

## **JURNAL PENDIDIKAN KHUSUS**

### **GAME EDUKASI BERBASIS COMPUTER ASSISTED INSTUCTIONAL TERHADAP KEMAMPUAN MENJUMLAH PADA ANAK AUTIS**

**Diajukan kepada Universitas Negeri Surabaya  
untuk Memenuhi Persyaratan Penyelesaian  
Program Sarjana Pendidikan Luar Biasa**



**Oleh:**

**SAFIRA MUSLIM**

**NIM: 14010044031**

**UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
JURUSAN PENDIDIKAN LUAR BIASA  
2019**

## GAME EDUKASI BERBASIS COMPUTER ASSISTED INSTRUCTIONAL TERHADAP KEMAMPUAN MENJUMLAH PADA ANAK AUTIS

Safira Muslim dan Budiyanto

(Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya)

[Safiramuslim@mhs.unesa.ac.id](mailto:Safiramuslim@mhs.unesa.ac.id)

### Abstrak

Penelitian dilatar belakangi dari banyaknya anak autis di kelas 1 SDN Ketintang II Surabaya yang memiliki kemampuan mengenal angka yang tergolong baik. Akan tetapi dalam melakukan operasi hitung penjumlahan anak mengalami kesulitan sehingga peneliti menerapkan game edukasi berjudul CERMAT (cerdas matematika) yang mampu meningkatkan kemampuan penjumlahan peserta didik autis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa pendekatan kuantitatif, dengan jenis penelitian *pre eskperimental design* dan rancangan penelitian berupa *one group pre test post test*. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 7 peserta didik autis kelas I. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, serta analisis data menggunakan statistik *non parametric* dengan rumus uji *wilcoxon match pairs test*.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan menjumlah peserta didik autis sebelum dan sesudah diterapkannya game edukasi berbasis CAI, yang ditunjukkan oleh nilai *pre test* dengan hasil rata - rata sebesar 47,1 dan nilai *post test* dengan hasil rata - rata sebesar 68,5. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan  $Z_h$  sebesar 2,93 lebih besar dari  $Z_t$  sebesar 1,96 dengan nilai kritis 5%. Jika  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  ( $2,93 > 1,96$ ), maka menunjukkan bahwa ada hipotesis kerja ( $H_a$ ) diterima dan hipotesis nol (ditolak), maka diinterpretasikan sebelum dan sesudah penerapan game edukasi berbasis CAI. bahwa terdapat perbedaan kemampuan menjumlah.

Kata kunci : Kemampuan Menjumlah, Game Edukasi, Autis, CAI.

### PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika sudah diajarkan mulai dari sekolah dasar, hingga sekolah menengah akhir mata pelajaran matematika tetap ada dan tingkat kesulitannyapun berbeda, pada tingkatan sekolah dasar siswa di ajarkan dasar matematika yaitu mengenal angka bilangan 1-10 dan penjumlahan dengan menggunakan media bergambar bilangan 1-5 hingga penjumlahan dasar yang tidak di sertai dengan gambar. Hal tersebut juga menjadi syarat pembelajaran matematika ke tahap pejumlahan yang lebih sulit, seperti menjumlah bilangan hingga mencapai nilai ratusan bahkan ribuan. Kemampuan menjumlah dan mengenal bilangan harus dimiliki oleh peserta didik sekolah dasar tidak terkecuali siswa ABK (Anak Berkebutuhan Khusus), baik di kelas rendah maupun tinggi. Hal tersebut terlihat dari kompetensi dasar skelas 1, yaitu mampu menjumlah bilangan hingga mencapai nilai puluhan dan ratusan.

Sehingga ABK (Anak Berkebutuhan Khusus) yang terdapat di sekolah inklusi mampu mengejar nilai yang harus di capai agar mampu mencukupi KKM . Hal ini sejalan dengan seruan *Internasional Education for All (EFA)* yang dikumandangkan UNESCO sebagai kesepakatan global yaitu *World Education Forum* di Dakar, Sinegal Tahun 2000. Indonesia termasuk dalam kesepakatan ini. Artinya pendidikan inklusif di Indonesia diselenggarakan dengan tujuan:

- 1) Memberikan kesepakatan yang seluas-luasnya kepada semua peserta didik termasuk peserta didik berkebutuhan khusus) mendapatkan pendidikan yang layak sesuai dengan kebutuhannya.
- 2) Membantu mempercepat program wajib belajar pendidikan dasar.
- 3) Membantu meningkatkan mutu pendidikan dasar dan menengah dengan menekan angka tinggal kelas dan putus sekolah.
- 4) Menciptakan sistem pendidikan yang menghargai keanekaragaman, tidak

diskriminatif, serta ramah terhadap pembelajaran.

- 5) Memenuhi amanat Undang-Undang Dasar 1945, khususnya Pasal 32 ayat 1 yang berbunyi *"setiap warga negara berhak mendapat pendidikan"*. UU Nomor 23 tahun 2002 tentang perlindungan Peserta didik, khususnya pasal 51 yang berbunyi, *"peserta didik yang menyandang cacat fisik dan /atau mental diberikan kesempatan yang sama dan aksesibilitas untuk memperoleh pendidikan biasa dan pendidikan luar biasa"*.

Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa anak berkebutuhan khusus sama dan tidak dibedakan, bila dilihat karakteristik kemampuan ABK khususnya anak autis memiliki fungsi Intelektual (Pratami 2013:28) yakni kemampuan visual atau kognitif yang tidak biasa. Contoh menonjol adalah memiliki daya ingat menghafal atau kemampuan berhitung yang luar biasa, biasanya di luar kemampuan sebaya yang normal. Kemampuan lainnya yakni kemampuan awal untuk membaca dengan baik (meskipun tidak mengerti), mengingat dan menceritakan kembali, serta kemampuan musikal (bernyanyi atau memainkan nada atau memainkan alat musik).

Menurut hasil observasi pada proses pembelajaran di kelas 1 SDN Ketintang II Surabaya, guru menerangkan pelajaran matematika materi pokok penjumlahan siswa mampu tenang, tetapi kurangnya konsentrasi dapat menghambat siswa menerima materi yang di sampaikan oleh guru. Sehingga siswa tidak mengetahui materi tersebut dan mendapatkan nilai di bawah rata-rata. Dari persoalan tersebut maka peneliti ingin menerapkan game edukasi berbasis CAI untuk mengetahui apakah ada pengaruh terhadap kemampuan siswa autis dalam menjumlah bilangan 1-50 yang dimana hasil yang paling besar yaitu 99 tidak sampai pada hasil ratusan dan tidak terdapat sistem penyimpanan dalam bilangan penjumlahan tersebut.

Game Edukasi adalah jenis permainan yang berisi tentang pendidikan dimana *game* ini sering digunakan pada saat kegiatan belajar mengajar. Menurut Triharso (2015:17) *"game edukasi merupakan sebuah game yang menyampaikan pesan edukasi yang mampu meningkatkan potensi yang dimiliki anak"*. Termasuk di dalam permainan yang meningkatkan kemampuan mengenal baca tulis, matematika, dan ilmu pengetahuan.

Dalam penelitian ini media CAI berupa game edukasi yang berjudul CERMAT (Cerdas Matematika) sebuah media CAI yang dimana media cai tersebut berupa game edukasi yang memanfaatkan teknologi pada komputer, smartphone atau android yang digunakan untuk mengoperasikan game tersebut, game edukasi CERMAT ini mengemas materi tentang matematika khususnya penjumlahan dengan menggunakan multimedia yaitu visual dan audivisual, sehingga dapat mengoptimalkan kemampuan yang dimiliki anak autis secara efektif pada kemampuan menjumlah bilangan 1-50 hasil maksimal 99 dengan cara menyenangkan.

Melalui kegiatan layaknya permainan masukkan objek dalam gerbong kereta, siswa dapat lebih mudah memahami konsep penjumlahan karena siswa dapat menemukan pengetahuannya sendiri dengan melakukan kegiatan secara mandiri (dengan bimbingan guru) dan langsung.

Game edukasi CERMAT memiliki beberapa menu dalam permainannya yang didalamnya terdapat latihan soal, evaluasi, dan juga meliputi konsep penjumlahan. Dalam game terdapat 3 nyawa, nyawa tersebut bisa berkurang apabila siswa yang mengoperasikan game salah dalam menjawab butiran soal. Sehingga bila nyawa sudah habis maka game selesai dan dapat mulai kembali bila diperlukan mengulang permainan. Dengan adanya media tersebut mampu menjelaskan konsep matematika yang abstrak menjadi permainan yang menyenangkan tidak membosankan dan dapat dengan mudah dipahami oleh anak autis.

Dari uraian-uraian tersebut, peneliti mengangkat judul Penerapan Game Edukasi berbasis CAI (*Computer Assisted Instructional*) Terhadap Kemampuan Menjumlahan Pada Anak Autis di SDN Ketintang II Surabaya.

## METODE PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

*Design* penelitian ini menggunakan model *one group pre test post test desgin*, terdapat pre test dan post test untuk mengetahui perbandingan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Desain rancangan *one group pre test post test desgin* sebagai berikut.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

|       |   |       |
|-------|---|-------|
| $O_1$ | X | $O_2$ |
|-------|---|-------|

1.  $O_1$  *Pretest*, dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal anak sebelum diberikan intervensi. Tes dilaksanakan 1 kali untuk mengetahui kemampuan anak dalam penjumlahan bilangan 1-5 sebelum diberikan perlakuan dengan menggunakan game edukasi berbasis CAI. Tes yang diberikan berupa tes tulis. Alokasi waktu pada setiap kali pertemuan yaitu 2 x 30 menit.
2. X *Treatment*, atau disebut juga dengan perlakuan. Subyek diberikan perlakuan sebanyak 6 kali dengan menggunakan game edukasi berbasis CAI pada mata pelajaran matematika pada materi penjumlahan bilangan 1-5. Tes yang diberikan berupa tes tulis. Alokasi waktu pada setiap kali pertemuan yaitu 2 x 30 menit. Dan disesuaikan dengan kondisinya . maka waktu bisa bertambah.
3.  $O_2$  *Posttest*, dilakukan untuk mengetahui kemampuan anak setelah diberikan intervensi dengan menggunakan game edukasi berbasis CAI tentang penjumlahan. Tes yang dilakukan

sebanyak 1 kali. Tes yang diberikan berupa tes tulis. Alokasi waktu pada setiap kali pertemuan yaitu 2 x 30 menit.

### B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Ketintang II Surabaya.

### C. Sampel penelitian

Sampel penelitian dalam penelitian ini adalah peserta didik autis jenjang SD di SDN Ketintang II/410 Surabaya dan mengalami hambatan dalam masalah menumlah. Sampel dalam penelitian sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan yaitu peserta didik tanpa hambatan intelektual serta memiliki permasalahan yang sama atau kurangnya kemampuan dalam ranahenjumlah.

### D. Variabel Dan Definisi Operasional

#### 1. Variabel Penelitian

- a. Variabel Bebas (Variabel Independen)  
Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2012:39). Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah penerapan game edukasi berbasis CAI
- b. Variabel Terikat (Variabel Dependen)  
Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2012:39). Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikat adalah kemampuan penjumlahan anak autis

#### 2. Definisi Operasional

- a. Game Edukasi  
Bermain merupakan bentuk kegiatan yang menyenangkan yang dilakukan secara berulang-ulang serta memberikan kepuasan dalam diri untuk aspek perkembangan anak. Tidak hanya kesenangan, *game* juga dapat dibuat sebagai kompetisi untuk

mengetahui siapa yang menang dan siapa yang kalah, serta melatih komunikasi serta kerjasama jika *game* tersebut dimainkan secara berkelompok. Penelitian ini menggunakan *game edukasi* tentang penjumlahan yang dapat dioperasikan pada *android/pc*. Dalam *game* ini dipadukan antara animasi, gambar yang berhubungan dengan tema pembelajaran yaitu penjual buah yang semua gambar bertema penjual buah yang didalamnya terdapat pemahaman tentang materi, evaluasi, serta level permainan 1-3, dengan diiringi audio, dan musik pengiring dalam *game* dan suara untuk menjelaskan setiap bilangan yang akan dijumlahkan untuk memperjelas siswa dalam memahami soal yang tertera pada *game*, serta warna yang menarik yang disukai oleh anak-anak.

b. Kemampuan Menjumlah

Kemampuan menjumlah adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh seseorang dikarenakan kemampuan menjumlah akan mempengaruhi seseorang dalam pelajaran matematika yang lebih sulit. Kemampuan menjumlah meliputi mengenal angka, mengenal lambang bilangan penjumlahan dan dapat mengoperasikan penjumlahan.

c. Peserta didik autis

Anak autis adalah anak yang mengalami gangguan kompleks dalam tiga hal, yaitu perilaku, komunikasi, dan interaksi sosial. Anak autis dalam penelitian ini adalah anak kelas 1 SD dengan karakteristik dengan karakteristik mampu membilang angka 1-10, kurang mampu dalam mengoperasikan penjumlahan

### E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian (Sugiono, 2015:305). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian

kuantitatif terdiri atas tes, pedoman wawancara, pedoman observasi, dan kuesioner.

Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes. Tes adalah serentetan pertanyaan yang digunakan untuk mengukur kemampuan intelegensi (Arikunto, 2013:193). Tes dalam penelitian ini berisi soal *pre test* dan *post test* untuk mengukur kemampuan membaca permulaan peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan menggunakan video interaktif berbasis CAI. Data lembar *pre test* dan *post test* dapat dilihat dalam lampiran.

### F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk menjawab rumusan masalah penelitian atau menguji hipotesis penelitian (Sugiyono, 2015:333). Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data non-parameterik karena sampel yang digunakan dalam jumlah kecil kurang dari 10, yaitu jumlah sampel 7 siswa autis kelas rendah. Data penelitian akan diolah dengan menggunakan rumus *wilcoxon match pairs test*. Hal tersebut dikarenakan, uji *wilcoxon match pairs test* digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel yang berkorelasi, yaitu perbedaan antara sebelum dan sesudah penerapan *game edukasi berbasis CAI* terhadap kemampuan menjumlah pada anak autis. Berikut ini rumus *wilcoxon match pairs test*:

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Keterangan :

Z : Nilai hasil pengujian *Wilcoxon match pair test*

T : Jumlah jenjang / ranking terkecil

$\mu_T$  : Mean (nilai rata-rata) =  $\frac{n(n+1)}{4}$

$\sigma_T$  : Simpangan baku =  $\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$

n : Jumlah sampel

p : Probabilitas untuk memperoleh tanda (+) dan (-) = 0,5 karena nilai kritis 5%

(Sugiyono, 2015:136)

## G. Interpretasi Hasil Analisis Data

Interpretasi hasil analisis data dalam penelitian ini adalah :

1. Jika  $T < T_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Artinya tidak ada pengaruh perapa game edukasi berbasis CAI terhadap kemampuan menjumlah pada anak autis di SDN Ketintang II Surabaya.
2. Jika  $T \geq T_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Artinya terdapat pengaruh penerapan game edukasi berbasis CAI terhadap kemampuan menjumlah pada anak autis diSDN Ketintang II Surabaya.

## Hasil dan Pembahasan

### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini tentang “Penerapan Game Edukasi Berbasis *Computer Assisted Instructional* Terhadap Kemampuan Menjumlah Pada Anak Autis di SDN Ketintang Surabaya, dilaksanakan pada tanggal 26 Oktober 2018 sampai dengan 26 November 2018. Subjek penelitian berjumlah 7 peserta didik autis kelas 1 pada jenjang sekolah dasar/ SD. Karakteristik dari subjek penelitian yaitu peserta didik autis ringan, mampu mengoprasikan komputer secara sederhana (meskipun hanya sebatas memegang mose dan dapat mengarahkan mose), dan dapat melakukan kontak mata dengan lawan bicara meskipun hanya sebentar serta peserta didik yang memerlukan peningkatan dalam aspek mengenal angka serta mengenal penjumlahan hingga dapat mengoprasikan sendiri penjumlahan sederhana.

Adapun hasil penelitian yang disajikan merupakan hasil *pre test* dan *post test* yang diberikan sebanyak 1 kali dan pemberian *treatment* dengan jumlah pertemuan sebanyak 16 kali. Berikut hasil penelitian sebelum dan sesudah diterapkannya video interktif serta pemberian *treatment* atau perlakuan dengan menerapkan game edukasi terhadap kemampuan menjumlah pada anak autis.

#### 1. Hasil *Pre Test* Terhadap Kemampuan Menjumlah Peserta Didik Autis

Pre test dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan menjumlah pada peserta didik autis sebelum diterapkannya game edukasi berbasis computer assisted instructional. Tes dilakukan pada tanggal 26 oktober 2018. Tes yang diberikan berupa materi yang berada pada materi penjumlahan, yang terdiri atas mengenal lambang penjumlahan, menjumlah dengan cara sederhana dan penjumlahan bersusun tanpa menyimpan angka.

Untuk mengetahui kemampuan menjumlah, peneliti melakukan tes tulis dengan subjek secara satu persatu. Tes dilakukan di dalam ruangan khusus anak berkebutuhan khusus. Dalam tes ini, peserta didik diminta secara bergantian mengerjakan beberapa butir soal dengan didampingi guru.

Kegiatan pre test (tes awal) dalam kegiatan ini, peserta didik diminta untuk mengisi 10 butir soal pilihan danda materi penjumlahan yang sudah mencakup mengenal angka, mengetahui lambang penjumlahan serta pengoprasian penjumlahan dimana penjumlahan tidak bersifat menyimpan. Materi yang digunakan dalam tes awal telah disesuaikan dengan mata pelajaran matematika yakni penjumlahan dalam kurikulum 2013 kelas I yang diterapkan dilokasi penelitian. Data hasil tes awal (*pre test*) terhadap kemampuan menjumlah akan disajikan dalam tabel 4.1 berikut ini hasil *pre test* sebelum diterapkannya game edukasi berbasis computer assisted instructional terhadap kemampuan menjumlah anak autis di SDN Ketintang II Surabaya.

Tabel 4.1  
Hasil Pre Test Kemampuan Menjumlah Bilangan 1- 50  
Pada Peserta Didik Autis di SDN Ketintang II Surabaya.

| Inisial          | Jumlah Skor |       | Nilai |
|------------------|-------------|-------|-------|
|                  | Benar       | Salah |       |
| AA               | 6           | 4     | 60    |
| AC               | 4           | 6     | 40    |
| BD               | 5           | 5     | 50    |
| EDH              | 6           | 4     | 60    |
| GG               | 4           | 6     | 40    |
| HJ               | 4           | 6     | 40    |
| JK               | 4           | 6     | 40    |
| Jumlah Rata-rata |             |       | 47,1  |

Keterangan :

Berdasarkan *pre test* yang telah dilaksanakan terhadap kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya sebelum adanya penerapan game edukasi berbasis *computer assisted instructional*, menunjukkan hasil bahwa kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya memerlukan peningkatan dalam aspek tersebut. Hal tersebut ditunjukkan melalui nilai hasil *pre test* kemampuan menjumlah peserta didik autis. berdasarkan tabel 4.1 tentang hasil *pre test* kemampuan menjumlah peserta didik autis menunjukkan bahwa rata-rata yang diperoleh sebesar 47,1. Skala penilaian yang dikemukakan oleh Purwanto (2004:112), adalah sebagai berikut.

Tabel 4.2

Skala Penilaian

| Nilai  | Kategori penilaian |
|--------|--------------------|
| <50    | Sangat Kurang      |
| 50-59  | Kurang             |
| 60-69  | Cukup              |
| 70-90  | Baik               |
| 90-100 | Sangat Baik        |

Hal tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya masih sangat kurang atau memerlukan peningkatan.

Berdasarkan hasil tes awal/ *pre test* untuk mengetahui nilai kemampuan menjumlah sebelum adanya pemberian *treatment* dengan menerapkan game edukasi berbasis *computer assisted instructional* di kelas I SDN Ketintang II Surabaya menunjukkan hasil kategori masih sangat kurang serta memerlukan adanya pemberian *treatment* untuk meningkatkan kemampuan menjumlah peserta didik autis.

## 2. Hasil Post Test Terhadap Kemampuan Menjumlah Peserta Didik Autis

Pelaksanaan *post test* dilakukan pada tanggal 09 November 2018. Hasil akhir dari *post test* adalah nilai kemampuan menjumlah peserta didik anak autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya setelah diberikan perlakuan dengan menerapkan game edukasi berbasis *computer assisted instructional*. Tes yang digunakan dalam *post test* berupa tes tulis berupa pilihan ganda yang berjumlah 10 butir soal yang berbeda dengan *pre test* akan tetapi bobot soal yang sama. Tes tersebut mencakup materi tentang penjumlahan yang terdiri dari mengenal lambang penjumlahan, menjumlah dengan cara sederhana dan penjumlahan bersusun tanpa menyimpan angka.

Kegiatan *post test* dilaksanakan di dalam ruang khusus ABK, dengan langkah kegiatan yang sama seperti pelaksanaan *pre test*. Peserta didik diminta secara bergantian untuk mengerjakan butiran soal yang telah diberikan. Data hasil *post test* disajikan dalam bentuk tabel 4.3. Berikut hasil *post test* kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya.

Tabel 4.3

Hasil Post Test Kemampuan Menjumlah Bilangan 1-50  
Pada Peserta Didik Autis Kelas I di SDN Ketintang II Surabaya

| Inisial          | Jumlah Skor |       | Nilai |
|------------------|-------------|-------|-------|
|                  | Benar       | Salah |       |
| AA               | 8           | 2     | 80    |
| AC               | 6           | 4     | 60    |
| BD               | 8           | 2     | 80    |
| EDH              | 9           | 1     | 90    |
| GG               | 6           | 4     | 60    |
| HJ               | 6           | 4     | 60    |
| JK               | 5           | 5     | 50    |
| Jumlah Rata-rata |             |       | 68,5  |

Keterangan :

Berdasarkan hasil *post test* yang dilaksanakan di SDN Ketintang II Surabaya untuk mengetahui nilai kemampuan menjumlah peserta didik autis

kelas I setelah diberikan perlakuan game edukasi berbasis *computer assisted instructional* game menunjukkan hasil nilai rata-rata sebesar 68,5. Hasil nilai rata-rata tersebut menunjukkan peserta didik autis setelah diterapkannya game edukasi berbasis *computer assisted instructional*.

Berdasarkan skala penilaian yang terdapat pada tabel 4.2 di atas, hasil *post test* kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya terdapat dalam kategori penilaian cukup. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan menjumlah setelah diberikan perlakuan game edukasi berbasis *computer assisted instructional*.

### 3. Rekapitulasi Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Tentang Penerapan Game Edukasi Berbas CAI Terhadap Kemampuan Menjumlah Pada Anak Autis

Rekapitulasi sebagai ringkasan isi ada laporan atau penghitungan akhir. Rekapitulasi yang dimaksud yaitu data akhir tes berupa hasil *pre test* dan *post test* yang telah dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I sebelum dan sesudah diberikannya treatment dengan menerapkan game edukasi berbasis *computer assisted instructional*. Data hasil rekapitulasi akan disajikan dengan membandingkan hasil tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*) terhadap kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya. Hasil tes awal berupa kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I sebelum diberikan treatment, sedangkan hasil tes akhir berupa kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I sesudah diberikan treatment game edukasi berbasis *computer assisted instructional*. Adapun data rekapitulasi hasil *pre test* dan *post test* kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I SDN Ketintang II Surabaya terdapat pada tabel 4.4

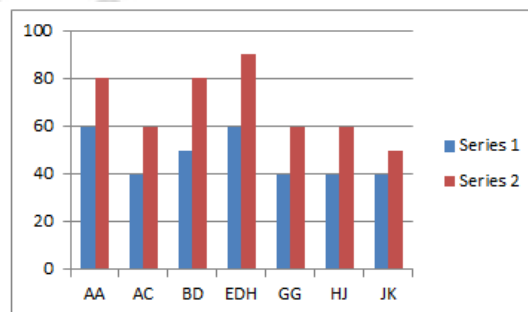
**Tabel 4.4**  
**Rekapitulasi Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Kemampuan Menjumlah Peserta Didik Autis Kelas I di SDN Ketintang II Surabaya.**

| No              | Inisial | <i>Pre Test</i><br>(O <sub>1</sub> ) | <i>Post Test</i><br>(O <sub>2</sub> ) | Beda<br>(O <sub>2</sub> -O <sub>1</sub> ) |
|-----------------|---------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1               | AA      | 60                                   | 80                                    | 20                                        |
| 2               | AC      | 40                                   | 60                                    | 20                                        |
| 3               | BD      | 50                                   | 80                                    | 30                                        |
| 4               | EDH     | 60                                   | 90                                    | 30                                        |
| 5               | GG      | 40                                   | 60                                    | 20                                        |
| 6               | HJ      | 40                                   | 60                                    | 20                                        |
| 7               | JK      | 40                                   | 50                                    | 10                                        |
| Rata-rata Nilai |         | 47,1                                 | 68,5                                  | 21                                        |

Keterangan :

Berdasarkan pada tabel 4.4, dapat terlihat bahwa terjadi peningkatan kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya. Peningkatan tersebut ditunjukkan dari data nilai rata-rata sesudah dan sebelum diberikannya treatment penerapan game edukasi berbasis *computer assisted instructional*. Data tabel diatas menunjukkan nilai rata-rata tes awal atau sebelum diberikan perlakuan sebesar 47,1 dan terjadi peningkatan nilai rata-rata tes akhir atau sesudah diberikan perlakuan dengan nilai sebesar 68,5.

Rekapitulasi hasil *pre test* dan *post test* kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya tersebut digambarkan pada grafik 4.1, sehingga mudah dipahami tentang kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I sebelum dan sesudah diberikan perlakuan menerapkan game edukasi berbasis *computer assisted instructional*. Berikut adalah grafik rekapitulasi.



**Grafik 4.1**  
**Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Kemampuan Menjumlah Peserta Didik Autis Kelas I SDN Ketintang II Surabaya**

Berdasarkan grafik 4.1 diatas mengenai hasil sebelum dan sesudah diberikan treatment atau perlakuan penerapan game edukasi berbasis *computer assisted instructional* terhadap

kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya menunjukkan adanya peningkatan kemampuan menjumlah sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Hasil tes yang sudah diperoleh terdapat 1 siswa yakni EDH yang mendapatkan nilai terbaik pre test mendapatkan 60 dan pos test mendapatkan nilai 90 sehingga mengalami peningkatan 30 dari tes sebelumnya, dan diperoleh 2 siswa yaitu AA dan BD dimana hasil pos test sama mendapatkan 80 tetapi dalam perolehan nilai pre test aa mendapat 60 dan BD mendapat 50 tetapi perkembangan yang lebih pesat didapati oleh BD karena dari angka 50 ke 80 mengalami peningkatan 30. Terdapat 3 siswa secara perkembangan mencapai nilai yang sama dari 40-60 yakni yang di peroleh oleh siswa GG, AC, HJ. dan perkembangan atau hasil yang paling rendah terdapat pada 1 siswa yakni siswa JK yang memiliki nilai pre test 40 dan pos test 50 sehingga perkembangan atau capaian yang didapat dari pre test dan post test hanya 10. Hal tersebut mengidentifikasi bahwa perlu adanya peningkatan kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya. Aspek-aspek yang perlu ditingkatkan dalam materi penjumlahan seperti mengenal lambang penjumlahan serta menjumlah dengan cara sederhana dan penjumlahan bersusun tanpa menyimpan.

Berdasarkan temuan peneliti diatas, penelitian memberikan treatment dengan menggunakan media yang menarik agar dapat meningkatkan kemampuan menjumlah peserta didik autis di kelas I. Media yang digunakan dalam penelitian ini berupa *game* edukasi berbasis *computer assisted instructional* dengan materi penjumlahan.

Kemampuan menjumlah mengalami peningkatan setelah diberikan perilaku *game* edukasi berbasis *computer assisted instructional*, dengan nilai rata-rata yang didapati sebesar 68,5.

#### 4. Pemberian *Treatment* Game Edukasi Berbasis CAI Terhadap Kemampuan Menjumlah pada Anak Autis

Pemberian treatment atau perlakuan dilakukan dengan kondisi yang ada sehingga tidak hanya berpacu pada 8 atau 6 pertemuan di sini saya mendeskripsikan atau merangkum dari hasil hanya pada 8 kali pertemuan, pada tanggal 29

Oktober 2018 – 8 November 2018. Pelaksanaan *treatment* dilaksanakan di ruang khusus ABK (Anak Berkebutuhan Khusus). Pemberian *treatment* atau perlakuan dengan menerapkan *game* edukasi berbasis *computer assisted instructional* terhadap kemampuan menjumlah. Materi dalam *game* edukasi disesuaikan dengan materi penjumlahan dan KI (Kompetensi Inti) KD (Kompetensi Dasar) yang diterapkan di lokasi penelitian. Materi *game* edukasi mencakup mengenal angka 1-10, mengenal sistem penjumlahan cara sederhana, dan penjumlahan bersusun yang tidak menyimpan angka. Adapun pemberian treatment *game* edukasi berbasis *computer assisted instructional* (CAI) terhadap kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya dalam tabel di bawah ini.

**Tabel 4.5**  
**Treatment Game Edukasi Berbasis Computer Assisted Instructional Terhadap Kemampuan Menjumlah Anak Autis Kelas I di SDN Ketintang II Surabaya**

| Hari, Tanggal           | Treatment ke- | Materi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Senin, 29 Oktober 2018  | 1-2           | Materi yang disampaikan pada pertemuan I adalah peserta didik menunjukkan dan menyebutkan angka sesuai dengan yang di instruksikan oleh guru. Pada <i>game</i> yang di aplikasikan dalam pembelajaran. Guru menunjuk angka secara acak lalu peserta didik menyebutkan angka yang di tunjuk oleh guru, lalu sebaliknya guru menyebutkan angka lalu peserta didik menunjuk angka yang di sebutkan oleh guru. |
| Selasa, 30 Oktober 2018 | 3-5           | Mengulangi dan melanjutkan pembahasan pada pertemuan I. Peserta didik diminta untuk menyebutkan angka yang ditunjuk oleh guru. Selain itu, guru juga menyebutkan angka lalu peserta didik menunjuk angka tersebut, dan mengenal lambang penjumlahan dengan penjelasan guru.                                                                                                                                |

|                        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rabu, 31 Oktober 2018  | 6-7   | Materi selanjutnya yang akan disampaikan adalah mengetahui dan mengoprasikan penjumlahan sederhana yang terdapat pada game edukasi yang dimana penjumlahan sederhana seperti penjumlahan angka nominal satuan di tambah satuan (tidak bersusun) bila siswa tidak mampu di berikan bantuan oleh guru. |
| Kamis, 1 November 2018 | 8-9   | Materi yang disampaikan masih sama seperti materi sebelumnya. Peserta didik diminta untuk menyelesaikan penjumlahan sederhana angka satuan dan satuan (tidak bersusun) agar lebih memahami konsep penjumlahan sederhana seperti apa.                                                                 |
| Jumat, 2 November 2018 | 10-11 | Pertemuan ke-V yakni membahas materi selanjutnya yang akan dipelajari adalah mengetahui dan mengoprasikan penjumlahan bersusun yang melibatkan angka                                                                                                                                                 |

| Hari, Tanggal           | Treatment ke- | Materi                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |               | belasan di tambah dengan satuan yang dimana hasil tidak menyimpan angka (tidak melebihi puluhan)                                                                                                         |
| Senin, 3 November 2018  | 12-13         | Materi yang disampaikan masih sama seperti materi sebelumnya. Peserta didik diminta untuk menyelesaikan penjumlahan bersusun angka belasan dan satuan agar lebih memahami konsep penjumlahan bersusun.   |
| Selasa, 4 November 2018 | 14-15         | Materi terakhir yang disampaikan adalah penjumlahan bersusun yang melibatkan angka puluhan di tambah dengan belasan yang dimana hasil tidak menyimpan angka sehingga hasil tidak mencapai pada angka 10. |
| Rabu, 5 November 2018   | 16            | Pertemuan terakhir yaitu mengulang kembali materi dalam pertemuan ke VII agar anak lebih mahir dalam materi penjumlahan bersusun                                                                         |

##### 5. Hasil Analisis Data Nilai Sebelum dan Sesudah Pemberian Perlakuan Game Edukasi Terhadap Kemampuan Menjumlah Anak Autis

Berdasarkan pada hasil penelitian penerapan game edukasi berbasis computer assisted instructional (CAI) terhadap kemampuan menjumlah anak autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya dan dianalisis menggunakan statistic non parametric dengan menggunakan rumus uji wilcoxon sehingga dapat menjawab rumusan masalah dan menuji hipotesis yang berbunyi “ada perbedaan antara sebelum dan sesudah pemberian perlakuan berupa penerapan game edukasi berbasis computer assisted instructional (CAI)

terhadap kemampuan menjumlah anaka autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis data:

- Membuat tabel kerja analisis data yang digunakan untuk menyajikan perubahan hasil *post test* ( $X_{B1}$ ) dengan hasil *pre test* ( $X_{A1}$ ) mengenai kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya sehingga dapat ditentukan jumlah jenjang atau rangking terkecil ( $T$ ).

**Tabel 4.6**  
Perubahan Hasil *Post Test* (Tes Akhir) dengan *Pre Test* (Tes Awal) Terhadap Kemampuan Menjumlah Peserta Didik Autis Kelas I di SDN Ketintang II Surabaya

| No     | Inisial | $X_{B1}$ | $X_{A1}$ | Beda<br>$X_{B1} - X_{A1}$ | Tanda Jenjang |           |           |
|--------|---------|----------|----------|---------------------------|---------------|-----------|-----------|
|        |         |          |          |                           | Jenjang       | +         | -         |
| 1.     | AA      | 80       | 60       | 20                        | 7             | 7         | -         |
| 2.     | AC      | 60       | 40       | 20                        | 7             | 7         | -         |
| 3.     | BD      | 80       | 50       | 30                        | 5,5           | 5,5       | -         |
| 4.     | EDH     | 90       | 60       | 30                        | 5,5           | 5,5       | -         |
| 5.     | GG      | 60       | 40       | 20                        | 7             | 7         | -         |
| 6.     | HJ      | 60       | 40       | 20                        | 7             | 7         | -         |
| 7.     | JK      | 50       | 40       | 10                        | 1             | 1         | -         |
| Jumlah |         |          |          |                           |               | T+=<br>40 | T-<br>= 0 |

- Perubahan hasil *post test* (tes akhir) dengan hasil *pre test* (tes awal) terhadap kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya merupakan data dalam penelitian. Berdasarkan hasil data pada tabel di atas, maka diperoleh kesimpulan melalui pengolahan data dengan rumus *wilcoxon match pairs test*. Berikut rumus uji *wilcoxon match pairs test*.

- Berdasar hasil analisis data *pre test* dan *post test* tentang kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya, maka dapat diketahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I dengan perolehan mean ( $\mu_T$ ) sebesar 14,0 dan simpangan baku ( $\sigma_T$ ) sebesar 5,50, sehingga diperoleh hasil dengan menggunakan rumus *wilcoxon* sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 Z &= \frac{T - \mu_T}{\frac{\sigma_T}{\sqrt{n}}} \\
 &= \frac{0 - 14,0}{\frac{5,50}{\sqrt{7}}} \\
 &= \frac{-14,0}{2,08} \\
 &= -6,73
 \end{aligned}$$

Berdasarkan analisis perolehan hasil di atas, jika dilihat dari nilai kritis 5 % dengan  $N = 7$  diperoleh  $Z_{tabel} = 1,96$ . Maka  $Z$  hitung lebih besar dari pada  $Z$  tabel, sehingga :

$H_0$  (hipotesis nol) diterima dan  $H_a$  (hipotesis kerja) apabila  $Z$  hitung  $\leq Z$  tabel

$H_0$  (hipotesis nol) ditolak dan  $H_a$  diterima (hipotesis kerja) apabila  $Z$  hitung  $> Z$  tabel

## 6. Interpretasi Hasil Analisis Data

Hasil analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik non parametrik dengan rumus wilcoxon match pairs test, dikarenakan data penelitian ini bersifat kuantitatif atau dalam bentuk angka dan subjek yang digunakan kecil yaitu kurang dari 30 anak. Perolehan analisis data diatas, menunjukkan hasil  $Z_h$  sebesar sebesar 2,93. Nilai (-) dalam  $Z_h$  tidak diperhitungkan karena harga mutlak, sehingga hasil  $Z_h > Z_t$ , dengan nilai kritis 5% sebesar 2. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa nilai  $Z_h > Z_t$  dan diartikan bahwa  $H_0$  (hipotesis nol) ditolak dan  $H_a$  (hipotesis kerja) diterima. Hal tersebut mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya antara sebelum dan sesudah pemberian *treatment* penerapan game edukasi berbasis computer assisted instructional (CAI)

### B. Pembahasan

Sangat banyak sekali cara yang dapat dilakukan untuk mengembangkan kemampuan menjumlah pada peserta didik autis (Wikasanti,2014:112-113), salah satu dari beberapa banyak yang dapat dilakukan yakni dengan menggunakan stimulasi visual dan pada permainan yang menyenangkan. Hal tersebut dikarenakan salah satu gaya belajar anak autis yaitu lebih pada *visual learner* dan bermain. Anak autis mampu memahami secara cepat dan tepat materi yang diberikan, terutama mengenai angka dan penjumlahan melalui permainan yang didukung pula dengan visual dan audio.

Pemberian materi melalui permainan atau *game* dengan di dalamnya terdapat visualisasi dan audio yang dapat menjelaskan konsep dengan memanfaatkan media komputer. Media berbasis komputer mampu menyajikan materi secara visual dan audio, menarik dan mendorong minat belajar peserta didik. Salah satu media berbasis komputer

yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran bagi peserta didik autis dengan hambatan kognitif, yaitu CAI atau *computer assisted-instruction* (Azwardi, 2007:168-175).

Media CAI diartikan sebagai media berbasis komputer yang mampu memproduksi materi dengan menggunakan perangkat kompute materi akan ditampilkan pada layar monitor. Beberapa kelebihan dari media CAI dalam proses pembelajaran, yaitu mendorong minat belajar peserta didik, menampilkan desain; suara; musik; dan grafis dalam satu tampilan, menimbulkan dampak positif terhadap hasil belajar peserta didik, serta mengatasi berbagai keterbatasan dalam proses pembelajaran, seperti ruang dan waktu.

Materi yang ditampilkan dengan menggunakan media CAI dikemas dalam bentuk game edukasi. Game edukasi memerlukan keterlibatan atau partisipasi aktif peserta didik sebagai respon terhadap materi pelajaran dan menciptakan proses interaksi antara peserta didik dengan guru dan materi. Game edukasi mampu menampilkan secara audio, visual. Game edukasi juga diartikan sebagai multimedia pembelajaran dengan keterlibatan peserta didik sebagai pengontrol penggunaan komputer, sehingga peserta didik mampu memilih program pembelajaran secara mandiri serta menimbulkan hubungan atau interaksi antara peserta didik dengan proses pembelajaran.

Berdasarkan temuan hasil penelitian di sekolah inklusi SDN Ketintang II Surabaya mengenai kemampuan menjumlah anak autis kelas I sebelum dan sesudah diterapkannya game edukasi berbasis computer assisted instructional menunjukkan adanya perubahan kemampuan menjumlah sebelum dan sesudah penerapan game edukasi serta peningkatan kemampuan menjumlah. Hal tersebut juga sejalan dengan pernyataan Munadi (2013:07), bahwa media berbasis komputer dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran karena mampu menyampaikan materi pembelajaran dan menimbulkan proses pembelajaran yang kondusif, efektif, dan efisien. Akan terjadi hubungan timbal balik atau dua arah antara peserta didik dengan materi melalui penerapan game edukasi dalam proses pembelajaran (Prastowo, 2015:299-375).

Perubahan kemampuan menjumlah tersebut dapat ditinjau dari nilai pre test dan post test. Nilai yang didapat sebelum penerapan game edukasi berbasis computer assisted instructional sebesar 47,1 %, sedangkan hasil post test menunjukkan nilai sebesar

68,5 %. Perubahan kemampuan menjumlah tersebut meliputi kemampuan dalam mengenal angka, lambang penjumlahan, penjumlahan sederhana, dan penjumlahan bersusun. Masing - masing peserta didik menunjukkan adanya perubahan dalam keempat aspek penjumlahan.

Dimana dalam sebuah kemajuan yang telah di capai oleh peserta didik autis, pada setiap prosesnya memiliki suatu keterbatasan pada penelitian yakni penerapan game edukasi berbasis CAI terhadap kemampuan menjumlah anak autis di SDN Ketintang II Surabaya. Selama proses pemberian *treatment* mengalami kendala waktu yang diberikan sangat singkat hanya 1 jam saja dan dalam proses *treatment*, 7 siswa autis yang di tempatkan pada satu kelas yang sama dan tidak terdapat guru pendamping atau guru kelas hanya terdapat peneliti yang akan memberikan *treatment* maka kendala yang muncul sangat banyak , salah satunya yakni kurangnya kondusif saat pemberian *treatment* berlangsung karena proses *treatment* peneliti hanya berhadapan dengan 1 siswa secara bergantian sehingga siswa lain tidak dapat dikondusifkan.

Setelah itu kendala yang dialami oleh peneliti yakni penggunaan media berupa PC yang tidak terdapat pada kelas sumber sehingga memperlambat pada proses *treatment* maka dari itu pertemuan yang dilakukan tidak bisa dilakukan hanya 6 kali pertemuan akan tetapi bisa lebih dari itu bila media berupa PC dan proses *treatment* hanya 1 siswa dengan peneliti.

## PENUTUP

### A. Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perubahan kemampuan menjumlah peserta didik autis di SDN Ketintang II Surabaya antara sebelum dan sesudah pemberian *treatment* penerapan game edukasi berbasis CAI. Hal tersebut didasarkan pada hasil penelitian sebelum pemberian perlakuan atau *treatment* penerapan game edukasi berbasis CAI dengan perolehan rata - rata sebesar 47,1 dan setelah pemberian *treatment* dengan nilai rata - rata 68,5. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai  $Z_h$  yaitu 2,93 lebih besar dari nilai kritis  $Z_{tabel}$  5 % yaitu 1,96. Nilai tersebut dapat diartikan bahwa nilai  $Z_h > Z_t$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal tersebut menjelaskan bahwa ada peningkatan kemampuan menjumlah anak autis sehingga

terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah pemberian *treatment* penerapan game edukasi berjudul CERMAT berbasis CAI terhadap kemampuan menjumlah peserta didik autis di SDN Ketintang II Surabaya.

Media game edukasi berjudul CERMAT berbasis CAI dapat meningkatkan kemampuan menjumlah peserta didik autis, meliputi mengenal angka, mengenal lambang penjumlahan, mengoperasikan penjumlahan sederhana (tidak bersusun), dan mengoperasikan penjumlahan bersusun. Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan menjumlah peserta didik autis kelas I di SDN Ketintang II Surabaya dapat ditingkatkan dengan menerapkan game edukasi berjudul CERMAT berbasis CAI.

### B. Saran

Setelah melakukan penelitian mengenai penerapan game edukasi berjudul CERMAT berbasis CAI terhadap kemampuan menjumlah pada peserta didik autis di SDN Ketintang II Surabaya, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut.

#### 1. Bagi guru

- Dalam penerapan media pembelajaran game edukasi berbasis CAI sebaiknya guru atau pengajar mengetahui terlebih dahulu bagaimana isi dalam media pembelajaran tersebut sehingga dapat menguasai materi serta tahapan yang akan di ajarkan, dan membantu guru memegang kendali bagaimana proses pembelajaran sehingga dapat kondusif serta efektif bila di gunakan dalam proses pembelajaran dan siswa dapat menerima materi dengan baik dan dapat secara runtut mengetahui materi yang di sampaikan.
- Sebaiknya media atau game edukasi ini digunakan menggunakan laptop karena siswa dapat melihat dengan jelas agar jarak pandangnyapun lebih luas sehingga siswa hanya terfokus pada media tersebut.

#### 2. Bagi peneliti selanjutnya

Melalui penerapan game edukasi berjudul CERMAT berbasis CAI, kemampuan menjumlah peserta didik autis dapat

ditingkatkan, terutama dalam aspek mengoprasikan penjumlahan sederhana, penjumlahan bersusun, mengenal lambang penjumlahan, dan mengenal angka 1-10. Penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi penelitian selanjutnya. Bagi peneliti lain, sebaiknya dengan menggunakan variasi media berbasis komputer yang lain, sehingga akan didapatkan hasil yang berbeda dan bervariasi.

Serta mengembangkan materi yang tidak sama seperti materi penjumlahan yang dimana materi yang lebih sulit seperti penjumlahan bersusun dan cara menyimpan angka yang lebih, sehingga dapat membantu siswa autis untuk lebih memperdalam mengenai materi penjumlahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- AECT. 2008. *Definisi Teknologi Pendidikan*. Jakarta: CV. Rajawali Citra
- Agustin G. 2012. *Pengaruh Penggunaan Quantum Teaching Terhadap Kemampuan Mengenal Konsep Bilangan Siswa Grahita Ringan di SLB C Dharma Wanita Sidoarjo*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya : PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Arikunto, Suharsimi. 1998. *Prosedur Penelitian*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2001. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arlington, V.A. (2013). *Diagnostik and Stastitical Manual of Mental Disorder, Fifth Edition (DSM 5)*. Washington. American Psychiatric Assosiation.
- Arsyad Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Cepi dkk. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesi Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Delphie, bandi. 2009. *Matematika untuk Anak Berkebutuhan Khusus*. Yogyakarta: PT. Intan Sejati Klaten.
- Depdikbud. 1993. *Krangka Dasar Kurikulum*. Jakarta: Depdikbud.
- Handojo, Andreas. 2002. *"Pengaruh Media Tiga Dimensi Terhadap Hasil Belajar Anak Autis di SLB Autis Pranda Bandung"* *Jurnal Prosiding Psikologi* Vol. 1 No. 3 diakses pada 04 Desember 2016
- Hani'ah Munnal. 2015. *Kisah Inspiratif Anak-anak Autis Berprestasi*. Yogyakarta: Diva Press
- Ismail, Andang. 2012. *Education Games*. Yogyakarta: Pilar Media.
- Karso, 2014. *Pendidikan Matematika I*. Banten: Universitas Terbuka.
- Mifal, Abiyu. 2014. *Anak Autis Berprestasi*. Yogyakarta: Familia
- Mudjito. Dkk. Tth. *Pendidikan Anak Autis*. Tanpa Penerbit.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algensindo
- Noveliendry, Dony. 2014. *"Aplikasi Game Geografi Berbasis Multimedia Elektrik (Studi Kasus Siswa Kelas IX SMPN 1 RAO)"*. PTK. RAO: SMPN 1 RAO
- Pitadjeng. (2015). *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Pratami, Erika. 2013. *Autistik F84*. SMF Ilmu Kesehatan Jiwa RSJ Magelang. Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. Jakarta.
- Purwanto, Ngalm. 2004. *Prinsip - prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Raodatul Janah. 2011. *Membuat Anak Cinta Matematika dan Eksak*. Yogyakarta: DIVA Perss
- St. Negoro dan b. Harahap. 1998. *Ensiklopedia Matematika*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta
- Sumadi Suryabrata. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo
- Suparno, Paul. 2014. *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Jakarta: Kanisius
- Susilana, Rudi dan Riyana, Cepi. 2007. *Media Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Suteja, Jaja. 2014. *"Bentuk dan Metode Terapi Terhadap Anak Autis Akibat Bentuk Prilaku Sosial"*. *Jurnal Edueksos* Vol.3 No.1 diakses pada 01 Januari 2017.
- Tim Penyusun Buku Pedoman Penulisan Skripsi. 2014. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Surabaya : UNESA.

Triharso, Agung. 2015. *Permainan kreatif dan edukatif untuk anak usia dini*. Yogyakarta: Andi.

Untoro J. 2006. *Buku Pintar Matematika SD*. Jakarta: Wahyu Media

Yulia Ayu Faradillah. 2012. *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Dot Cards Terhadap Kemampuan Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Pada Anak Autis di SDLB Bhakti Wijaya Surabaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.

(<http://translate.google.co.id/translate?hl=id&langpair=en|iddanu=http://ardictionary.com/Ability/293>) diunduh tanggal 1 Maret 2010.

(<http://translate.google.co.id/translate?hl=id&langpair=en|iddanu=http://advertt.com/definition/meaning-of-ability>) diunduh tanggal 1 Maret 2010.

(<http://www.sms-anda.com/indonesia/kamus/indonesia-gratis-lengkap>) diunduh 22 Mei 2010.

