

STUDI KOMPARASI PENERAPAN MEDIA *ABACUS* DAN MEDIA *BLOKJES* TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA ANAK TUNANETRA KELAS V SLB-A

Nita Aprilia Sari

E-mail: *nita_aprilia@yahoo.com*

Abstrak

Matematika sangat penting baik bagi kehidupan praktis sehari-hari maupun untuk kepentingan melanjutkan studi. Meskipun demikian, metode pembelajaran matematika seringkali dirasa kurang efektif, khususnya untuk siswa tunanetra. Penelitian ini adalah penelitian kausal komparatif, dengan desain penelitian "*Purposive Control Group Only Design*". Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan perbandingan prestasi belajar matematika dengan media *Abacus* dan media *Blokjes* pada anak tunanetra kelas V di SLB-A YPAB Surabaya. Data dikumpulkan dengan metode tes dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *post tes* soal matematika dengan menggunakan blokjes menunjukkan rata-rata paling rendah yaitu 40 dan rata-rata paling tinggi 60. Hal tersebut dikarenakan anak masih menggunakan cara penjumlahan susun ke bawah, cara ini kurang praktis dan membuat anak ceroboh dalam melakukan perhitungan, sedangkan nilai *post tes* soal matematika dengan menggunakan abacus menunjukkan rata-rata paling rendah yaitu 66,7 dan rata-rata paling tinggi 86,7. Berdasarkan hasil analisis menggunakan "*U Test*" (*Man Withney Test*), diperoleh hasil ZH adalah, -1,97 dengan nilai kritis α 5% (pengujian dilakukan 2 sisi). Artinya H_0 ditolak dan H_a diterima karena $ZH < -1,96$, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan terhadap prestasi belajar matematika anak tunanetra kelas V di SLB-A YPAB Surabaya antara menggunakan media abacus dan media blokjes.

Kata kunci: *Media Abacus dan Media Blokjes, Matematika, Anak Tunanetra*

Pendahuluan

Matematika sangat penting baik bagi kehidupan praktis sehari-hari maupun untuk kepentingan melanjutkan studi. Meskipun demikian, proses pembelajaran matematika seringkali dirasa kurang efektif, khususnya untuk siswa tunanetra. Menghadapi tunanetra berbeda dengan anak awas. Perbedaan ini terjadi karena tunanetra kehilangan penglihatannya, maka dalam memberikan konsep pengertian yang abstrak haruslah sangat diperhitungkan.

Widdjantini (1996) menyatakan bahwa: "untuk mempelajari sesuatu sehingga dimengerti selain menggunakan intelegensi juga menggunakan penglihatan, tanpa keduanya dalam kondisi baik, maka seseorang akan mengalami kesukaran dalam mempelajari matematika".

Gagne dan Briggs (dalam Azwandi, 2007) menjelaskan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran. Bagi tunanetra tersedia beberapa alat bantu berhitung seperti *Abacus* dan *Blokjes*.

Menurut Herman (2002), hasil berhitung menggunakan *Abacus* selanjutnya dapat dipindahkan dalam bayangan otak manusia, sehingga dapat berhitung lebih cepat dan membantu mengoptimalkan secara sinergis perkembangan otak kiri dan fungsi otak kanan manusia".

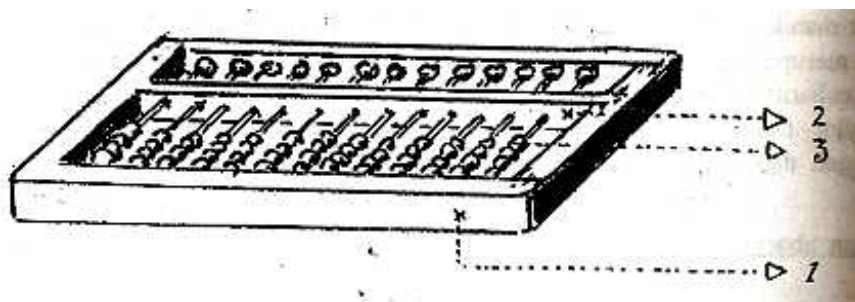
Nafir (2000) menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar matematika anak tunanetra di Bojonegoro setelah menggunakan media berhitung *Blokjes*. Media *Blokjes* dipergunakan untuk mengerjakan hitungan-hitungan yang sederhana yang belum terlalu kompleks. Metode ini tidak mempunyai aturan pemakaian secara khusus dan rumit. Oleh karena itu blokjes dipakai oleh anak kelas 1-4.

Media *blokjes* digunakan di SLB-A YPAB Surabaya untuk pembelajaran matematika kelas I sampai dengan kelas VI, sedangkan media *Abacus* tidak dipergunakan untuk proses pembelajaran matematika di SLB-A YPAB Surabaya, padahal media *abacus* memiliki potensi yang sama baiknya dengan media *Blokjes* untuk meningkatkan prestasi belajar matematika anak tunanetra. Pada studi awal yang dilakukan peneliti di lapangan menunjukkan respon anak terhadap media *Abacus* sangat baik hanya dengan 2 kali intruksi cara pengoperasian abacus dalam pengerjaan penjumlahan sampai 2 angka anak sudah bisa mempraktekannya dengan baik.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu tentang kelebihan dan kekurangan media abacus dan media blokjes, maka peneliti bermaksud mengkaji lebih mendalam tentang perbandingan penerapan media abacus dan media *Blokjes* terhadap prestasi belajar matematika anak tunanetra kelas V di SLB-A YPAB Surabaya.

Media Abacus

Media *Abacus* adalah alat bantu khusus matematika yang memiliki bagian-bagian sebagai berikut: bingkai, sekat, lajur yang berjumlah 13 lajur dan manik-manik dimana tiap lajur berisikan 5 manik-manik, 4 manik-manik untuk bagian bawah dan 1 manik-manik untuk bagian atas, di bawah lajur dipasang alas yang terbuat dari kain karpet atau kain sejenisnya yang bertujuan agar manik-manik tidak mudah bergeser apabila dipakai mengerjakan hitungan. Panjang media abacus ± 20 cm dan lebar ± 10 cm.



Gambar 1.

Media Abacus

Menurut Supriono dan Suprianto (dalam Kalis, 2001) *Abacus* berfungsi untuk: 1). mengenal nilai tempat, 2). mengerjakan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan cacah dan bilangan desimal, 3). konversi ukuran panjang pada sistem metris, 4). Penerangan dalam jual beli dan secara tepat menentukan uang kembali. Pengguna media *abacus* yang telah terbiasa dapat menerapkan metode hitung *Abacus* tanpa media secara fisik, namun cukup dengan membayangkan.

Media Blokjes

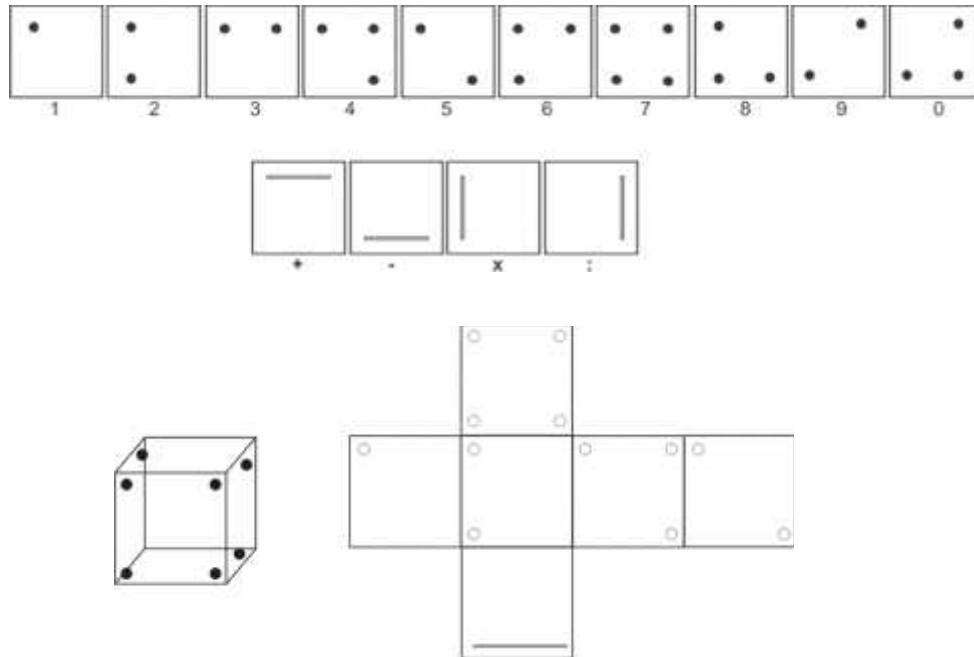
Media *Blokjes* adalah alat bantu khusus matematika untuk anak tunanetra berupa papan hitung yang terbuat dari kayu atau *ebonit*, yang terbagi atas petak-petak berbentuk bujur sangkar, ke dalam petak dapat dimasukkan kubus yang mirip dadu, angka atau tanda hitungan dinyatakan oleh bidang atas kubus yang diletakkan dalam petak. Panjang media *Blokjes* ± 30 cm dan lebarnya ± 20 cm.



Gambar 2. Blokjes

Gambar 3.

Kubus dan tanda-tanda hitungan

**Gambar 4.**

Tanda operasi hitung

Metode Penelitian*Subjek*

Subyek penelitian yang akan diteliti adalah anak tunanetra kelas V di SLB-A YPAB SURABAYA yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (1) intelegensi normal, (2) memiliki prestasi belajar matematika yang relatif sama (dilihat dari nilai rapot semester I tahun ajaran 2008), (3) tingkat ketajaman penglihatan 6/20 m-6/60 m (*low vision*), (4) saat ini duduk di kelas V SLB-A YPAB Surabaya.

Desain

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Control Group Only Design*, dengan skema kerja sebagai berikut:

<i>Treatment</i>	<i>Post test</i>
X (Media Eksperimen/Abacus)	T2
Y (Media Kontrol/Blokjes)	T2

Gambar 5.

Bagan Desain Penelitian *Purposive Control Group Only Design*

Perlakuan diberikan dalam enam kali pertemuan, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel I.

Rincian Tahap Perlakuan

Tahap	Aktivitas
I	Pemberian soal matematika dengan kriteria (mudah) pada siswa yang dikerjakan dengan media blokjes
II	Pemberian soal matematika dengan kriteria (sedang) pada siswa yang dikerjakan dengan media blokjes
III	Pemberian soal matematika dengan kriteria (sukar) pada siswa yang dikerjakan dengan media blokjes
IV	Pemberian materi I dan soal matematika dengan kriteria (mudah) pada siswa yang dikerjakan dengan media abacus
V	Pemberian materi II dan soal matematika dengan kriteria (sedang) pada siswa yang dikerjakan dengan media abacus
VI	Pemberian materi III dan soal matematika dengan kriteria (sukar) pada siswa yang dikerjakan dengan media abacus

Penggalian dan analisis data

Penggalian data dilakukan dengan metode tes verbal yang berbentuk *essay* (terlampir) yang terdiri 3 macam model evaluasi (item) yaitu soal mudah, sedang dan sukar. Kategorisasi tingkat kesukaran soal disusun sebagai berikut:

1. Item soal mudah (N1) sebanyak 5 soal, masing-masing soal jika benar mendapat nilai 20 dan jika salah mendapat nilai 0, maka benar semua mendapat nilai 100.
2. Item soal sedang (N2) sebanyak 5 soal, masing-masing soal jika benar mendapat nilai 20 dan jika salah mendapat nilai 0, maka benar semua mendapat nilai 100.

3. Item soal sukar (N3) sebanyak 5 soal, masing-masing soal jika benar mendapat nilai 20 dan jika salah mendapat nilai 0, maka benar semua mendapat nilai 100.

Analisis data dilakukan dengan teknik statistik non parametik dengan menggunakan analisis "*U*-test (*Man-Withney Test*). Peneliti menggunakan "*U*-test karena di sini terdapat sampel yang berbeda, menggunakan sampel kecil dan membandingkan dua media yang independen.

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penilaian kemampuan matematika para subjek dengan media *Blokjes* dan *Abacus* dirangkum sebagai berikut:

Tabel 2.
Hasil Post Tes Soal Matematika dengan
Menggunakan Media *Blokjes*/Media Kontrol

No.	Nama Siswa	Nilai Post Tes			Jumlah	Nilai Akhir NA
		N1	N2	N3		
1.	NN	80	40	0	120	40
2.	SI	40	60	60	140	53,3
3.	VN	40	80	60	180	60
Jumlah						153,3

Tabel 3.
Hasil Post Tes Soal Matematika dengan
Menggunakan Media *Abacus*/Media Eksperimen

No.	Nama Siswa	Nilai Post Tes			Jumlah	Nilai Akhir NA
		N1	N2	N3		
1.	NN	80	60	60	200	66,7
2.	SI	100	80	60	240	80
3.	VN	100	80	80	260	86,7
Jumlah						233,4

Tabel 4.
Rekapitulasi Post Tes Matematika dengan
Menggunakan Media *Abacus*/Media Eksperimen dan Media *Blokjes*/Media Kontrol

No.	Nama siswa	Nilai post tes	
		Media Eksperimen	Media Kontrol
1.	NN	66,7	40
2.	SI	80	53,3
3.	VN	86,7	60
Jumlah		233,4	153,3

Hasil penghitungan dengan uji jenjang *Mann-Withney Test* menghasilkan nilai $Z = -1.9$. Dengan nilai kritis untuk $\alpha = 5\%$ dan kriteria pengambilan keputusannya:

H_0 ditolak apabila $Z > +1,96$ atau $Z < -1,96$

H_0 diterima apabila $-1,96 \leq Z \leq +1,96$

dapat dinyatakan bahwa H_0 yang berbunyi "tidak ada perbedaan prestasi belajar matematika pada siswa tunanetra kelas V yang menggunakan media *Abacus* dengan media *Blokjes* di SLB-A YPAB SURABAYA" ditolak dan H_a diterima.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan terhadap prestasi belajar matematika anak tunanetra kelas V di SLB-A YPAB SURABAYA antara menggunakan media *Abacus* dan media *Blokjes*. Berdasarkan uji coba dalam penelitian dapat dikatakan bahwa media *abacus* lebih efektif dari pada media *Blokjes* untuk pembelajaran matematika anak tunanetra kelas V SD.

Pembahasan

Setelah dilakukan pembelajaran matematika dengan menggunakan media *Abacus* tampak ada perubahan yang lebih baik dari pada dengan menggunakan media *Blokjes* pada hasil *post tes*. Hasil *post tes* soal matematika dengan menggunakan *Blokjes* menunjukkan rata-rata paling rendah yaitu 40 dan rata-rata paling tinggi 60. Hal tersebut dikarenakan anak masih menggunakan cara penjumlahan susun ke bawah, cara ini kurang praktis dan membuat anak ceroboh dalam melakukan perhitungan. Hasil *post tes* soal matematika dengan menggunakan *abacus* menunjukkan rata-rata paling rendah yaitu 66,7 dan rata-rata paling tinggi 86,7.

Selain itu pada saat mengerjakan soal dengan *Blokjes* banyak anak yang masih bingung dengan cara pengoperasiannya khususnya pada soal dengan kriteria sedang (penjumlahan sampai 6 angka dengan 1,2,3 kali teknik menyimpan) dan soal kriteria sukar (penjumlahan sampai 6 angka dengan 4 kali teknik menyimpan) hal ini ditandai dengan salah meletakkan bilangan penjumlahan dan anak masih memerlukan bantuan dari guru dalam pengoperasiannya. Sedangkan pada saat mengerjakan soal dengan menggunakan media *Abacus* yaitu pada penjumlahan tanpa menyimpan tidak ada kesulitan bagi anak dalam melakukan penjumlahan, posisi tangan dan nilai tempat dilakukan dengan baik dan sangat mudah bagi anak. Kendala baru dijumpai ketika melakukan penjumlahan dengan teknik menyimpan 1,2,3 kali dan 4 kali teknik menyimpan, anak sering salah dalam perpindahan manik-manik ketika menggeser ke kanan beberapa manik-manik ikut tergeser dikarenakan anak kurang hati-hati, di samping itu berhitung dengan menggunakan *Abacus* akan membentuk mental aritmatika anak.

Sejalan dengan pendapat Hadi (2005) menyatakan bahwa anak tunanetra mengalami kesulitan dalam pengerjaan soal aritmatika yang kompleks dikarenakan tunanetra kesulitan mengintegrasikan semua jenis fakta yang sudah dipelajari, namun kemampuan aritmatika anak tunanetra dapat menyamai anak normal apabila

pembelajarannya menggunakan pendekatan-pendekatan khusus seperti menggunakan media yang tepat.

Davidson (dalam Tarsidi,2007) menyatakan bahwa fakta di lapangan sebagian anak tunanetra di kelas awal (1-3) yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika banyak disebabkan karena guru menggunakan alat bantu hitung seperti blokjes. Ternyata penggunaan blokjes tidak efektif sebab menyebabkan pemborosan waktu dan tenaga karena anak harus meraba dan meletakkan tanda operasi hitung dan angka satu per satu. Selain itu anak sering mengalami kesalahan dalam memahami nilai tempat jika perhitungan sudah mencapai 4 digit (ratusan dan ribuan).

Menurut Darling (dalam Agustyawati,2007) aktivitas belajar bagi anak tunanetra dapat diciptakan sama dengan anak normal yang tidak mengalami hambatan penglihatan. Ia mengatakan bahwa alat bantu matematika sangat penting digunakan dalam mengembangkan konsep-konsep yang benar bagi tunanetra. Selain itu penggunaan alat bantu seperti abacus bagi anak tunanetra diperlukan untuk efektifitas melakukan perhitungan karena mengurangi pemborosan waktu dan tenaga, dan pada akhirnya akan membentuk mental aritmatika anak tunanetra. Dengan kemampuan mental aritmatika yang baik akan mempermudah anak tunanetra menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan kalkulasi.

Menurut Azwandi (2007) “menyatakan bahwa ada interaksi antara penggunaan media pembelajaran dan karakteristik belajar anak dalam menentukan hasil belajar anak. Artinya, bahwa anak akan mendapat keuntungan yang signifikan apabila belajar dengan menggunakan media yang sesuai dengan karakteristiknya”.

Lebih lanjut dikatakan Maolani (2009) mengemukakan bahwa media pendidikan memiliki beberapa manfaat sebagai berikut: 1. Proses pembelajaran lebih menarik, 2. Proses pembelajaran lebih efektif, 3. Efisiensi dalam waktu dan tenaga, 3. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa, 4. Merubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif, 5. Informasi pelajaran yang disajikan dengan media yang tepat akan memberikan kesan yang mendalam dan lebih lama tersimpan pada diri anak.

Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan “*U test*” (*Man Whitney test*) diperoleh hasil ZH adalah, -1,97, dan nilai kritis α 5% (pengujian dilakukan 2 sisi) dengan nilai kritis \pm 1,96, maka $ZH < -1,96$. Sehingga hipotesis nihil (*Ho*) yang menyatakan tidak ada perbedaan prestasi belajar matematika pada siswa tunanetra kelas V antara yang menggunakan media abacus dengan media blokjes ditolak dan *Ha* diterima. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa ada perbedaan yang signifikan terhadap prestasi belajar matematika anak tunanetra kelas V di SLB-A YPAB Surabaya yang menggunakan media *Abacus* dan media *Blokjes*. Penggunaan media abacus terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan matematika pada para subyek dibandingkan penggunaan media *Blokjes*.

Daftar Pustaka

- Agustiyawati. 2007. Penerapan konsep Abacus Pada Alat Hitung Kecekan. *Jurnal Pendidikan*,(Online), Vol. 2 No.3, (<http://agustiyawati.blogspot.com>, diakses 27 Desember 2007).
- Azwandi, Y. 2007. *Media Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan.
- Hadi, P. 2005. *Kemandirian Tunanetra*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Herman, M. 2002. Berhitung Menggunakan Abacus. *Jurnal Pendidikan*, (Online), Vol. 1, No. 2, (<http://www.ahgemas.com/2006/02/berhitung-cepat>, diakses 24 Oktober 2008)
- Kalis, T. 2001. *Pengaruh Penggunaan Media Abacus terhadap perstasi Belajar Matematika Anak TunaRungu di SLB Bojonegoro*. Skripsi tidak di terbitkan : PLB FIP Unesa.
- Maolani, I. 2009. Media Pembelajaran ICT (Ikhlas, Cerdas, Tangkas. *Jurnal Pendidikan*, (Online),Vol 2 No. 3, (<http://I-Maolani.blogspot.com>, diakses 4 maret 2009)
- Nafir. 2000. *Pengaruh Penggunaan Blokjes terhadap Prestasi Belajar Matematika Anak Tunanetra Kelas D6 di SDLB Negeri Juwet Kenongo Porong Sidoarjo*. Skripsi tidak di terbitkan : PLB FIP Unesa.
- Tarsidi, D. 2007. Dampak Ketunanetraan terhadap Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan*,(Online), Vol. 3 No.2, (<http://d-tarsidi.blogspot.com>, diakses 17 Maret 2009)
- Widdjajantin, A. 1996. *Ortopedagogik Tunanetra I*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Pendidikan Tinggi Proyek Pendidikan Tenaga Guru.