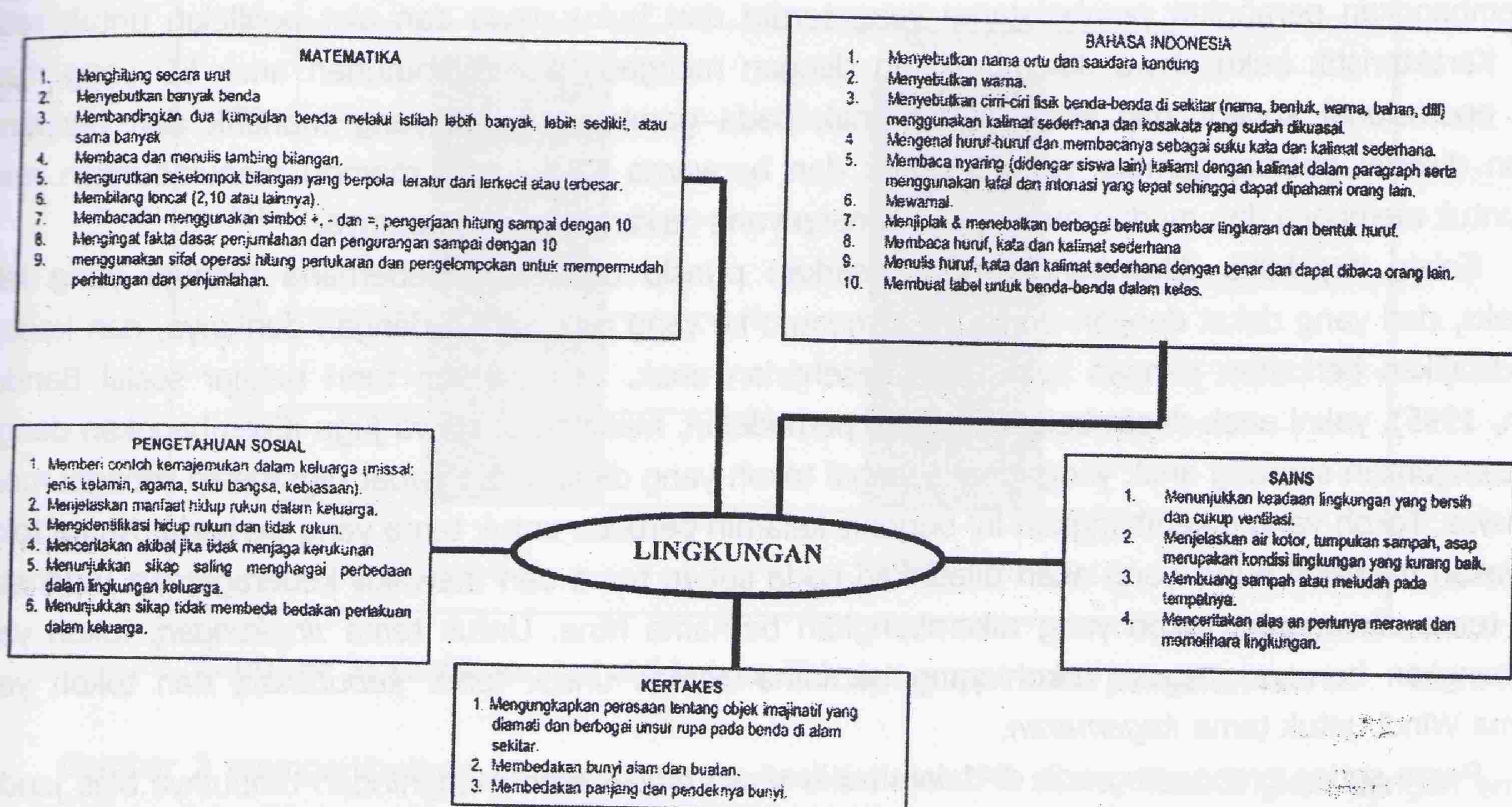
METODE PENELITIAN

Penelitian pada tahun pertama ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran tematik untuk siswa kelas I SD yang mengintegrasikan IPA dengan mata pelajaran lain. Pengembangan perangkat pembelajaran model tematik ini menggunakan *four-D models* yakni *define, design, develop, dan disseminate* (Thiagarajan, Semmel & Semmel, 1974).

Kegiatan utama dari tahap *define* adalah merancang model perangkat pembelajaran tematik yang didahului dengan analisis siswa dan analisis kurikulum yang menghasilkan analisis konsep dan bagan konsep dari semua matapelajaran yang dilanjutkan penyusunan tema. Tema yang berhasil diidentifikasi pada semester I adalah diri sendiri, keluarga, kebutuhan, kegemaran, binatang, dan tumbuhan. Kompetensi IPA yang bersesuaian dengan tema tersebut diintegrasikan dengan kompetensi mata pelajaran lain, sebagai contoh ditunjukkan dalam Gambar 1. Langkah berikutnya adalah menentukan format perangkat yang akan dikembangkan yang dilanjutkan dengan menuangkan tema tersebut ke dalam Buku Siswa dan alat penilaian.



Penulisan perangkat pembelajaran tematik yang dikembangkan oleh peneliti mencakup Buku Siswa dan alat penilaian berbasis kelas. Setelah perangkat pembelajaran tematik berhasil ditulis dan menghasilkan Draft I, selanjutnya diadakan kegiatan telaah. Sebagai penelaah pakar-pakar pendidikan yang berkompeten di bidangnya, yakni ahli pendidikan dan guru SD kelas I.



Gambar 1: Contoh hasil pengintegrasian kompetensi IPA kelas I SD dengan mata pelajaran lain dalam tema "lingkungan"

Kegiatan telaah dimaksudkan untuk melihat aspek materi, kebahasaan, penyajian dan inovasi dalam peningkatan KBM. Aspek materi yang dinilai meliputi kebenaran konten, kemutakhiran konten, dan sistematika sesuai dengan struktur keilmuan. Aspek kebahasaan meliputi bahasa yang digunakan sesuai dengan usia siswa, menggunakan bahasa yang baik dan benar, istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami dan penggunaan istilah dan simbol secara ajeg. Aspek penyajian meliputi membangkitkan motivasi/minat/rasa ingin tahu, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca siswa, mendorong siswa terlibat aktif, dan memperhatikan siswa dengan kemampuan/gaya belajar siswa serta menarik/menyenangkan. Aspek inovasi peningkatan KBM meliputi kesesuaian tema dengan kurikulum, kesesuaian buku dengan tema, menekankan dunia nyata, KBM yang student centered, dan menunjang terlaksananya KBM yang bervariasi.

Berdasarkan hasil telaah dilakukan revisi dan menghasilkan Draft II. Draft II selanjutnya diujicobakan di kelas I SD yang terbiasa dipakai sebagai ujicoba inovasi pembelajaran di Surabaya, dengan jumlah subyek 28 siswa. Ujicoba dilakukan dengan metode *one shot case study*. Hasil ujicoba terbatas digunakan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran tematik yang digunakan dapat menghasilkan pencapaian hasil belajar yang memadai untuk IPA dan mata pelajaran lain, serta untuk merevisi perangkat yang telah dihasilkan.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran Tematik

Sesuai dengan tahapan pengembangan perangkat pembelajaran yakni model 4-D, maka pada tahap *define* telah dirumuskan tema-tema yang ada dalam kelas I SD semester I yakni tema *diri sendiri*, *lingkungan*, *kebutuhan*, dan *kegemaran*. Berdasarkan tema yang telah ditentukan, langkah selanjutnya adalah mengembangkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari buku siswa dan alat penilaian untuk setiap tema. Karakteristik buku siswa dikembangkan dengan mengacu pada kebutuhan anak SD yang masih tahap operasional konkrit dan ketertarikan anak pada gambar-gambar yang menarik dan berwarna. Dengan disertai gambar-gambar yang menarik dan berwarna diharapkan mampu menumbuhkan minat anak untuk membaca dan mudah memahami konsep yang terkandung di dalamnya.

Selain itu, buku dikembangkan berdasarkan prinsip dari yang sederhana menuju yang lebih kompleks, dari yang dekat dengan dunia anak menuju ke yang relatif jauh dengan dunianya, dan konteks yang disajikan berkaitan dengan kehidupan keseharian anak. Berdasarkan teori belajar sosial Bandura (Slavin, 1995), yakni anak dapat belajar melalui pemodelan, maka buku siswa juga dikembangkan dengan mengetengahkan seorang anak yang ideal sebagai tokoh yang diharapkan dapat digunakan sebagai model oleh siswa. Tokoh yang dikembangkan ini berjenis kelamin berbeda untuk tema yang berbeda. Nama tokoh diupayakan mewakili huruf yang akan dilatihkan pada setiap tema dan mewakili keberagaman Indonesia. Untuk tema *diri sendiri*, tokoh yang dikembangkan bernama Nina. Untuk tema *lingkungan*, tokoh yang dikembangkan bernama Musa. Tokoh yang bernama Tomas untuk tema *kebutuhan*, dan tokoh yang bernama Windi untuk tema *kegemaran*.

Peran setiap orang yang ada di dalam buku siswa diupayakan menghindari timbulnya bias gender. Sebagai contoh, alih-alih laki-laki, tokoh yang menghapus papan tulis pada tema *lingkungan* adalah perempuan. Selain itu, kalimat dan ilustrasi *Dodi dan Musa membantu ibu menyiapkan makanan*, dalam tema *lingkungan* digunakan untuk mendekonstruksi bias gender yang lazim timbul bahwa memasak adalah urusan perempuan.

Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran Tematik

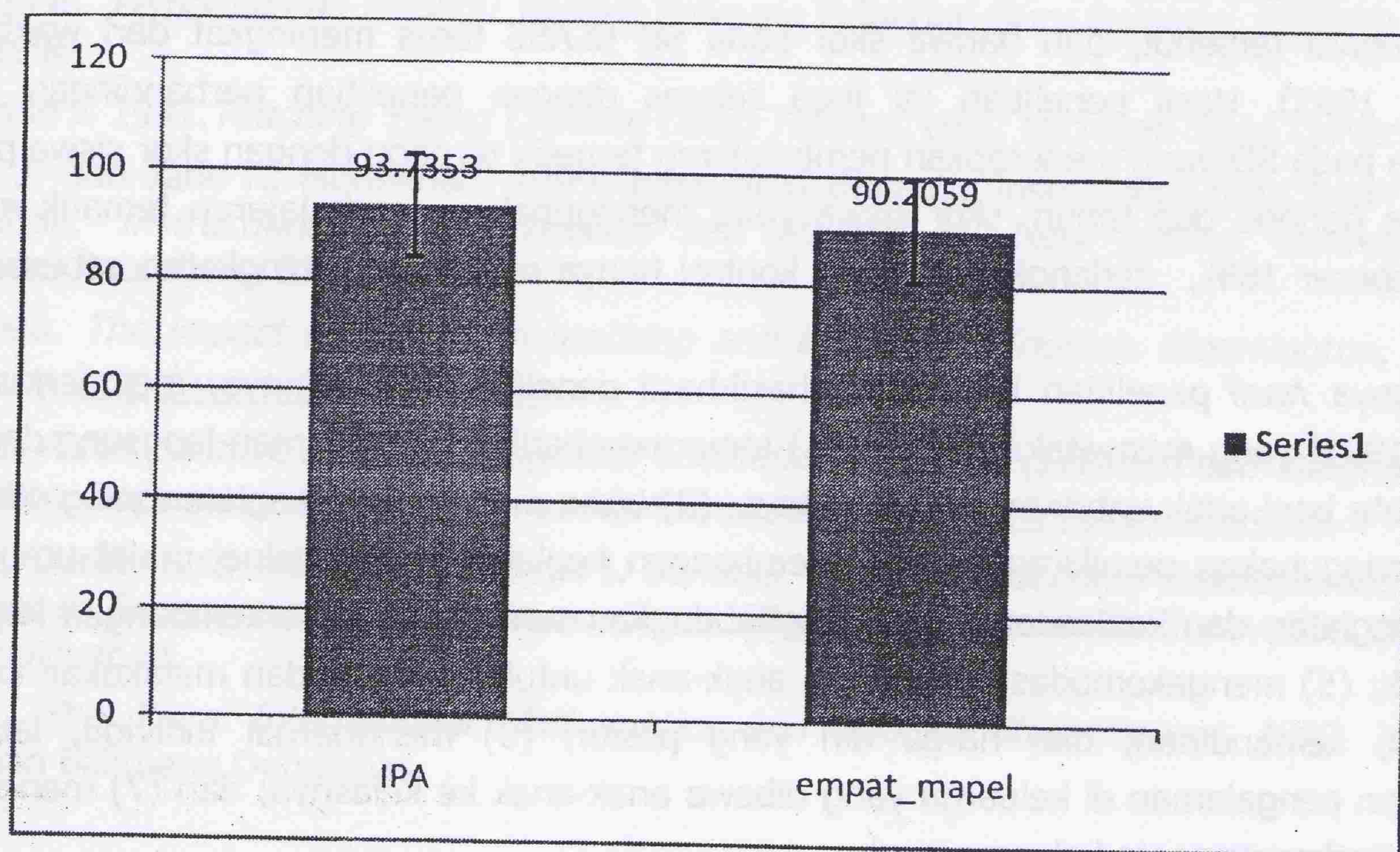
Setelah perangkat pembelajaran tematik yang terdiri dari buku siswa dan alat penilaian berhasil dikembangkan langkah selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli/ praktisi pendidikan. Validasi ini dimaksudkan untuk melihat kebenaran materi, kebahasaan dan penyajiannya. Perangkat pembelajaran ini telah divalidasi oleh 6 orang ahli dan praktisi pendidikan. Berdasarkan validasi, diperoleh hasil bahwa perangkat yang dikembangkan dilihat dari *aspek materi*, *kebahasaan*, *penyajian*, dan *peningkatan KBM* dinilai baik oleh validator. Namun demikian terdapat beberapa catatan yang direkomendasikan sebagai bahan revisi perangkat yakni pada awal anak belum dikenalkan dengan huruf kapital, tempat menulis perlu dibuat garis seperti menulis halus, diperbanyak aktivitas siswa, dan adanya bias gender (misalnya Ani bermain boneka, Tono bermain kelereng). Masukan ini sebagai bahan revisi perangkat sebelum diujicobakan kepada siswa di kelas.

Hasil Ujicoba Terbatas Perangkat Pembelajaran Tematik

Untuk mengetahui bagaimana keterbacaan perangkat pembelajaran tematik yang telah dikembangkan maka dilakukan ujicoba terbatas pada siswa kelas I SD. Setelah pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran tematik siswa diberi angket tentang pendapatnya tentang buku siswa dan pemahaman mereka melalui tes. Hasil analisis angket menunjukkan, menurut pendapat siswa isi buku menarik, penampilan buku menarik, tidak ada uraian/penjelasan yang sulit dipahami dan ilustrasi/gambar



mempermudah pemahaman. Berdasarkan komentar bebas dari siswa diperoleh bahwa buku tematik ini bagus, menarik, dan mudah dipahami.



Gambar 2: Grafik rerata hasil belajar IPA dan empat mata pelajaran lain

Gambar 2 memperlihatkan histogram rerata hasil belajar IPA siswa dibandingkan dengan empat mata pelajaran lain (Matematika, IPS, Bahasa Indonesia, dan PPKn) untuk dua tema (diri sendiri dan lingkungan). Rerata hasil belajar IPA siswa adalah 93.7353 dengan standar deviasi 9,4590, sedangkan rerata untuk empat mata pelajaran lain adalah 90,2059 dengan standar deviasi 9,0513. Data ini memperlihatkan bahwa hasil belajar IPA dengan model tematik yang dibantu dengan buku siswa jauh di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) ideal sebesar 75, dan tidak kalah dengan mata pelajaran lain. Hasil analisis inferensial dengan uji t memperlihatkan bahwa rerata hasil belajar IPA *tidak berbeda secara nyata* dengan rerata hasil belajar empat mata pelajaran lain ($t = 1,688$; $df = 33$; $p = 0,101$)

Hasil angket yang diberikan kepada guru menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran tematik yang telah dikembangkan memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Kemudahan tersebut dilihat dari aspek membuat perencanaan, melaksanakan KBM, pemberian tugas kepada siswa, melakukan penilaian, dan pemotivasian siswa untuk belajar. Namun untuk pemberian tugas masih perlu tambahan dalam hal soal-soal latihan.

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa perangkat pembelajaran tematik memberikan hasil belajar IPA yang relatif tinggi pada siswa kelas I SD, tidak kalah dengan mata pelajaran lain. Hasil ini mengindikasikan bahwa pembelajaran tematik yang dilengkapi dengan perangkat pembelajaran tematik cukup memberi peluang pelibatan berbagai pengalaman siswa, karena tema-tema yang diangkat dipilih dari hal-hal yang dikemukakan siswa, yang mungkin bertolak dari pengalaman sebelumnya, serta berdasarkan kebutuhan yang dirasakan siswa (*felt need*). Hasil ini sesuai dengan temuan Hendrik (dalam Kostelink, 1991) yang menyatakan bahwa tema membantu anak-anak mengembangkan semua pemikirannya dalam belajar. Melalui pembelajaran tematik, anak-anak membangun hubungan di antara informasi yang terpisah-pisah untuk membentuk konsep yang lebih kompleks dan abstrak (Osborn dan Osborn, dalam Kostelink, 1991).



Penerapan pembelajaran tematik yang menghasilkan hasil belajar yang relatif tinggi ini ternyata konsisten dengan temuan program CLASS, yang melaporkan hasil skor ISTEP (*Indiana Statewide Testing for Educational Progress*) pada siswa SD yang menerapkan pembelajaran tematik lebih tinggi daripada SD yang lain di negara tersebut, dan bahwa skor pada SD CLASS terus meningkat dari waktu ke waktu (Buechler, M., 1993). Hasil penelitian ini juga selaras dengan penelitian perbandingan antara skor membaca siswa pada SD yang menerapkan pembelajaran tematik terpadu dengan skor siswa pada sekolah kontrol. Selama periode dua tahun, skor siswa yang menggunakan pembelajaran tematik menunjukkan peningkatan sebesar 16%, sedangkan sekolah kontrol hanya mencapai peningkatan sebesar 3% (Ruth, 1998).

Selarasnya *hasil* penelitian ini dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya, memperkuat pendapat Rohde, et.al. (1991) yang menyatakan bahwa (1) tema memberikan pengalaman langsung dengan obyek-obyek yang nyata bagi anak untuk memanipulasinya; (2) tema menciptakan kegiatan yang memungkinkan anak untuk menggunakan pemikirannya; (3) membangun kegiatan sekitar minat-minat umum anak; (4) menyediakan kegiatan dan kebiasaan yang menghubungkan semua aspek perkembangan kognitif, sosial, emosi, dan fisik; (5) mengakomodasi kebutuhan anak-anak untuk bergerak dan melakukan kegiatan fisik, interaksi sosial, kemandirian, dan harga diri yang positif; (6) menghargai individu, latar belakang kebudayaan, dan pengalaman di keluarga yang dibawa anak-anak ke kelasnya; dan (7) menemukan cara-cara untuk melibatkan anggota keluarga anak.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut: (1) Perangkat pembelajaran tematik yang telah dikembangkan berkategori baik ditinjau dari aspek materi, kebahasaan, penyajian, dan inovasi pelaksanaan pembelajaran; (2) perangkat pembelajaran tematik yang telah dikembangkan direspon positif oleh siswa yakni menarik, mudah dipahami, bagus, dan tidak ada yang sulit dipahami; (3) Perangkat pembelajaran tematik yang telah dikembangkan memberi kemudahan bagi guru dalam hal merencanakan, melaksanakan KBM, pemberian tugas, evaluasi, dan pemotivasian untuk belajar, dan (4) Hasil ujicoba terbatas pada siswa kelas I SD untuk dua tema memberikan hasil belajar IPA siswa yang tinggi, dan tidak kalah dengan empat mata pelajaran lain.

Penelitian lanjutan dapat dilakukan pada skala yang lebih luas dengan karakteristik sekolah yang beragam, perlu dilihat pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan kelas pembanding, dan melihat secara detil ketuntasan tiap kompetensi IPA.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, M.C. (2001). Kurikulum dan Perkembangannya. *Makalah* disampaikan dalam Seminar dan Lokakarya Optimalisasi Pembelajaran IPA-Fisika Menyongsong Otonomi Sekolah di Jurusan Fisika FMIPA Unesa tanggal 17 Februari 2001.
- Belen, S. (2000). Mensinergikan Ebtanas, Kurikulum, dan Buku Pelajaran dalam Sindhunata (Ed) *Membuka Masa Depan Anak-anak Kita*. pp:49-65. Jogjakarta: Penerbit Kanisius.
- Buechler, M. 1993. *Connecting Learning Assures Successful Students: a Study of the CLASS program*. Bloomington, In: Indiana Education Policy Center.
- Depdikbud, Dikti. 1996. *Pembelajaran Terpadu (Bahan Penataran Pelatihan Pengelola PGSD)*. Bandung: Bagian Proyek Pengembangan Pendidikan Guru SD.
- Depdikbud. 2000. *Pembelajaran Terpadu Model Jaring Laba-laba (Webbed)*. Bandung: PPPG
- Fogarty, Robin. 1991. *The mindful school: How to integrate the curricula*. Illinois: Skylight Publishing.



- Gisham, D.L. 1995, April. *Integrating the curriculum: The case of an award-winning elementary school*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Berkeley, CA. <http://www.kovalik.com>.
- Joni, T. Raka. 1996. *Pembelajaran terpadu*. Naskah Program Pelatihan Guru Pamong, BP3GSD PPTG Ditjen Dikti, 1996.
- Kostelink, Mayorie J. 1991. *Teaching Young Children Using Themes*. USA: Michigan State University.
- Kovalik, Susan J. dan Jane R. McGeehan. 1999. Integrated thematic instruction: from brain research to application. *Instructional-Design Theories and Models*. II. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers. 371-396
- Morgan, W. 1998. *The impact of CLASS on teaching and learning in Indiana*. Bloomington, IN: Indiana University. <http://www.kovalik.com>.
- Ruth, N.S. 1998. *A comparative study of Integrated Thematic Instruction (ITI) and non-integrated thematic instruction*. Doctoral dissertation, Texas A&M University. <http://www.kovalik.com>.
- Thiagarajan, S., Doroty S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Source Book. Bloomington: Center for Innovation on Teaching the Handicapped.
- TIMSS. (1999). *The Third International Mathematics and Science Study-Repeat 1999*. Jakarta: Pusat Pengujian Balitbang Depdiknas.