

PENGEMBANGAN MEDIA RAK BILANGAN UNTUK MATA PELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI PENJUMLAHAN SISWA KELAS II SEKOLAH DASAR

Joko Sulianto

Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas PGRI Semarang

E-mail address: sulianto.jo@gmail.com.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran menggunakan media rak bilangan dapat mencapai ketuntasan belajar, untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan media rak bilangan dapat meningkatkan hasil belajar, untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar dengan menggunakan media rak bilangan dan pembelajaran konvensional. Penelitian dilatarbelakangi oleh banyak siswa yang mengalami kesukaran dalam memahami pelajaran matematika khususnya pada materi penjumlahan. Oleh karena itu, perlu penerapan media pembelajaran rak bilangan sebagai salah satu media yang digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Dasar Negeri Srandol Kulon 02. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan media rak bilangan untuk kelas II sekolah Dasar, metode pengambilan data dengan menggunakan metode tes dan metode observasi. Sedangkan untuk analisis data ketuntasan belajar digunakan uji *one sample t-test*, sedangkan untuk hasil belajar menggunakan uji-t. Berdasarkan data hasil validasi instrumen media rak bilangan diperoleh nilai 82,17 berdasarkan kategorisasi media rak bilangan baik, data hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen 83,91 dan kelompok kontrol 73,91. Berdasarkan uji kesamaan varian diperoleh $F_{hitung} 0,978$ dengan $sig. 0,327 > 0,05$ artinya varian kedua kelompok sama, berdasarkan uji $t_{hitung} = 3,085$ dengan nilai $sig. 0,003 < 0,05$ artinya bahwa hasil belajar kedua kelompok berbeda, dapat disimpulkan pembelajaran dengan media rak bilangan lebih baik dari pada pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: Media Rak Bilangan, Hasil Belajar, Pembelajaran

A. PENDAHULUAN

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang menjadi acuan pembelajaran di Indonesia merinci empat jenis kemampuan penting yang harus dikuasai oleh

siswa, di antaranya: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*) dan menghargai kegunaan matematika sebagai tujuan

pembelajaran matematika SD, SMP, SMA dan SMK, disamping tujuan yang berkaitan dengan pemahaman konsep seperti yang sudah dikenal selama ini. Dari sini jelas bahwa kemampuan bernalar (*reasoning ability*) merupakan salah satu kompetensi matematika yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika.

Salah satu media yang digunakan di dalam pengajaran konsep nilai tempat adalah dengan menggunakan media rak bilangan. Negoro dan Harahap (2010: 293), mengatakan bahwa rak bilangan adalah alat peraga yang digunakan untuk menjelaskan tempat suatu angka dalam lambang bilangan. Beberapa kelebihan yang dapat diperoleh dari penerapan media rak bilangan ini adalah mengkonkritkan materi terutama konsep nilai tempat, dapat digunakan untuk menjelaskan konsep nilai tempat, bentuknya menarik karena terdiri dari kotak-kotak, sedotan berwarna, dan melatih kemampuan berhitung secara runtut yang dapat dilihat pada keaktifan menghitung sedotan untuk mengisi rak bilangan.

Media rak bilangan akan membuat siswa terlibat dalam mengkonstruksikan ide-idenya dalam belajar. Siswa tidak hanya menjadi pendengar yang baik bagi guru tetapi siswa dapat terlibat secara aktif dalam pembelajaran matematika. Siswa dapat belajar berbuat sendiri dan merasakan sendiri. Hal ini membuat

semakin banyak indera yang dipakai sehingga pembelajaran pun akan semakin efisien. Tersedianya media rak bilangan ini akan merangsang perhatian siswa, membangkitkan motivasi belajar sehingga proses belajar mengajar akan berjalan lebih lancar, materi mudah terserap yang pada akhirnya meningkatkan kemampuan penalaran siswa

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Laili Abdillah menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan alat peraga, secara keseluruhan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa mengalami peningkatan. Selain itu, respon siswa, keaktifan dan hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan (Abdillah, 2008: 66). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran menggunakan media rak bilangan dapat mencapai ketuntasan belajar, untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan media rak bilangan dapat meningkatkan hasil belajar, untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar dengan menggunakan media rak bilangan dan pembelajaran konvensional.

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman. Menurut pengertian secara psikologis belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan

hidupnya, perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Perubahan yang terjadi dalam diri seseorang banyak sekali baik sifat maupun jenisnya karena itu sudah tentu tidak setiap perubahan dalam diri seseorang merupakan perubahan dalam arti belajar (Tim MKPBM, 2001: 9). Belajar dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003: 2).

Pengertian belajar (Tim MKPBM, 2001: 8) adalah proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman. Menurut pengertian secara psikologis belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, perubahan – perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Perubahan yang terjadi dalam diri seseorang banyak sekali baik sifat maupun jenisnya karena itu sudah tentu tidak setiap perubahan dalam diri seseorang merupakan perubahan dalam arti belajar (Tim MKPBM, 2001: 9). Belajar dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara

keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003 : 2)

Berdasarkan pendapat tentang belajar tersebut ,maka belajar dapat diartikan sebagai suatu proses usaha yang dilakukan oleh individu dalam memperoleh suatu perubahan sebagai hasil pengalaman akibat dari hasil interaksi terhadap lingkungannya.

Pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Dengan demikian proses belajar bersifat internal dan unik dalam diri individu siswa.

Menurut konsep sosiologi pembelajaran adalah rekayasa sosio psikologis untuk memelihara kegiatan belajar tersebut sehingga tiap individu yang belajar akan belajar secara optimal dalam mencapai tingkat kedewasaan dan dapat hidup sebagai anggota masyarakat yang baik. (Tim MKPBM, 2001: 9)

Menurut konsep komunikasi, pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa, dalam rangka perubahan sikap.dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa yang bersangkutan. Guru berperan sebagai kornunikator, siswa sebagai kornunikasikan, dan materi yang dikomunikasikan berisi pesan berupa ilmu pengetahuan. Dalam komunikasi

banyak arah dalam pembelajaran, peran peran tersebut bisa berubah, yaitu antara guru dengan siswa dan sebaliknya, serta antara siswa dengan siswa (Tim MKPBM, 2001: 9).

Pola interaksi antara guru dengan siswa pada hakekatnya adalah hubungan antar dua pihak yang setara, yaitu interaksi antara dua manusia yang tengah mendewasakan diri, meskipun yang satu telah ada pada tahap yang seharusnya lebih maju dalam aspek akal, moral, maupun emosional. Dengan kata lain, guru dan siswa merupakan subyek, karena masing masing memiliki kesadaran dan kebebasan secara aktif.

Negoro dan Harahap (2010: 293), menyebutkan bahwa rak bilangan adalah alat peraga yang digunakan untuk menjelaskan nilai tempat suatu angka dalam bilangan. Dienes mengemukakan bahwa tiap-tiap konsep atau prinsip dalam matematika yang disajikan dalam bentuk yang nyata akan dapat dipahami dengan baik. Ini mengandung arti bahwa jika benda-benda atau objek-objek dalam bentuk permainan akan sangat berperan bila dimanipulasi dengan baik dalam pengajaran matematika. Dalam konsepnya Dienes membagi tahap-tahap belajar dalam enam tahap, antara lain: (1). permainan bebas, yaitu tahap belajar konsep yang aktivitasnya tidak berstruktur dan tidak diarahkan, (2). permainan yang disertai aturan, yaitu tahap belajar di

mana siswa sudah memulai meneliti pola-pola dan keteraturan yang terdapat dalam konsep tertentu. (3). permainan kesamaan sifat, yaitu siswa mulai diarahkan dalam kegiatan menemukan sifat-sifat kesamaan dalam permainan yang sedang diikuti. (4). representatif, yaitu tahap pengambilan kesamaan sifat dari beberapa situasi yang sejenis. (5). simbolisasi, yaitu tahap belajar yang membutuhkan kemampuan merumuskan representatif dari setiap konsep dengan menggunakan simbol matematika atau melalui perumusan verbal. (6). formalisasi, yaitu siswa dituntut untuk mengurutkan sifat-sifat konsep dan merumuskan sifat-sifat konsep baru (Hudoyo, 1998: 51-53).

Teori Van Hiele dalam tahapan belajar siswa ada lima tahap, yaitu tahap pengenalan, tahap analisis, tahap pengurutan, tahap deduktif, dan tahap akurasi. Berhubungan dengan teori Dienes dan Van Heile, peneliti menerapkan media rak bilangan atau kotak bilangan kepada siswa yang merupakan salah satu perantara atau pengantar di dalam penyampaian pesan dari pengirim ke penerima, dalam hal ini pengirim pesan adalah guru dan penerima pesan adalah siswa. Tujuannya untuk meningkatkan kemampuan bernalar siswa terhadap materi penjumlahan.

Jerome Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajarannya diarahkan pada

konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur. Dengan mengenal konsep dan struktur dalam bahan yang sedang dibicarakan, anak akan memahami materi yang harus dikuasainya itu (Dahar, 1966: 104).

Bruner, melalui teorinya itu, mengungkapkan bahwa dalam proses belajar anak sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (alat peraga). Melalui alat peraga yang ditelitinya itu, anak akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang sedang diperhatikannya. Nampaklah bahwa Bruner sangat menyarankan keaktifan siswa dalam proses belajar secara penuh.

Bruner mengemukakan bahwa dalam proses belajarnya anak melewati 3 tahap, yaitu: 1) Tahap enaktif, dalam tahap ini anak secara langsung terlihat dalam memanipulasi (mengotak atik) obyek. 2) Tahap ikonik, dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek objek yang dimanipulasinya. Anak tidak langsung memanipulasi objek seperti yang dilakukan siswa dalam tahap enaktif. 3) Tahap simbolik, dalam tahap ini anak memanipulasi simbol simbol atau lambang lambang objek tertentu. Anak tidak lagi terikat dengan objek objek pada tahap

sebelumnya. Siswa pada tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek nyata (Suherman, 2003: 44)

Bruner mengadakan pengamatan ke sekolah sekolah. Dari hasil pengamatannya itu diperoleh beberapa kesimpulan yang melahirkan dalil-dalil. Di antara dalil-dalil tersebut adalah dalil-dalil penyusunan (*construction theorem*), dalil notasi (*notation theorem*), dalil kekontrasan, dalil keanekaragaman (*contras and variation theorem*), dalil pengaitan (*connectivity theorem*).

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran rak bilangan. Media rak bilangan diharapkan dapat mempermudah guru dalam melaksanakan proses pembelajaran yang inovatif dengan pemilihan media yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2006 (KTSP) yang disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi guru tentang pembelajaran yang inovatif yang dapat menumbuhkan penalaran peserta didik, sehingga media rak bilangan tersebut dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Model pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang

digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pengembangan yang terdiri dari empat tahap, yaitu pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate), sebagaimana dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974: 6) yang telah dimodifikasi.

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan segala sesuatu yang diperlukan dalam pembelajaran, dengan menganalisis tujuan dan batasan materi pelajaran. Pada tahap ini terdiri atas lima langkah kegiatan, yaitu: analisis awal, analisis peserta didik dan lingkungan, analisis perencanaan pembelajaran, analisis silabus, analisis pelaksanaan perencanaan pembelajaran.

Tahap Rencana Pengembangan Media Pembelajaran dilakukan bertujuan untuk merancang media pembelajaran rak bilangan: Kegiatan ini dilakukan untuk menentukan media pembelajaran yang tepat untuk digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran. Pengembangan media ini disesuaikan dengan KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan, Media pembelajaran matematika yang dikembangkan pada tahap ini adalah pengembangan media rak bilangan. Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan media rak bilangan yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Uji coba lapangan

dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, dan komentar dari guru, peserta didik dan para pengamat terhadap media pembelajaran.

Untuk memperoleh data yang diperlukan, penelitian ini menggunakan instrumen format dokumentasi, format observasi selama pembelajaran berlangsung, format test hasil belajar materi nilai tempat bilangan.

Menurut Arikuto (1998: 99) data adalah hasil penelitian baik berupa fakta-fakta maupun angka. Dalam penelitian ini, untuk memperoleh data yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah serta diperhitungkan cara yang mampu mengungkap data sesuai dengan pokok permasalahan dalam penelitian ini data dikumpulkan dengan: (1) Metode dokumentasi, digunakan untuk memperoleh informasi nilai mid semester siswa yang akan digunakan untuk analisis awal. dan nama-nama siswa yang nantinya akan dijadikan sampel. (2) Metode tes, digunakan untuk mengambil data hasil belajar siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat.

Yang menjadi subyek penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas IIC sebagai kelas eksperimen dan kelas IIA sebagai kelas Kontrol SD Negeri Srandol Kulon 02 Kecamatan Banyumanik Tahun Ajaran 2011/2012. Untuk mengetahui apakah pembelajaran

dengan media rak bilangan dapat membantu siswa mencapai ketuntasan belajar, digunakan analisis *one way sample t tests*. Analisis peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat dengan membandingkan rata-rata hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan dan hasil belajar setelah dilakukan perlakuan. Untuk melihat apakah hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol maka digunakan uji statistik *t test*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian menunjukkan rata-rata kemampuan siswa kelas eksperimen mencapai 83,90 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 60, sedangkan pada kelompok kontrol dengan rata-rata 73,90 dengan nilai tertinggi 100 dan terendahnya 45. hasil uji kesamaan varians diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,978$ dengan nilai signifikansi $0,327 > 0,05$, yang berarti bahwa H_0 yang menyatakan bahwa varians dari kedua kelompok tidak berbeda diterima. Dari kesimpulan ini maka untuk menguji kesamaan rata-rata kemampuan awal dari kedua kelompok maka digunakan *t test* dengan tipe *equal variances assumed*. Dari hasil pengujian diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,085$ dengan nilai signifikansi $0,006 > 0,05$ yang berarti bahwa ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa dengan pembelajaran menggunakan media rak bilangan dengan pembelajaran konvensional.

Dari hasil analisis ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan media rak bilangan lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen dapat mencapai ketuntasan belajar dengan nilai rata-rata 83,91 dengan nilai $sig = 0,000 < 0,005$, artinya secara signifikan siswa dapat mencapai batas KKM yang ditentukan di sekolah. Pada hasil belajar dapat dilihat ada perbedaan rata-rata kemampuan memecahkan masalah antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media rak bilangan dengan pembelajaran ekspositori. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji *t* sebesar 3,085 dengan nilai $p\text{ value} = 0,0030 < 0,05$. Pembelajaran dengan media rak bilangan ini memberikan kontribusi terhadap hasil belajar siswa yang lebih baik sebab memberikan kesempatan lebih banyak kepada siswa untuk berperan serta aktif dalam pembelajaran. Pada model ini siswa akan berkembang kemampuan kognitif maupun kemampuan verbalnya. Kemampuan kognitif dapat berkembang karena ada tuntutan untuk menyelesaikan masalah, melatih siswa bertanggung jawab untuk menyelesaikan tugasnya masing-masing dan dapat mengembangkan keterampilan memecahkan masalah. Pembelajaran dengan media rak bilangan memberikan kesempatan

kepada siswa mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui pemecahan masalah secara simultan.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media rak bilangan lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, dijelaskan sebagai berikut.

1. Siswa dapat mencapai ketuntasan belajar pada kelas dengan pembelajaran menggunakan media rak bilangan
2. Hasil belajar siswa dengan pembelajaran menggunakan media rak bilangan lebih baik dari pada

pembelajaran konvensional

3. Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen meningkat dibandingkan sebelum dilakukan perlakuan.

E. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya penelitian ini dikembangkan lebih lanjut dengan waktu pelaksanaan yang lebih lama sehingga siswa dapat lebih banyak terlibat dalam pembelajaran
2. Sebaiknya media rak bilangan digunakan guru dalam mengajarkan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat
3. Untuk pengembangan lebih lanjut bisa di desain lebih banyak lagi media pembelajaran.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi dkk. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Abdillah, Laili. 2008. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas VII Bilingual di SMP N I Galur Melalui Strategi Belajar Menggunakan Alat Peraga*.
(http://www.google.co.id/search?client=firefox_skripsi+penalaran&meta.com diunduh tanggal 25 April 2011)
- Dirjen Mandikdasmen. 2008. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22, 23, dan 24 tahun 2006*
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta
- Hudoyo, Herman. 1998. *Strategi Belajar Matematika*. Malang: IKIP PGRI Semarang Malang
- Negoro, ST. & B. Harahap. 2010. *Ensiklopedia Matematika*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Tim MKPBM UPI. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI
- Thiagarajan, S. , Semmel, D. S. dan Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Teacher of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University