


Jilid 3, Nomor 1, Agustus 2014

ISSN 9-7720898-803001

JURNAL PENDIDIKAN

Diterbitkan Oleh:
Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan (LPMP)
Kalimantan Selatan

	Jilid 3	Nomor 1	Hlm. 236-304	Banjarbaru Agustus 2014	ISSN 9-7720898-803001
---	---------	---------	--------------	----------------------------	--------------------------

JURNAL PENDIDIKAN
ISSN 9-7720898-803001
Jilid 3, Nomor 1, Agustus 2014, hlm. 236-304

Terbit dua kali setahun pada bulan Agustus dan Desember, berisi artikel penelitian dan kajian analitis setara dengan hasil penelitian di bidang pendidikan dan pengajaran
ISSN 9-7720898-803001

Pelindung

Kepala LPMP Provinsi Kalimantan Selatan

Penanggungjawab

Kasi Pemetaan Mutu dan Supervisi Pendidikan
Kasubbag Umum

Ketua Penyunting

Drs. Saipurrahman, M.Pd.

Penyunting Pelaksana

Ella Agustina, S.Pd., M.Pd.

Drs. Muhammad, M.Pd.

Arif Sriwiyana, M.Pd.

Mitra Bebestari

Prof. Dr. Jumadi, M.Pd (Universitas.Lambung Mangkurat)

Prof. Dr. Husaini Usman, M.Pd. (Univiversitas Negeri Yogyakarta)

Prof. Dr. Dwi Atmono, M.Pd. (Univiversitas Lambung Mangkurat)

Dr. Agus Wasisto Dwi Doso Warso, M.Pd. (LPMP Yogyakarta)

Pelaksana Tata Usaha

Akhmad Gafuri, S.Pd

Bachtiar Dwi Effendi, S.T

Rakhmad Hidayat

Alamat Penyunting: LPMP KALIMANTAN SELATAN, Jl. Gotong Royong Kotak Pos 69 Banjarbaru, 70711 Kalsel. Tep. (0511) 4772384 Fax. (0511) 4774184, E-mail: jurnallpmp@gmail.com

JURNAL PENDIDIKAN LPMP KALSEL diterbitkan sejak Agustus 2012 oleh Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan (LPMP) Kalimantan Selatan

Penyunting: menerima sumbangan tulisan yang belum pernah diterbitkan dalam media lain. Naskah diketik di atas kertas HVS kuarto 1,5 spasi sepanjang 15-20 halaman, dengan format seperti tercantum pada halaman belakang ("Petunjuk bagi Calon Penulis Jurnal Pendidikan LPMP Kalsel"). Naskah yang masuk dievaluasi dan disunting untuk keseragaman format, istilah, dan tata cara lainnya.

Berlangganan: Bagi lembaga atau perorangan yang ingin memesan atau berlangganan Jurnal Pendidikan LPMP Kalsel, dapat menghubungi alamat/kontak di atas.

Dicetak di Percetakan Moya Zamzam Yogyakarta. Isi diluar tanggung jawab percetakan.

JURNAL PENDIDIKAN LPMP KALSEL
ISSN 9-7720898-803001
Jilid 3, Nomor 1, Agustus 2014, hlm. 236-304

DAFTAR ISI

- | | | |
|-------------------------------|------------------|--|
| Jackson Pasini Mairing | 236 - 245 | Pengembangan Modul Matematika yang Mendorong Siswa Paket A Memiliki Pemahaman Konseptual dan Belajar Mandiri |
| Sunardi | 246 - 258 | Penggunaan F-Charta dan Praktik dengan Bahan Sederhana untuk Meningkatkan Minat Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA-Fisika pada Materi Pokok Listrik Statis Kelas IX E SMP Negeri 1 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2013-2014 |
| Rusian | 259 - 269 | Upaya Meningkatkan Kemampuan Membaca Pemahaman Melalui Pembelajaran Berbasis Questioning Siswa Kelas IV SDN 1 Pasar Baru Pagatan |
| Guntariadi | 270 - 281 | Penerapan Media Peta Konsep dan Animasi, Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Learning Together</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IX SMPN 6 Martapura pada Pokok Bahasan Sistem Syaraf. |
| Ida Ningsih | 282 - 293 | Upaya Peningkatan Kompetensi Guru Kelas II Sekolah Dasar dalam Melaksanakan Pembelajaran Tematik Melalui Supervisi Klinis di Rayon 3 Kecamatan Tanjung |
| Yulinda Harini | 294 - 304 | Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar PKn Melalui Metode Pembelajaran Kooperatif Model Demonstrasi pada Siswa Kelas V SDN 1.2 Sulingan Tahun Pelajaran 2013/2014 |

PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA YANG MENDORONG SISWA PAKET A MEMILIKI PEMAHAMAN KONSEPTUAL DAN BELAJAR MANDIRI

Oleh:
Jackson Pasini Mairing¹

Abstrak. Pembelajaran matematika pada program paket A kelas IV SD di PKBM PIP Palangkaraya memiliki beberapa kendala diantaranya modul belajar yang minim dan waktu belajar matematika di kelas yang kurang. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul matematika paket A kelas IV SD yang dapat mendorong siswa untuk mandiri dalam belajar dan memiliki pemahaman konseptual. Hasil implementasi modul menunjukkan bahwa semua siswa terdorong untuk belajar dan menyelesaikan soal-soal dalam modul secara mandiri sebelum kegiatan belajar di PKBM. Siswa juga dapat memanfaatkan pemahaman konseptual yang dikonstruksinya dalam kelas dalam menyelesaikan masalah matematika..

Kata Kunci: Modul Matematika, Paket A, Pemahaman Konseptual, Belajar Mandiri

Abstract. Mathematics learning in fourth class in paket A program at PKBM PIP Palangka Raya had some problems such learning modules were limited and time of learning was slightly. Aim of this research was develop mathematics module in fourth class in paket A that could encourage students to independently learn and to had conceptual understanding. The implementation results showed that all students could independently learn and solve questions in the module before the learning process in PKBM. Students could also use the constructed conceptual understanding in the class to solved mathematical problems.

Keywords: Mathematics Module, Paket A, Conceptual Understanding, Independently Learning

Latar Belakang

Pendidikan kesetaraan merupakan salah satu bentuk layanan pendidikan nonformal yang diharapkan dapat mendukung suksesnya program wajib belajar pendidikan dasar 9 tahun yang dicanangkan pemerintah sejak tahun 1994. Pendidikan ini dilakukan dengan menyelenggarakan paket A dan B, serta perluasan akses pendidikan menengah melalui penyelenggaraan paket C. Salah satu tempat pendidikan kesetaraan di Palangkaraya adalah Pusat Kegiatan Belajar Mengajar Palangka Indah Permai (PKBM PIP) Palangkaraya. PKBM ini menyelenggarakan paket A mulai dari kelas IV sampai VI SD.

Ada beberapa kendala dalam pelaksanaan paket A di PKBM PIP Palangkaraya. Hasil observasi dan wawancara dengan tutor paket A menunjukkan bahwa sarana belajar matematika masih kurang. Saat ini belajar matematika paket A hanya menggunakan 1 modul. Perhatian orang tua yang kurang terhadap perkembangan pendidikan siswa. Bahkan ada orang tua yang menyerahkan semua tanggung jawab pendidikan anaknya pada tutor-tutor di PKBM. Motivasi siswa

¹ Dr. Jackson Pasini Mairing adalah staf pengajar Pendidikan Matematika FKIP Universitas Palangka Raya. No. Telp: +6281331187035. Alamat email: jacksonmairing@yahoo.co.id

dalam belajar matematika secara mandiri masih rendah. Padahal salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar adalah motivasi.

Motivasi adalah orientasi menuju tujuan/sasaran. Siswa yang memiliki motivasi dalam belajar, maka ia menunjukkan minat, menyediakan waktu, bekerja keras dan menunjukkan perasaan senang dalam belajar (Rost, 2006: 1). Siswa paket A yang termotivasi dalam belajar matematika akan memiliki keinginan untuk terus hadir pada jam belajar matematika di PKBM. Siswa juga akan memiliki minat untuk mempelajari secara mandiri materi-materi dalam modul matematikanya.

Salah satu cara meningkatkan motivasi siswa adalah materi/konsep yang dipelajari siswa perlu disusun secara efektif dan menarik (Soekamto & Winataputra, 1997: 46; Williams & Williams, 2012: 15). Efektif artinya dapat membantu siswa memahami konsep. Siswa yang dapat memahami materi dalam modul, maka ia akan termotivasi untuk belajar secara mandiri materi-materi berikutnya. Sebaliknya, siswa yang berpendapat bahwa modul tidak menarik atau materinya sulit, maka ia kemungkinan besar tidak termotivasi untuk mempelajari materi tersebut terlebih lagi materi-materi berikutnya.

Saat ini kegiatan belajar matematika pada paket A PKBM PIP menggunakan Modul Matematika Paket A Pendidikan Luar Sekolah yang diterbitkan di Bandung. Padahal karakteristik siswa paket A di Jawa berbeda dengan Kalimantan Tengah khususnya Palangkaraya. Selain itu, beberapa konsep dalam modul matematika paket A kelas IV, V dan VI yang digunakan saat ini ada yang tumpang tindih. Artinya konsep tertentu pernah dipelajari di kelas IV tetapi diulangi kembali di kelas V. Padahal waktu belajar paket A terbatas sehingga konsep-konsep tersebut perlu disusun lebih sistematis.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti bermaksud untuk mengembangkan modul matematika paket A kelas IV SD yang dapat mendorong siswa memiliki sikap mandiri dalam belajar, dan memenuhi kriteria valid, efektif, dan praktis. Modul matematika dikatakan valid jika (a) semua ahli menyatakan bahwa modul didasarkan pada teori konstruktivisme, dan (b) semua ahli menyatakan bahwa isi dari modul dapat mendorong siswa memiliki pemahaman konseptual. Tiga ahli tersebut adalah ahli bidang pendidikan matematika, pengembangan produk pendidikan dan tutor matematika paket A. Modul dikatakan efektif jika (a) nilai matematika siswa tidak kurang dari 65 (skala 0–100), dan (b) hasil angket siswa menunjukkan bahwa tidak kurang dari 70% menyatakan bahwa modul dapat mendorong mereka untuk belajar secara mandiri. Modul dikatakan praktis jika semua ahli menyatakan bahwa modul dapat dilaksanakan pada pembelajaran matematika paket A kelas IV SD.

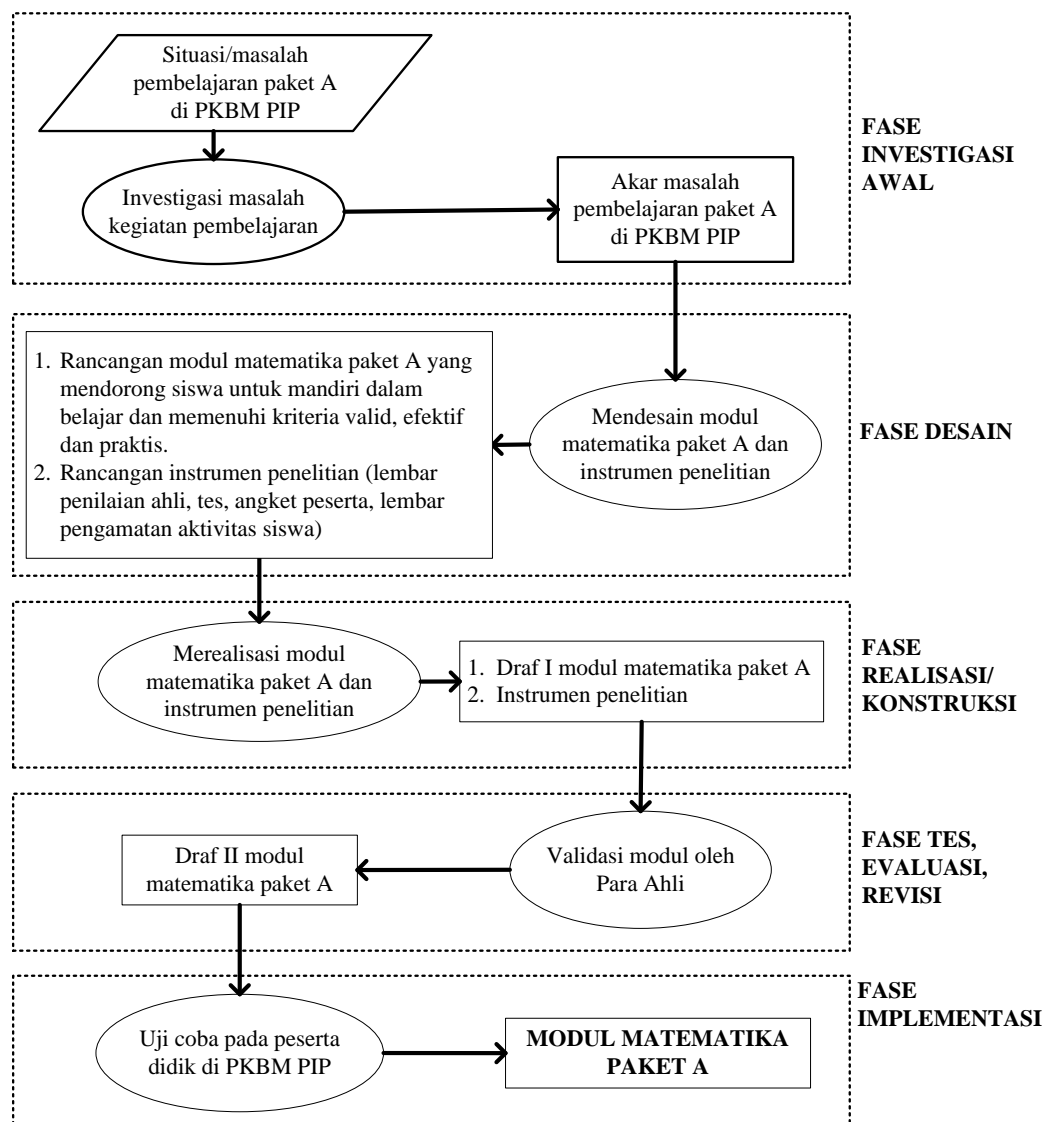
Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul matematika paket A kelas IV SD yang dapat mendorong siswa memiliki pemahaman konseptual dan sikap mandiri dalam belajar. Peneliti membutuhkan data (a) penilaian para ahli mengenai kekuatan teoritik, isi dan keterlaksanaan modul, (b) nilai matematika dan (c) hasil angket para siswa untuk mengetahui apakah modul yang dihasilkan telah sesuai. Data tersebut berupa bilangan. Ini berarti peneliti menggunakan penelitian pengembangan dengan pendekatan kuantitatif dalam mengembangkan modul ini.

Subjek penelitiannya adalah siswa paket A kelas IV SD di PKBM PIP Palangka Raya tahun ajaran 2012/2013 yang berjumlah 4 orang (1 perempuan dan 3 laki-laki). PKBM ini beralamat di Jl. G. Obos XIV Ujung, Palangkaraya. Kegiatan belajarnya dilaksanakan hari Senin–Jumat jam 07.00–11.00 WIB.

Pengembangan modul matematika paket A menggunakan model Plomp (1997: 2-3). Tahap-tahapnya adalah (1) investigasi awal, (2) desain, (3) realisasi/konstruksi, (4) tes, evaluasi & revisi, dan (5) implementasi. Rincian prosedurnya dapat dilihat pada Gambar 1.

Instrumen penelitiannya adalah lembar penilaian ahli, tes, angket siswa dan lembar pengamatan aktivitas siswa. Instrumen-instrumen ini digunakan untuk mengumpulkan data yang nantinya dibandingkan dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Jika memenuhi, maka modul dikatakan valid, efektif, praktis dan dapat mendorong siswa memiliki sikap mandiri dalam belajar.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Modul Matematika Paket A

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengembangan modul matematika paket A melalui tahap-tahap berikut.

Tahap Investigasi Awal

Salah satu kendala yang dihadapi dalam pembelajaran matematika paket A di PKBM PIP adalah kurangnya modul matematika. Satu modul yang digunakan saat ini belum sepenuhnya menggunakan pendekatan induktif sehingga siswa membutuhkan bimbingan yang lebih banyak dari tutor untuk memahaminya. Padahal waktu belajar matematika di PKBM terbatas.

Tahap Desain

Peneliti menentukan sistematika dari materi-materi dalam modul paket A. Hasilnya adalah modul matematika paket A kelas IV SD terdiri dari 8 bab yaitu (1) Bilangan Cacah, (2) Uang dalam Kehidupan Sehari-hari, (3) Bilangan Romawi, (4) Kelipatan dan Faktor Bilangan, (5) Bilangan Bulat, (6) Pecahan, (7) Pengukuran dan (8) Bangun Bidang Datar.

Selanjutnya peneliti menentukan bagaimana siswa mempelajari konsep-konsep dalam modul. Berdasarkan kondisi siswa dan tingkat perkembangan kognitifnya, maka peneliti menulis modul menggunakan pendekatan induktif. Pendekatan ini dipilih peneliti karena siswa-siswa SD cenderung berpikir induktif (Hudojo, 2005: 70–71). Selain itu, penggunaan pendekatan ini agar siswa dapat belajar materi-materi modul secara mandiri (Sutawidjaja & Afgani, 2011: 3.21). Artinya peneliti menyajikan terlebih dahulu contoh-contoh dari suatu konsep. Berdasarkan contoh-contoh tersebut, siswa mencari kesamaan-kesamaan dengan mengabaikan perbedaan-perbedaan dari contoh-contoh tersebut (abstraksi). Kesamaan-kesamaan itu selanjutnya disimpulkan menjadi definisi/makna dari konsep tersebut (Skemp, 1982: 22).

Tahap-tahap pembelajaran menggunakan modul ini menggunakan tahap-tahap yang disarankan oleh Simon, dkk. (2004: 321-323) sebagai implikasi dari hasil penelitiannya. Tujuannya agar siswa dapat mengonstruksi pemahaman konseptual melalui abstraksi. Tahap-tahap tersebut adalah (a) mengeksplorasi pengetahuan siswa saat ini, (b) menentukan tujuan pembelajaran, (c) menentukan urutan aktivitas dan (d) menyeleksi tugas.

Tahap Realisasi/Konstruksi

Berdasarkan rancangan sebelumnya, peneliti mengembangkan Draf I modul matematika paket A. Sebelum penyajian konsep dalam modul, peneliti memberi motivasi kepada siswa dengan menyampaikan manfaat dari konsep yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, siswa menemukan definisi/makna konsep tersebut melalui abstraksi.

Tahap tes, evaluasi dan revisi

Sebelum diimplementasikan, Draf I modul dinilai oleh 3 ahli menggunakan lembar penilaian ahli. Hasilnya adalah semua ahli menyatakan setuju/sangat setuju bahwa modul memenuhi kriteria valid dan praktis. Selain itu, semua ahli juga menyatakan setuju/sangat setuju bahwa (a) latihan/masalah dalam modul dapat membantu siswa lebih memahami konsep yang telah dipelajarinya, (b) tulisan/ilustrasi/gambar pada modul jelas dan mudah dibaca dan dapat

membantu siswa dalam memahami konsep yang dimaksud, (c) modul menggunakan istilah matematika yang benar dan bahasanya sesuai dengan tingkat perkembangan anak usia SD kelas IV, (d) modul sesuai dengan karakteristik siswa paket A yang tergolong dalam pendidikan luar sekolah dan (e) uraian materi dalam modul sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai,

Tahap Implementasi

Siswa yang hadir pada saat implementasi modul sebanyak 4 orang dengan rincian 3 laki-laki (RW, SP dan AP), dan 1 perempuan (DS). Pembelajaran matematika yang menggunakan modul dimulai dengan tutor memberikan motivasi sebelum siswa belajar suatu konsep tertentu. Motivasi dilakukan dengan menginformasikan cerita yang sudah ada dalam modul atau menambahkan dengan manfaat lainnya dari konsep tersebut. Sebagai contoh pada materi perkalian, modul diawali dengan cerita berikut.

Cerita: Arya pergi ke dokter?

Suatu hari Arya sakit gigi. Ia pergi ke dokter untuk berobat.

Arya : Dokter, saya sakit gigi. Obatnya apa ya?

Dokter : Ini saya berikan resep. Obatnya beli di Apotik. Nanti, obatnya dimakan
 3×2 .

Arya : Baik Dokter.

Setelah membeli obat, Arya cepat-cepat pulang ke rumahnya. Tetapi Arya bingung apa maksud 3×2 , apakah obatnya diminum 3 butir pada pagi dan 3 butir pada malam hari, ataukah 2 butir pada waktu pagi, 2 butir pada siang dan 2 butir pada malam hari. Karena Arya lupa nanya, ya sudah dimakannya 3 butir pada pagi dan 3 butir pada malam hari. Setelah minum obat kepalanya berputar-putar tujuh keliling. Dengan perasaan kesal karena merasa diracuni, Arya kembali ke Dokternya.

Arya : Dokter, mengapa setelah minum obat, kepala saya pusing tujuh keliling? Apa dokter salah ngasih obat?

Dokter : (sambil bingung) Bapak, minum obatnya sesuai dengan petunjuk 3×2 ?

Arya : Sudah sesuai Dokter, 3 butir diminum pada pagi hari, 3 butir diminum pada waktu malam, benar khan?

Dokter : Waduh salah, 3×2 artinya 2 butir diminum pagi, 2 butir pada siang hari dan 2 butir lagi pada waktu malam.

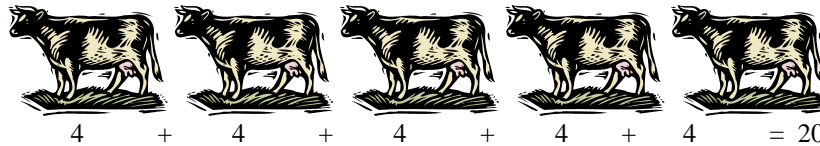
Arya : Wuaduh???

Kesalahan yang dilakukan Arya tidak terjadi kalau ia belajar matematika dengan rajin.

Selanjutnya, tutor bertanya jawab dengan siswa mengenai konsep sebelumnya yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari siswa. Tujuannya untuk mengeksplorasi pengetahuan siswa saat ini. Pada materi perkalian, tutor bertanya kepada siswa mengenai penjumlahan beberapa bilangan. Penjumlahan merupakan konsep prasyarat dari perkalian.

Siswa berdiskusi untuk mempelajari/menemukan konsep dalam modul. Pada waktu diskusi, siswa menggunakan alat peraga yang sesuai. Peran tutor membantu siswa mengonstruksi pemahaman konseptual. Berikut materi perkalian pada modul matematika paket A.

Tanda “ \times ” pada cerita diatas dibaca “**kali**”. Perkalian sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, Arya mempunyai 5 ekor sapi, maka banyak kaki semua sapi adalah



Dalam matematika,

$4 + 4 + 4 + 4 + 4$ ditulis 5×4 (baca: *lima kali empat*)

yang artinya 4 dijumlahkan sebanyak 5 kali, hasilnya 20.

Pada cerita Arya ke dokter, 3×2 berarti 2 dijumlahkan sebanyak 3 kali, ditulis

$$3 \times 2 = 2 + 2 + 2 = 6.$$

Dengan cara yang sama, teman-teman dapat peroleh dengan mudah

$$7 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 35.$$

$$3 \times 9 = 9 + 9 + 9 = 27$$

Secara umum, misalkan a dan b adalah bilangan-bilangan tertentu, maka

ARTI PERKALIAN

$$a \times b = \underbrace{b + b + b + \dots + b}_a$$

Jadi, **PERKALIAN MERUPAKAN PENJUMLAHAN BERULANG.**

Pada setiap konsep, peneliti menyertakan latihan dalam modul untuk memperkuat pemahaman siswa. Latihan tersebut diselesaikan siswa secara perorangan atau berkelompok. Pada materi perkalian, siswa diminta untuk berdiskusi untuk mengisi tabel perkalian 1–10. Setiap siswa secara bergiliran menuliskan jawabannya di depan kelas. Tutor memfasilitasi terjadinya diskusi kelas agar siswa mengonstruksi pemahaman konseptual.

Siswa dibantu oleh tutor membuat kesimpulan. Kesimpulan itu dituliskan di papan tulis agar dapat dicatat oleh siswa. Catatan tersebut diharapkan dipelajari kembali oleh siswa secara mandiri di rumah. Pembelajaran diakhiri dengan tutor memberikan tugas rumah berdasarkan latihan yang ada di modul.

Pengaitan materi dengan kehidupan sehari-hari atau dengan pengetahuan sebelumnya yang sudah ada dalam pikiran siswa membuat pengetahuan yang dipelajari siswa menjadi bermakna dan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Crawford, 2001: 3–4). Pengaitan ini dilakukan melalui adaptasi atau asimilasi (Hudojo, 2005: 35). Pada konsep perkalian, pengaitan dilakukan dengan kejadian dalam kehidupan sehari-hari dan konsep penjumlahan. Pada bagian lainnya seperti pembagian dikaitkan dengan maknanya dalam kehidupan sehari-hari, pengurangan dan perkalian. Pengaitan yang demikian akan membentuk sebuah struktur mental atau jaringan konsep yang disebut dengan skema (Skemp, 1982: 39; Hudojo 2005: 34).

Penggunaan modul dengan pendekatan induktif membatu siswa untuk mengonstruksi pemahaman konseptual. Pemahaman konseptual adalah pemahaman yang kaya akan hubungan-hubungan (Hudojo, 2005: 164). Bagi penganut konstruktivisme, pemahaman konseptual haruslah yang pertama diperoleh oleh siswa (Krulik, dkk.: 2003: 7). Pemahaman ini terjadi melalui pengonstruksian hubungan antara potongan-potongan informasi. Pengonstruksian dengan pendekatan induktif terjadi melalui abstraksi.

Pada konsep perkalian, siswa mempelajari makna konsep ini dari contoh-contoh yang kemudian diabstraksi sehingga siswa menemukan makna perkalian sebagai pejumlahan berulang. Pemahaman yang diperoleh dengan proses

demikian akan lebih bertahan lama dalam pikiran siswa (Skemp, 1982: 43). Selain itu, siswa lebih memahami konsep dengan lebih baik (Sutawidjaja & Afgani, 2011: 3.20). Siswa yang memiliki pemahaman konseptual akan lebih mampu dalam belajar sesuatu yang baru (Sutawidjaja & Afgani, 2011: 3.21) dan dalam memecahkan masalah matematika (Hudojo, 2005: 68). Sebagai contoh pada materi perkalian, siswa dapat menyelesaikan masalah berakhir terbuka yang ada dalam modul berikut.

Masalah: Berapakah Aku?

Hasil kali dua bilangan cacah adalah 120. Carilah kemungkinan-kemungkinan dari dua bilangan tersebut!

Penyelesaian DS terhadap masalah di atas dapat dilihat pada Gambar 2.

Siswa DS menyelesaikan masalah tersebut dengan strategi “coba-coba”. Awalnya ia mencoba $36 \times 2 = 72$. Akan tetapi, hasilnya lebih kecil dari 120, sehingga ia mencoba bilangan-bilangan lainnya salah satunya $30 \times 5 = 150$. Hasilnya lebih besar dari 120, sehingga DS mencoba $30 \times 4 = 120$ dan hasilnya benar. Berikutnya, DS memperoleh tiga kemungkinan lainnya yaitu 40×3 , 20×6 dan 60×2 .

The image shows handwritten mathematical work for the problem. It includes several multiplication problems and their solutions, some with annotations like circled numbers. The work is organized into columns and rows, showing the student's process of testing different factor pairs for the number 120. The solutions found are $30 \times 4 = 120$, $40 \times 3 = 120$, $20 \times 6 = 120$, $60 \times 2 = 120$, and $30 \times 5 = 150$.

Gambar 2. Penyelesaian DS terhadap Masalah: Berapakah Aku?

Berdasarkan penyelesaian di atas dan wawancara peneliti dengan DS, ia tidak hapal semua perkalian 1–10, Akan tetapi, ia tetap dapat menentukan hasil dari 6×4 dengan mengingat makna perkalian sebagai penjumlahan berulang seperti yang ia pelajari dari modul matematika paket A. Akan tetapi, cara menentukan hasil kali yang digunakan DS berbeda dengan apa yang dipelajari siswa di kelas. Sebagai contoh, tutor menentukan 8×2 dengan meminta siswa menghitung 2 tambah 2 sama dengan 4, ditambah 2 lagi sama dengan 6 dan seterusnya hingga diperoleh 16 sambil menunjuk tulisan di papan tulis: $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 16$. Sedangkan, DS menuliskan penjumlahan berulangnya bersusun ke bawah seperti tampak pada Gambar 2.

Siswa lainnya AP juga dapat menentukan 8×9 dengan memanfaatkan makna perkalian. Akan tetapi, ada perbedaan cara antara SP dan DS. SP

menghapal sebagian besar perkalian 1 sampai 5 dan 10. Sebagai contoh, SP mengingat hasil $5 \times 7 = 35$. Apabila ia ditanya hasil dari 8×7 , maka ia mulai dari $5 \times 7 = 35$ kemudian 35 ditambahkan dengan 7 berulang-ulang sebanyak 3 kali dalam pikirannya dan memperoleh $8 \times 7 = 56$. Cara yang digunakan SP merupakan perpaduan antara hapalan dan makna dari perkalian.

Cara menentukan hasil kali dua bilangan dengan penjumlahan berulang menunjukkan bahwa siswa-siswa paket A telah memiliki pemahaman konseptual. Hasil penelitian Smith & Smith (2006) menunjukkan bahwa jawaban benar siswa-siswa yang memiliki pemahaman konseptual lebih banyak secara signifikan dari siswa-siswa yang memiliki pemahaman prosedural. Ini berarti bahwa siswa-siswa yang memiliki pemahaman konseptual lebih mampu dalam menyelesaikan masalah-masalah/tugas-tugas yang baru (Skemp, 1976).

Siswa-siswa yang menentukan hasil kali dengan penjumlahan berulang (pemahaman konseptual) lambat laun akan dapat mengingatnya (pemahaman prosedural). Ini karena ada hubungan positif yang signifikan antara pemahaman konseptual dan prosedural. Hasil penelitian Ghazali & Zakaria (2011) menunjukkan bahwa koefisien korelasi $r = 0,512$. Hubungan positif ini terjadi karena pemahaman konseptual dan prosedural tidak berkembang sendiri-sendiri dalam pikiran seseorang. Kedua pengetahuan ini berkembang secara iteratif. Artinya perolehan pengetahuan yang satu akan meningkatkan pengetahuan lainnya (Johnson, dkk, 2001).

Hasil implementasi juga menunjukkan bahwa siswa-siswa paket A terdorong untuk mempelajari materi-materi pada modul dan menjawab soal-soalnya secara mandiri. Ini terlihat dari siswa yang telah menjawab soal-soal pada modul sebelum belajar materi tersebut di kelas. Hal ini diperkuat dengan hasil angket yang menunjukkan bahwa 75% dari siswa menyatakan bahwa modul dapat mendorong mereka untuk belajar secara mandiri. Artinya modul telah memenuhi kriteria keefektifan bagian (b). Pembelajaran dimana siswa menemukan konsep dari contoh-contoh dapat mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri (Sutawidjaja & Afgani, 2011: 3.21). Sikap ini akan membentuk karakter belajar mandiri dalam diri siswa.

Hasil tes menunjukkan bahwa rata-rata nilai matematika siswa sebesar $67,5 > 65$ (skala 0–100). Ini berarti modul telah memenuhi kriteria keefektifan bagian (a). Dengan demikian, modul matematika paket A kelas IV SD telah memenuhi kriteria valid, efektif dan praktis.

Hasil observasi menunjukkan semua siswa aktif dalam pembelajaran baik bertanya maupun menjawab. Mereka berlomba-lomba menuliskan jawabannya di papan tulis. Keaktifan ini menunjukkan bahwa siswa termotivasi dan memiliki sikap percaya diri dalam belajar matematika. Penggunaan modul matematika di kelas menuntut tutor menerapkan metode pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam belajar. Metode tersebut ada dalam kata pengantar modul.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sikap dan kebiasaan tutor dalam pembelajaran matematika (Ruffel., dkk, 1998; Hannula, 2002; Pimta, 2009) dan metode pembelajaran yang digunakan tutor dalam kelas (Akinsola, 2008) dapat mempengaruhi sikap siswa dalam belajar matematika. Lebih lanjut, pembelajaran yang berkualitas dapat mengubah sikap siswa dari negatif ke positif (Yusof, 1999 & Hannula, 2002).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka disimpulkan bahwa penggunaan modul matematika paket A kelas IV SD dalam kelas dapat mendorong siswa memiliki sikap mandiri dalam belajar. Hal ini ditunjukkan oleh hasil angket siswa dan siswa-siswa yang menjawab pertanyaan dalam modul sebelum materi tersebut dipelajari di kelas. Modul ini juga telah memenuhi kriteria valid, efektif dan praktis. Salah satu keunggulan modul ini adalah penggunaannya dapat membantu siswa memiliki pemahaman konseptual. Sebagai contoh, siswa memahami makna perkalian sebagai penjumlahan berulang dan menggunakan makna tersebut dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Siswa yang memiliki pemahaman konseptual maka pengetahuan tersebut lebih bertahan lama dalam pikiran dan siswa lebih mampu dalam memecahkan masalah matematika.

Modul ini sebaiknya digunakan dalam pembelajaran matematika pada program paket A kelas IV SD khususnya di PKBM PIP Palangkaraya dengan tahap-tahap pembelajaran yang disarankan Simon, dkk. (2001). Tujuannya adalah membantu siswa secara aktif mengonstruksi pemahaman konseptual melalui abstraksi. Tahap-tahap tersebut ada dalam kata pengantar modul.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinsola, M.K. & F. Olowojaiye. 2008. "Teacher Instructional Methods and Students Attitudes Towards Mathematics". *International Electronic Journal of Mathematics Education*. 3(1): 60–73.
- Crawford, M. L. 2001. *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*. Texas: CCI Publishing Inc.
- Ghazali, N. H. C. & Zakaria, E. 2011. Students' Procedural and Conceptual Understanding of Mathematics. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(7): 684-691.
- Hannula, M. S. 2002. Attitude Toward Mathematics: Emotions, Expectations and Values. *Educational Studies in Mathematics*, 49(1): 25–46.
- Hudojo, H. 2005. *Kapita Selekta Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Johnson, dkk. 2001. Developing Conceptual Understanding and Procedural Skill in Mathematics: An Iterative Process. *Journal of Educational Psychology*, 93(2): 346-362.
- Krulik, S., dkk. 2003. *Teaching Mathematics in Middle Schools. A Practical Guide*. Boston: Pearson Education Inc.
- Pimta, S., Tayruakham, S., and Nuangchalerm, P. 2009. Factors Influencing Mathematics Problem Solving Ability of Sixth Grade Students. *Journal of Social Sciences*, 5(4): 381–385.
- Plomp, Tjeerd. 1997. *Educational & Training Systems Design*. Netherlands: University of Twente.

- Rost, M. 2006. *Generating Student Motivation*. England: Pearson Education, Inc.
- Ruffel, M., dkk. 1998. Studying Attitude to Mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 35(1): 1–18.
- Simon, dkk. 2004. Explicating a Mechanism for Conceptual Learning: Elaborating the Construct of Reflective Abstraction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 35(5): 305-329.
- Skemp, R. R. 1976. Relational Understanding dan Instrumental Understanding. *Mathematics Teaching*, 77(1): 20-26.
- Skemp, R. R. 1982. *The Psychology of Learning Mathematics*. Harmondsworth: Penguin Books, Ltd.
- Smith, S. Z. & Smith, M. E. 2006. Assessing Elementary Understanding of Multiplication Concepts. *School Science and Mathematics*, 106(3): 140-149.
- Soekamto, T. & Winataputra, U.S. 1997. *Teori Belajar dan Model-model Pembelajaran*. Jakarta: P2T Universitas Terbuka.
- Sutawidjaja, A. & Afgani, J. D. 2011. *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Williams K. C. & Williams, C. C. 2012. *Five Keys Ingredients for Improving Student Motivation* (Online) (<http://www.aabri.com/manuscripts/11834.pdf> diunduh tanggal 28 Desember 2012).
- Yusof, Y. BT. M. & Tall, D. 1999. Changing Attitudes to University Mathematics Through Problem Solving. *Educational Studies in Mathematics*, 35(1), 67–82.