

Pembelajaran Matematika dengan Model Komputer Jari-Jari Tangan di SD Kelas III Kecamatan Siman Kabupaten Ponorogo

Oleh :
Sumaji

Abstrak : Matematika harus diakui merupakan mata pelajaran yang sukar dipahami oleh siswa - siswa pada umumnya. Sebabnya antara lain, karena konsep - konsep matematika itu abstrak. Menurut Piaget, siswa-siswa SD yang berumur 7-12 tahun dapat memahami sesuatu yang abstrak itu bila dibantu dengan sesuatu yang sifatnya kongrit. Belajar melalui praktek akan lebih efektif mampu membina sikap, keterampilan cara berfikir kritis dan lain-lain, bila dibandingkan dengan cara hafalan saja. Hal ini guru dituntut untuk menggunakan model yang melibatkan siswa aktif belajar. Salah satu model pembelajaran matematika yang dipandang sesuai dengan harapan di atas adalah Model Pembelajaran Komputer Jari-Jari Tangan. Penelitian ini bertujuan untuk 1) Mendeskripsikan pencapaian ketuntasan belajar siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan model komputer jari-jari tangan, 2) Mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap pembelajaran model komputer jari-jari tangan, dan 3) Membandingkan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika menggunakan model komputer jari-jari tangan dengan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dan teknik pengumpulan data menggunakan metode angket. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan komputer jari-jari tangan efektif untuk mengajarkan perkalian bilangan 6-10 di SD dan pembelajaran matematika dengan komputer jari-jari tangan mempunyai hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa secara konvensional.

Kata Kunci : Pembelajaran Matematika, Model Komputer Jari-Jari Tangan

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu bantu yang sangat penting dan berguna dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika merupakan sarana berpikir untuk menumbuhkembangkan pola pikir logis, sistematis, objektif, kritis, dan rasional yang harus dibina sejak pendidikan dasar.

Tambunan (1998) mengatakan bahwa semakin majunya perkembangan sains dan teknologi menuntut pembelajaran matematika menemukan bentuk-bentuk baru, yaitu sebagai ilmu pendidikan khususnya dalam hal pembelajaran.

Hasil belajar matematika siswa mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) selalu di bawah nilai rata-rata bidang studi lain. Suwarsono (1999), Marpaung (1999), Suryanto (1987), Manan (1998), Somerset (1997) dalam makalah Wahyu Widada (2000) mengatakan bahwa nilai EBTANAS matematika siswa SD sampai dengan siswa SMU selalu rendah. Begitu juga prestasi wakil-wakil siswa Indonesia yang merupakan siswa-siswa terbaik, dalam Olimpiade Matematika Internasional (IMO) hanya berada pada ranking 68 dari 76 negara peserta Marpaung: 1999). Hal ini merupakan suatu indikasi bahwa tingkat pemahaman matematika siswa Indonesia masih rendah. Rendahnya nilai matematika dapat diakibatkan oleh berbagai faktor, seperti sekolah, guru, siswa, pembelajaran, materi matematika itu sendiri atau faktor lainnya. Bila dilihat dari faktor pembelajaran, menurut Suyono (1996), kelemahan pembelajaran matematika yang dilakukan oleh guru di sekolah adalah 1) Rendahnya kemampuan guru menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi; 2) Kemampuan mengajar guru hanya sebatas menjawab soal-soal; 3) Keengganan guru mengubah metode mengajar yang terlanjur dianggap benar dan efektif; dan 4) Penggunaan metode pembelajaran konvensional tanpa memperhatikan aspek berpikir siswa.

Dalam GBPP Matematika Kurikulum Sekolah Dasar (SD) 1994 antara lain dikemukakan, bahwa tujuan umum pengajaran matematika

1) Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif, dan efisien; 2) Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan

matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

Berdasarkan pendapat di atas, pembelajaran matematika di Sekolah Dasar (SD) harus mampu membawa siswa untuk berpikir kritis, logis, ekonomis, efektif, dan efisien serta siap untuk menghadapi segala tantangan dalam kehidupan sehari-hari. Adapun ruang lingkup materi/bahan kajian matematika yang harus diajarkan dan dipelajari oleh siswa SD, salah satunya adalah aritmatika (berhitung). Aritmatika adalah suatu bidang ilmu yang berhubungan dengan perhitungan-perhitungan. Aritmatika yang diajarkan di SD adalah keterampilan dasar berhitung (menjumlah, mengurangi, mengalikan, dan membagi). Dalam pembelajaran konvensional, perkalian merupakan penjumlahan berulang. Siswa mengerjakan perkalian dengan menjumlahkan bilangan-bilangan yang dikali sebanyak pengalinya.

Matematika harus diakui merupakan mata pelajaran yang sukar dipahami oleh siswa-siswa pada umumnya. Penyebabnya antara lain ialah karena konsep-konsep matematika itu abstrak, bahkan sangat abstrak. Siswa-siswa SD yang berumur antara 7 sampai 12 tahun itu menurut teori Piaget, baru berada pada tahap berpikir secara abstrak. Dan menurut pendapat Marpaung (2001) mereka baru dapat memahami sesuatu yang abstrak itu bila dibantu dengan sesuatu yang sifatnya konkrit, yaitu dapat dimanipulasi dengan tangan yang pada saat bersamaan diamati dengan mata, dan pikiran melakukan proses abstraksi untuk mendapatkan sesuatu yang abstrak di dalam pikirannya tanpa menyadari keabstrakan itu.

Tingkat pemahaman matematika seorang siswa lebih dipengaruhi oleh pengalaman siswa sendiri. Marpaung (1999) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika merupakan usaha membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan melalui proses. Menurut Bruner (1977) mengetahui adalah suatu proses, bukan suatu produk. Proses tersebut dimulai dari pengalaman. Informasi dari pengalaman disaring, disusun, dan disimpan dalam memori (Romberg dan Carpenter: 1992). Menurut

Soedjadi (1990) salah satu faktor untuk mencapai tujuan pendidikan adalah proses pembelajaran yang dilakukan. Untuk itu siswa harus diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang harus dimiliki (Wahyu Widada: 2000). Menurut Sardiman A.M (1990), belajar melalui praktek atau mengalami secara langsung akan lebih efektif mampu membina sikap, keterampilan, cara berpikir kritis, dan lain-lain, apabila dibandingkan dengan belajar hafalan saja. Hal ini mengharuskan guru menggunakan model yang melibatkan siswa aktif dalam belajar.

Salah satu model pembelajaran matematika yang dipandang sesuai dengan harapan di atas adalah model pembelajaran *Komputer Jari-jari Tangan* yang selanjutnya disebut metode Hensis. Metode Hensis ini mempunyai syarat siswa harus berjari-jari tangan lengkap (10 jari) dan sebelumnya siswa sudah menguasai perkalian bilangan 1-5 (hasil sampai 50). Bentuk pembelajaran yang dimaksud adalah mengoperasikan jari-jari tangan yang disesuaikan dengan tahapan pembelajaran matematika di kelas III SD cawu II. Pembelajaran dimulai dengan menjelaskan bilangan bayangan (semu) yaitu menjelaskan fungsi dari setiap jari-jari tangan. Jari-jari tangan ini digunakan untuk mengkonkritkan lambang bilangan pada pelajaran matematika di SD kelas III. Kemudian memperkenalkan rumus model Hensis, yaitu adanya bilangan formula dari pertemuan jari-jari kedua tangan, jari ke bawah atau yang ditekuk berfungsi sebagai puluhan. Setiap 1 jari harganya 10, sedang ruas atas atau jari yang lepas/tidak ditekuk harga setiap jarinya 1. Bilangan semu (bayangan) akan berubah fungsinya bilamana telah berubah menjadi bilangan formula. Bilangan semu dan rumus model Hensis ini diterapkan pada perkalian bilangan 6 sampai 10.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka tujuan dari penelitian ini Adalah untuk : 1) Mendeskripsikan pencapaian ketuntasan belajar siswa

setelah dilakukan pembelajaran dengan Metode Hensis menurut kriteria ketuntasan belajar kurikulum 1975; 2) Mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap pembelajaran metode Hensis; 3) Membandingkan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan metode Hensis dengan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional. Sedangkan hipotesis penelitian adalah "Prestasi belajar matematika dengan Pembelajaran metode Hensis lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika dengan pembelajaran konvensional"

METODE PENELITIAN

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang akan dijawab dalam penelitian ini, maka jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan metode yang digunakan adalah *metode eksperimen*.

Adapun gejala yang akan diamati dalam penelitian ini adalah gambaran dari beberapa hal yang berkaitan dengan penerapan pembelajaran matematika dengan menggunakan model Hensis, tingkat pencapaian ketuntasan belajar siswa, dan respon siswa terhadap pembelajaran dengan model Hensis. Gejala kedua yang akan diselidiki dalam penelitian ini adalah mencari perbedaan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model Hensis dan hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional.

Akhirnya di dalam pelaksanaannya peneliti membuat dua kelompok, yaitu kelompok I (siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model Hensis) yang disebut kelompok eksperimen (kelompok yang dikenai perbuatan) dan kelompok II (siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional) yang disebut dengan kelompok kontrol (pembanding). Dalam analisisnya adalah membandingkan hasil dari kelompok I dengan hasil dari kelompok II.

Populasi dalam penelitian eksperimen memiliki sifat tak terbatas. Berdasarkan pendapat Singarimbun dan Effendi (1987) populasi biasa dibagi menjadi dua yaitu populasi induk dan populasi target. Dalam penelitian ini peneliti menetapkan populasi induk adalah Sekolah Dasar di

Kecamatan Siman Daerah Tingkat II Ponorogo. Dengan pertimbangan sebagai berikut : 1) Lokasi Sekolah Dasar dapat dengan mudah dijangkau oleh peneliti. 2) Sekolah Dasar yang ada di Kecamatan Siman Kabupaten Ponorogo tidak termasuk sekolah unggulan.

Sedangkan yang menjadi populasi targetnya adalah Sekolah Dasar kelas III yang mempunyai varians yang sama. Sampel dalam penelitian ini adalah mengambil dua sekolah dasar yang variannya sama, yang satu SD dijadikan kelompok eksperimen dan satunya lagi dijadikan kelompok kontrol. Dalam pengambilan sampel menggunakan teknik random yaitu SD-SD yang homogen diambil secara acak dua SD untuk dijadikan sampel. Dalam hal ini yang menjadi kelompok eksperimen adalah SD Muhammadiyah Terpadu dan kelompok kontrolnya SD Ronowijayan I.

Instrumen yang digunakan adalah instrumen pembelajaran dan instrumen pengambilan data yang berupa tes. Instrumen pembelajaran berupa perangkat pembelajaran, yaitu Pembelajaran Matematika dengan Model Komputer Jari-Jari Tangan melalui beberapa tahap, yaitu Tahap I, Mengingat kembali perkalian bilangan 1-5 (hasil sampai 50); Tahap II, Menjelaskan bilangan bayangan (semu); Tahap III, Memperkenalkan rumus model Hensis; Tahap IV, Perkalian dengan bilangan 6 sampai dengan 10; Tahap V, Mengingat kembali sifat pertukaran pada perkalian; Tahap VI, Mengalikan tiga bilangan satu angka dengan menggunakan paling sedikit satu bilangan 6 sampai dengan 10 (hasil sampai 100); Tahap VII, Latihan-latihan, yaitu setiap selesai menjelaskan materi siswa diberi soal-soal latihan.

Analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Data yang dianalisis melalui analisis statistik deskriptif adalah data tentang respon siswa dan data yang dianalisis dengan

statistik inferensial adalah data tentang hasil belajar siswa. Adapun yang dilakukan dalam hal ini adalah melakukan uji statistik - t satu pihak kanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang akan dianalisis adalah data tentang respon siswa dan data tentang hasil belajar siswa. Adapun data tentang respon siswa adalah sebagai berikut :

No	Aspek yang diamati	Banyak siswa yang menjawab		
		Senang	Tidak Senang	Tidak Berpendapat
	Pendapat terhadap komponen pembelajaran			
	1. Materi pelajaran	27	-	-
	2. Suasana kelas	26	-	1
	3. Cara mengajar guru	23	-	4
	4. Penampilan guru	27	-	-
2	Pendapat tentang model perkalian apakah perlu dan layak diajarkan	Ya		Tidak
		27		-
3	Komentar tentang			
	1. Model pembelajaran	Menarik		Tidak Menarik
		27		-
	2. Proses pembelajaran	Mudah dipelajari		Sulit dipelajari
		26		1
3. Waktu pembelajaran	Singkat		Lama	
		26		1

Dari data diperoleh:

1. Yang menjawab senang terhadap komponen:

a. Materi pelajaran

$$X = \frac{27}{27} \times 100\% = 100\%$$

Cara mengajar guru

b. Suasana kelas

$$X = \frac{26}{27} \times 100\% = 96,3\%$$

$$X = \frac{23}{27} \times 100\% = 85,2\%$$

a. Penampilan guru

$$X = \frac{27}{27} \times 100\% = 100\%$$

Yang menjawab ya terhadap perlu dan layaknya model perkalian Hensis untuk diajarkan:

$$X = \frac{27}{27} \times 100\% = 100\%$$

Yang menjawab :

a. Menarik terhadap model pembelajaran

$$X = \frac{27}{27} \times 100\% = 100\%$$

b. Mudah dipelajari terhadap proses pembelajaran

$$X = \frac{26}{27} \times 100\% = 96,3\%$$

c. Singkat terhadap waktu pembelajaran

$$X = \frac{26}{27} \times 100\% = 96,3\%$$

Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa minat siswa terhadap pelajaran matematika khususnya pada perkalian bilangan 6 - 10 dengan model Hensis sangat besar. Dan waktu yang diperlukan dalam proses Pembelajarannya sangat singkat. Sedangkan data Tentang Hasil Belajar iswa didapat dengan langkah-langkah yang dilakukan :

1. Menentukan rata-rata

$$\bar{X}_A = \frac{\sum A}{n} = \frac{213}{27} = 7,89 \quad \text{dan} \quad \bar{X}_B = \frac{\sum B}{n} = \frac{111,4}{15} = 7,43$$

2. Menghitung simpangan baku

$$S_A = \sqrt{\frac{n \cdot \sum A^2 - (\sum A)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{27(1692,88) - (213)^2}{27 \cdot 26}}$$

$$= 0,69$$

$$S_B = \sqrt{\frac{n \cdot \sum B^2 - (\sum B)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{15(837,78) - (111,4)^2}{15 \cdot 14}}$$

$$= 0,86$$

1. Menghitung simpangan baku gabungan

$$S_{AB} = \sqrt{\frac{(n_A - 1) \cdot S_A^2 + (n_B - 1) \cdot S_B^2}{n_A + n_B - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{26(0,483) + 14(0,746)}{27 + 15 - 2}}$$

$$= 0,76$$

2. Pengujian Hipotesa

a. Rumusan Hipotesa :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

b. Taraf signifikansi : $\alpha = 5\%$. Uji Statistik dengan Uji t dengan rumus

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S_{AB} \sqrt{\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}}} \quad \text{dengan } v = 27 + 15 - 2 = 40$$

c. Kriteria tingkat signifikansi yang digunakan adalah $t_{0,05} = 1,68$

Sehingga : H_0 diterima jika $t_n < 1,68$

H_0 ditolak jika $t_n > 1,68$

d. Perhitungan

$$t = \frac{7,89 - 7,43}{0,76 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{15}}} = 1,92$$

e. Kesimpulan

Karena $t_n = 1,92 > 1,68$ maka H_0 ditolak, jadi $\mu_1 > \mu_2$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan pengujian hipotesis tersebut di atas, maka kesimpulan yang dapat diperoleh adalah : a) Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa pembelajaran matematika dengan model komputer jari-jari tangan (Hensis) telah memenuhi kriteria ketuntasan belajar kurikulum 1975; 2) Minat atau tanggapan siswa terhadap pelajaran matematika khususnya materi perkalian bilangan 6 – 10 dengan model Hensis sangat besar; 3) Waktu yang diperlukan dalam proses pembelajaran dengan model Hensis relatif singkat bila dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional; 4) Dari hal tersebut di atas maka dapat diketahui bahwa pembelajaran matematika dengan komputer jari-jari tangan (Hensis) efektif untuk mengajarkan materi perkalian bilangan 6 – 10 di SD Kelas III cawu II; dan 5) Pembelajaran matematika dengan model Hensis mempunyai hasil belajar yang lebih baik dibanding dengan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional.

Sehubungan dengan penelitian yang telah dilaksanakan maka saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut: a) Untuk Siswa. Menyadari bahwa materi matematika adalah abstrak maka hendaknya peserta didik

dapat mengabstraksi sendiri obyek-obyek secara fisik (konkrit). Dan peserta didik dalam pembelajaran matematika hendaknya melakukan latihan-latihan secara kontinu; dan 2) Untuk Guru. Guru di dalam menyampaikan materi matematika hendaknya mempertimbangkan perkembangan intelektual peserta didik. Dalam pelaksanaan pembelajaran guru seyogyanya pandaipandai memilih strategi mengajar (model pembelajaran) yang efektif dan efisien. Diharapkan guru menjadikan model komputer jari-jari tangan(Hensis) sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika di kelas 111 cawu II materi perkalian bilangan 6-10.

DAFTAR PUSTAKA

- DEPDIKBUD, 1994, "Kurikulum Pendidikan Dasar Matematika SD". Jakarta.
- , 1995, "Petunjuk Pengajaran Berhitung Kelas IV, V, dan VI di Sekolah Dasar", Penerbit Ben Makarsa Wisesa.
- Marpaung, Y., 2001, "Prospek RME Untuk Pembelajaran Matematika di Indonesia", Seminar Nasional : UNESA, Surabaya.
- Sardiman, A.M., 1990, "Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar Pedoman Bagi Guru dan Calon Guru", Edisi I, Cetakan 3, Penerbit Rajawali CV, Jakarta.
- Sudjana, 2000, "Metode Statistika", Penerbit Tarsito, Bandung.
- Soedjadi, 1995, "Memantapkan Matematika sebagai wahana Pendidikan dan Pemberdayaan Penalaran" Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Medan.
- Widodo W, 2000, "Pembelajaran Matematika SMU Dengan Pendekatan Matematika Realistik", Prosiding Seminar Nasional, Bengkulu.