

JURNAL PENDIDIKAN KHUSUS
PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KEMAMPUAN MENGUKUR
VOLUME BERBASIS ALAT UKUR BRAILLE UNTUK ANAK
TUNANETRA

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



Oleh:
Eka Yulianita Riska Dayanti
NIM: 13010044008

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN LUAR BIASA
2017

PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KEMAMPUAN MENGUKUR VOLUME BERBASIS ALAT UKUR BRAILLE UNTUK ANAK TUNANETRA

Eka Yulianita Riska Dayanti dan Asri Widjiastuti

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

ekayulianita543@gmail.com

Abstract : *Blind affects the academic ability of the blind children, one of them is in the subject of physics, therefore it takes creativity of educator to develop the children's self potential by applying scientific approach.*

The purpose of this research is to describe the influence of scientific learning approach to the ability of measuring the volume of braille children based on visual impairment. The research method used is descriptive quantitative research method, with design One-Group Pretest-Posttest Design.

The results showed the average pre-test score of 28 with the treatment of six times in the aspect of measuring the volume of irregular objects and measuring the volume of irregular objects, obtained the result of the post-test average of 78, this shows a significant increase. So it can be concluded that H_a accepted, it means there is influence of scientific approach applied to the ability of measuring volume based on braille measurement of children with visual impairment ($Z_h = 2.20 > Z_t = +1.96$, crisis value 5%).

Keywords: *Scientific approach, measuring volume ability*

PENDAHULUAN

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan konsep, hukum, atau prinsip yang “ditemukan” (Daryanto dalam Zakiyah 2015:3).

Penerapan kurikulum 2013 tersebut tidak terkecuali bagi anak berkebutuhan khusus. Namun anak berkebutuhan khusus memerlukan pelayanan yang spesifik berbeda pada umumnya karena mengalami hambatan dalam belajar dan perkembangan baik permanen maupun temporer. Tunanetra adalah istilah yang menunjuk pada kondisi tidakfungsian organ penglihatan. Pada dasarnya tunanetra membutuhkan suatu pendidikan untuk mengembangkan segala potensi yang ada pada dirinya secara optimal dengan memaksimalkan indera-indera yang masih berfungsi. Salah satu prinsip pengajaran untuk anak tunanetra adalah prinsip aktivitas, bahwa dalam kegiatan diajarkan di sekolah-sekolah yang menerapkan kurikulum 2013, termasuk di dalamnya adalah mata pelajaran fisika. Menurut kurikulum 2013 tentang kemampuan mengukur volume anak tunanetra terdapat dua indikator, yang pertama anak diharapkan mampu mengukur dengan satuan baku dan tidak baku secara baik dan benar, serta yang kedua anak di harapkan

memperhatikan keselamatan kerja dalam pengukuran, yang terdapat dalam kompetensi dasar 1.2 Ilmu Pengetahuan Alam kelas VII.

Berdasarkan observasi pada tanggal 3 November 2016 sampai 17 desember 2016 di SMPLB-A YPAB Surabaya mata pelajaran fisika khususnya materi pengukuran volume dengan kompetensi dasar melakukan pengukuran dasar secara teliti dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, didapatkan fakta bahwa guru menjelaskan tentang materi pengukuran volume meliputi pengertian dan sistem kerja alat ukur secara verbalistik dengan menggunakan alat ukur (gelas ukur dan mistar) yang belum aksebilitas. Dalam kelas VII terdapat 6 anak yang bernama TT, RF, GL, RO, MK, dan IQ. Ketika melakukan pembelajaran, guru mengenalkan alat ukur orang awas dalam mengukur volume (gelas ukur dan mistar), sehingga siswa sekedar melakukan pengamatan (meraba) gelas ukur dan mistar tanpa mengetahui skala yang sesuai. RO dan MK keingintahuannya tinggi dibuktikan dengan berani mencoba dan selalu inisiatif dalam bertanya. Sedangkan GL, TT, dan IQ membutuhkan bantuan guru ketika pembelajaran berlangsung. Selain itu, RF kurang mampu mengukur meskipun telah dibantu guru dikarenakan ketakutannya dengan hal-hal baru.

Adapun aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran saintifik adalah melakukan pengamatan atau observasi, mengajukan pertanyaan, melakukan eksperimen atau memperoleh informasi,

mengasosiasikan atau menalar, serta mengembangkan komunikasi. Manfaat pendekatan pembelajaran saintifik diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang berpusat pada anak karena guru hanya sebagai fasilitator, dan mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berfikir anak terutama dalam hal pemahaman materi pembelajaran, serta meningkatkan motivasi belajar anak. Dalam hal ini, peneliti berusaha mengadakan atau mengupayakan media pembelajaran alat ukur braille untuk mempermudah kebutuhan anak. Kemudian melalui pendekatan saintifik dalam pelajaran fisika pokok bahasan pengukuran, maka diharapkan pembelajaran lebih maksimal.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Zakiyah (2015) bahwa penerapan pembelajaran saintifik pada pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) pada anak tunanetra kelas I menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar. Serupa dengan penelitian tersebut, penelitian Widyanty (2014) menyimpulkan bahwa pendekatan ilmiah (saintifik) dapat meningkatkan kemampuan penerapan konsep siswa pada materi kalor. Selanjutnya penelitian yang dilakukan Winahyu (2015) pembelajaran sejarah dengan penerapan pendekatan saintifik di SMA Negeri Magelang menunjukkan adanya hasil belajar siswa yang lebih optimal. Demikian pula dengan penelitian yang dilakukan Wangid (2013) mengemukakan bahwa pembelajaran sains di SLB-A Yaketunis dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa tunanetra.

Berdasarkan beberapa penelitian yang diuraikan di atas, peneliti ingin mengadakan penelitian tentang **“Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Mengukur Volume Berbasis Alat Ukur Braille Untuk Anak Tunanetra”**.

TUJUAN

Tujuan penelitian ini adalah Untuk menguji pengaruh pendekatan pembelajaran saintifik terhadap kemampuan mengukur volume berbasis alat ukur braille anak tunanetra.

METODE

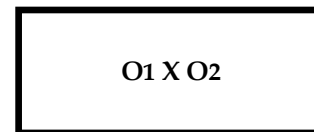
A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Menurut Sugiyono (2015:6), Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2015:14).

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian non-eksperimen yaitu deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan suatu keadaan, peristiwa, objek, apakah orang, atau segala sesuatu yang terkait dengan variabel yang bisa dijelaskan baik dengan angka maupun kata-kata. Dalam penelitian, peneliti menggunakan strategi kuantitatif untuk mengumpulkan data atau informasi tentang ciri-ciri orang, kelompok orang, program, atau sesuatu yang berkaitan dengan pendidikan (Setyosari, 2015:50).

Penelitian ini menggunakan pola desain *“One Group Pretest-Posttest Design”* (Sugiyono, 2015:111) dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain Penelitian (Sugiyono, 2015:111)

Keterangan :

O1 = Nilai *pre-test* (sebelum diberi *treatment*/perlakuan), untuk mengetahui kemampuan mengukur volume benda yang beraturan dan benda yang tidak beraturan sebelum dilakukan pembelajaran pendekatan saintifik. *Pre-test* dilakukan sebanyak satu kali pada anak tunanetra yang berjumlah enam anak, dan dilaksanakan selama 2 x 30 menit.

X = *Treatment* atau perlakuan, yang diberikan pada subyek yang berjumlah enam anak di kelas VII SMPLB-A YPAB Surabaya. *Treatment* dilakukan sebanyak enam kali pertemuan. *Treatment* berupa pemberian materi tentang fisika berbasis alat ukur braille untuk mengukur volume benda yang beraturan dan benda yang tidak beraturan dengan pendekatan pembelajaran saintifik.

O2= Nilai *post-test* (setelah diberi *treatment*/perlakuan), dilakukan untuk mengetahui kemampuan mengukur volume benda yang beraturan dan benda yang tidak beraturan setelah diberikan *treatment*. *Post-test* diberikan kepada anak sebanyak satu kali dengan soal yang sama dengan *pre-test* dalam waktu pelaksanaan 2 x 30 menit.

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah Subyek dalam penelitian ini adalah anak tunanetra kelas VII di SMPLB-A YPAB Surabaya yang berjumlah enam orang.

Subyek dalam penelitian ini adalah anak kelas VII di SMPLB-A YPAB Surabaya dengan rincian subyek sebagai berikut:

Tabel 3.1
Data sekunder siswa kelas VII SMPLB-A
YPAB Surabaya

N O	Nama	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Tarf Kebutaan	
				Total	Low Vision
1.	GL	12/02/2003	L	✓	
2.	MK	16/12/2003	L	✓	
3.	RO	27/11/2001	L	✓	
4.	IQ	18/12/1995	L		✓
5.	RF	06/10/2000	P	✓	
6.	TT	23/11/2002	P	✓	

C. Variabel dan Definisi Operasional

1. Variabel

a. Variabel Independen

Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Dalam SEM (Structural Equation Modeling), variabel independen disebut sebagai variabel eksogen. Variabel bebas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pendekatan saintifik.

b. Variabel Dependen

Dalam bahasa Indonesia disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam SEM (*Structural Equation Modeling*), variabel dependen disebut juga sebagai variabel indogen. Variabel terikat yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan mengukur volume.

2. Definisi Operasional

a. Pendekatan Pembelajaran Saintifik

Pendekatan pembelajaran saintifik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pelaksanaan pembelajaran fisika materi pengukuran dasar, yang dirancang agar

anak aktif dalam mengikuti pembelajaran dan paham dengan konsep materi fisika yang dijelaskan, dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

- 1) Mengamati, anak diminta untuk mengamati lingkungan kelas VII SMPLB-A YPAB Surabaya, diharapkan agar anak termotivasi untuk mencari tahu berbagai hal melalui observasi atau mengamati secara langsung.
- 2) Menanya, anak diminta untuk bertanya tentang apa yang tidak dimengerti dan tidak dipahami ketika proses pengamatan atau observasi di lingkungan kelas VII SMPLB-A YPAB Surabaya.
- 3) Mencoba, siswa diminta untuk melaksanakan secara langsung kegiatan pembelajaran yaitu pengenalan alat pengukuran dasar fisika, fungsi alat pengukuran tersebut, dan cara penggunaan alat pengukuran dasar volume benda beraturan dan volume benda yang tak teratur, serta mendemonstrasikan pengukuran dasar fisika volume zat tersebut di ruang kelas VII SMPLB-A YPAB Surabaya agar siswa dapat merasakan pengalaman secara langsung bagaimana proses pengukuran sebelum dan sesudah penggunaan alat ukur volume yaitu gelas ukur braille dan mistar braille.
- 4) Menalar, anak diminta untuk menganalisis data-data yang diperoleh dari hasil mengamati atau observasi secara langsung, hasil tanya jawab dengan peneliti dan teman, serta dari penjelasan peneliti tentang pengukuran dasar fisika tentang materi pengukuran volume benda yang beraturan dan benda yang tidak beraturan dengan menggunakan alat gelas ukur braille dan mistar braille.
- 5) Mengkomunikasikan, siswa diminta untuk maju ke depan kelas satu persatu secara bergantian untuk menyampaikan atau mengkomunikasikan hasil analisis masing-masing tentang pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan.

b. Kemampuan Mengukur Volume

Kemampuan mengukur volume yang dimaksud dalam penelitian ini adalah

nilai atau skor terhadap kemampuan pemahaman materi pengukuran volume, yang didapatkan dari penilaian tes lisan yaitu dari hasil *pre-test* sebanyak satu kali, dan *post-test* sebanyak satu kali, dan pengamatan langsung yang dilakukan oleh peneliti terhadap siswa kelas VII SMPLB-A YPAB Surabaya selama proses belajar mengajar.

c. Alat Ukur Braille

Alat ukur braille dalam penelitian ini adalah mistar braille dan gelas ukur braille. Mistar braille adalah mistar buatan pabrik yang sesuai standar yang dimodifikasi sedemikian rupa dengan huruf atau angka braille, yang digunakan untuk mengukur volume benda yang beraturan, seperti balok dan kubus. Sedangkan gelas ukur adalah gelas yang memiliki skala tertentu yang dimodifikasi sedemikian rupa dengan angka braille, yang digunakan untuk mengukur volume benda yang bentuknya tidak beraturan misalnya adalah pecahan genteng dan batu.

D. Instrumen Penelitian

1. Program Semester (terlampir)
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (terlampir)
3. Kisi-kisi instrumen (terlampir)
4. Materi pembelajaran fisika (terlampir)
5. Instrumen penilaian, yaitu soal *pre-test* dan *post-test* (terlampir)
6. Kunci jawaban soal *pre-test* dan *post-test* (terlampir)
7. Lembar penilaian sikap (terlampir)
8. Lembar pengamatan pengukuran volume benda beraturan (terlampir)
9. Lembar pengamatan pengukuran volume benda tidak beraturan (terlampir)
10. Lembar pedoman observasi (terlampir)
11. Lembar pengamatan saintifik (terlampir)

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes
2. Non tes

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data ini menggunakan data statistik non parametrik yaitu pengujian statistik yang digunakan karena salah satu asumsi normalitas tes dapat dipenuhi, hal ini dikarenakan subyek yang digunakan peneliti jumlahnya sedikit. Selanjutnya data statistik non parametrik dengan menggunakan “*Wilcoxon Match Pairs Test*”.

Dalam buku Sugiyono (2013:136), Rumus *Wilcoxon Match Pairs Test* adalah sebagai berikut :

$$z = \frac{T - \mu T}{\sigma T}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil *Pre-test*

Hasil *pre-test* untuk mengetahui hasil belajar fisika materi pengukuran kelas VII sebelum diberikan perlakuan atau *treatment*, tes yang digunakan dalam *pre-test* adalah tes lisan dimana peneliti mengajukan pertanyaan secara lisan dan anak menjawab pertanyaan secara lisan yang dilakukan selama 2 x 30 menit. *Pre-test* ini diberikan pada anak sebanyak satu kali pada masing-masing anak kelas VII yang berjumlah enam anak dengan rincian empat siswa laki-laki dan 2 siswa perempuan. Data hasil *pre-test* anak tunanetra kelas VII di SMPLB-A YPAB Surabaya terdapat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.1

Data hasil belajar fisika anak tunanetra kelas VII di SMPLB-A YPAB Surabaya sebelum diterapkan pendekatan saintifik (hasil *Pre-test*)

No.	Subyek	Nilai
1.	GL (14 tahun)	20
2.	MK (14 tahun)	40
3.	RO (16 tahun)	30
4.	IQ (22 tahun)	50
5.	RF (17 tahun)	10
6.	TT (15 tahun)	20
Rata-rata jumlah nilai <i>Pre-test</i>		$\frac{170}{6} = 28,333333333 = 28$

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa rata-rata nilai *pre-test* adalah 28, dengan nilai tertinggi adalah IQ dengan nilai 50 dan nilai terendah adalah RF dengan nilai 10. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisika anak masih kurang dan tidak sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Maka dari itu perlu adanya *treatment* atau perlakuan yang lebih baik agar hasil belajar fisika anak kelas VII SMPLB-A YPAB Surabaya menjadi lebih baik dan diharapkan dapat memenuhi kriteria kelulusan.

GL mendapatkan nilai 20, ketika proses *pre-test* dilakukan, GL diganggu oleh RO sehingga GL sulit untuk berkonsentrasi sehingga menjawab semampunya karena kurang fokus. GL mampu menjawab 3 pertanyaan dari 10 pertanyaan yang diajukan, dan mampu menjawab dengan benar 2 dari 3 pertanyaan *pre-test* yang telah dijawab.

MK mendapatkan nilai 40, ketika *pre-test* dilakukan, MK banyak menghabiskan waktu untuk berfikir dalam menjawab pertanyaan mengingat-ingat kembali materi fisika yang pernah diajarkan guru, karena ingatannya sangat bagus sehingga MK mendapatkan nilai 40. MK mampu menjawab 6 dari 10 pertanyaan, dan mampu menjawab dengan benar 5 dari 6 pertanyaan *pre-test* yang telah dijawab.

RO mendapatkan nilai 30, ketika proses *pre-test* dilakukan, RO menjawab pertanyaan dengan waktu yang sangat singkat. RO menjawab terburu-buru karena ingin bermain dengan temannya (GL). RO mampu menjawab semua pertanyaan yaitu 10 pertanyaan *pre-test*, namun RO hanya mampu menjawab benar 3 pertanyaan dari 10 pertanyaan *pre-test* yang telah dijawab.

IQ memiliki taraf ketunanetraan low vision yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu 50, ketika proses *pre-test* dilakukan, IQ menjawab pertanyaan dengan baik dan IQ tidak mau menjawab dengan tergesa-gesa. Di usia 22 tahun di kelas VII, IQ memiliki ingatan dan IQ yang lebih bagus dibandingkan teman-teman sekelasnya.

RF mendapatkan nilai terendah yaitu nilai 10. Meskipun usia RF 17 tahun di kelas VII, tetapi RF memiliki kemampuan sosialisasi yang kurang baik. Perlu dilakukan pengulangan 2 sampai 3 kali ketika memberikan intruksi pada RF. Begitu pula dalam menjawab pertanyaan, RF kurang mampu menyampaikan pendapat, RF adalah anak yang pendiam dan tidak pernah bergaul sehingga wawasannya kurang luas. RF mampu menjawab 2 pertanyaan dari 10 pertanyaan, dan mampu menjawab dengan benar 1 dari 2 pertanyaan *pre-test* yang dijawab.

TT mendapatkan nilai 20. TT adalah anak yang tenang dan mampu bersosialisasi dengan baik tetapi perlu adanya stimulus untuk

merangsang kreatifitas. TT mampu menjawab 8 dari 10 pertanyaan, tetapi hanya mampu menjawab benar 2 dari 8 pertanyaan *pre-test* yang dijawab.

2. Hasil *Post-test*

Hasil *post-test* merupakan hasil yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar Fisika materi pengukuran siswa sesudah diberikan *treatment*. Dalam pelaksanaan *post-test* ini dilakukan tes lisan selama 2 x 30 menit, anak ditugaskan untuk menjawab pertanyaan *post-test* yang sama seperti bentuk soal yang diberikan pada saat *pre-test*.

Data hasil *post-test* anak tunanetra kelas VII di SMPLB-A YPAB Surabaya terdapat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.15

Data hasil belajar fisika anak tunanetra kelas VII di SMPLB-A YPAB Surabaya setelah diterapkan pendekatan saintifik (hasil *Post-test*)

No.	Subyek	Nilai
1.	GL (14 tahun)	70
2.	MK (14 tahun)	90
3.	RO (16 tahun)	80
4.	IQ (22 tahun)	90
5.	RF (17 tahun)	70
6.	TT (15 tahun)	70
Rata-rata jumlah nilai <i>Post-test</i>		$\frac{470}{6} = 78$

Berdasarkan tabel 4.14 diketahui bahwa rata-rata nilai *post-test* adalah 78, dengan nilai tertinggi adalah 90 yaitu IQ dan MK, dan nilai terendah adalah 70 yaitu GL, RF, dan TT.

3. Rekapitulasi Data Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

Data hasil rekapitulasi tes awal/*pre tes* dan tes akhir/*pos tes* kemampuan mengukur volume berbasis alat ukur braille untuk anak tunanetra di SMPLB-A YPAB Surabaya terdapat pada tabel 4.16

Tabel 4.16

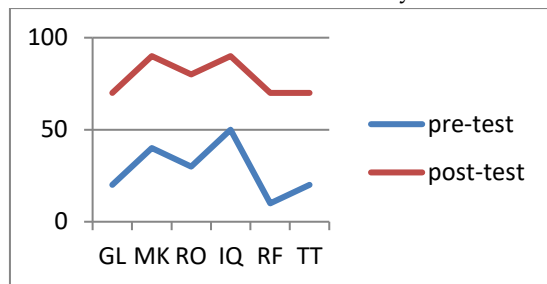
Rekapitulasi nilai *Pre-test* dan Nilai *Post-test* Hasil Belajar Fisika pada anak tunanetra kelas VII di SMPLB-A YPAB Surabaya

No	Nama	<i>Pre-test</i> O_1	<i>Post-test</i> O_2	Beda $O_2 - O_1$
1	GL	20	70	50

Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Mengukur Volume Berbasis Alat Ukur Braille Untuk Anak Tunanetra

2	MK	40	90	50
3	RO	30	80	50
4	IQ	50	90	40
5	RF	10	70	60
6	TT	20	70	50
Rata-Rata Nilai		28	78	-

Grafik 4.8 Perbandingan nilai hasil belajar *pre-test* dan *post-test* anak tunanetra kelas VII di SMPLB-A YPAB Surabaya



Dari hasil data rekapitulasi nilai *pre-test* dan *post-test* didapatkan bahwa adanya perubahan atau peningkatan signifikan.

4. Hasil Analisis Data

Tahap ini dimaksudkan untuk menganalisis data yang telah terkumpul untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis “ada pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan mengukur volume berbasis alat ukur braille untuk anak tunanetra”. Data hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dianalisis dengan menggunakan statistik non parametrik dengan menggunakan rumus *Wilcoxon match pairs test*.

Berikut adalah tahapan yang dilakukan dalam analisis data:

1) Membuat tabel kerja perubahan hasil belajar Fisika anak tunanetra kelas VII di SMPLB-A YPAB Surabaya serta menentukan nilai T (jumlah jenjang/rangking yang kecil).

Tabel 4.17 Tabel kerja analisis data

Sub-yek	Pre-test (O ₁)	Post-test (O ₂)	Perubahan (O ₂)-(O ₁)	Tanda Jenjang (T)		
				Jenjang	+	-

GL	20	70	+50	3,5	3,5	0
MK	40	90	+50	3,5	3,5	0
RO	30	80	+50	3,5	3,5	0
IQ	50	90	+40	1	1	0
RF	10	70	+60	6	6	0
TT	20	70	+50	3,5	3,5	0
Jumlah T =				21	21	0

2) Perhitungan statistik dengan rumus yang digunakan untuk menganalisis adalah statistik non parametrik jenis *Wilcoxon Match Pairs Test*.

Data-data hasil penelitian yang berupa nilai *pre-test* dan *post-test* yang telah dimasukkan di dalam tabel kerja analisis data diatas, kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus *Wilcoxon Match Pairs Test*:

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

Rumus *Wilcoxon Match Pairs Test* (Sugiyono, 2013:136)

Keterangan

Z	:	Hasil hitung pengujian statistik <i>Wilcoxon Match Pairs Test</i>
T	:	Jumlah jenjang atau rangking yang kecil
μ_T	:	$\frac{n(n+1)}{4}$
N	:	Jumlah sampel
σ_T	:	$\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$

Perolehan data diolah sebagai berikut:

Diketahui: n = 6, maka

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

$$= \frac{6(6+1)}{4}$$

$$= \frac{6(7)}{4}$$

$$= \frac{42}{4} = 10,5$$

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

$$= \sqrt{\frac{6(6+1)(2.6+1)}{24}}$$

$$= \sqrt{\frac{(6.7)(13)}{24}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{(42)(13)}{24}} \\
 &= \sqrt{\frac{546}{24}} \\
 &= \sqrt{22,75} = 4,77
 \end{aligned}$$

mean (μ_T) = 10,5, dan simpangan baku (σ_T) = 4,77 jika dimasukkan ke dalam rumus maka didapat hasil:

$$\begin{aligned}
 Z &= \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{0 - 10,5}{4,77} \\
 &= \frac{-10,5}{4,77} \\
 &= -2,2012578616 \\
 &= 2,20
 \end{aligned}$$

5. Pengujian Hipotesis

Pada hasil perhitungan nilai kritis untuk $\alpha = 5\%$ dan taraf kebenaran 95% (pengujian dilakukan dengan 2 sisi), sehingga nilai Z tabel = 1,96 maka pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

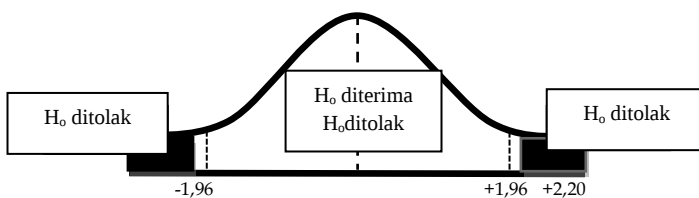
H_0 ditolak apabila Z hitung > Z tabel 1,96

H_0 diterima apabila Z hitung < Z tabel 1,96

Sehingga dari hasil analisis data diatas dapat diketahui bahwa.

$$+2,20 > +1,96$$

Untuk membuktikan hasil hipotesis tersebut maka hasil penelitian perlu dibandingkan dengan nilai kritis dalam kurva pengujian dua sisi dengan membandingkan nilai tabel dan nilai hitung, sebagaimana yang tergambar dalam kurva dibawah ini.



Gambar 4.1 Kurva Pengujian Hipotesis

Maka dapat diputuskan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak. Jika Z hitung $\geq$ Z tabel, maka H_0 ditolak, yang artinya ada pengaruh antara pendekatan saintifik terhadap kemampuan mengukur volume anak tunanetra berbasis alat ukur braille kelas VII di SMPLB-A YPAB Surabaya.

Berdasarkan analisis di atas maka hipotesis pada hasil perhitungan nilai kritis 5% dengan pengambilan keputusan menggunakan pengujian dua sisi $\alpha 5\% = 1,96$ adalah:

H_0 ditolak apabila Z hitung > Z tabel 1,96

H_0 diterima jika Z hitung < Z tabel 1,96

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data, pada saat dilaksanakan *pre-test*, menunjukkan hasil kemampuan mengukur volume Fisika anak tunanetra kelas VII masih belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya karena manusia memiliki keterbatasan dalam hal mengingat seperti halnya anak kelas VII meskipun pada awal semester ganjil sudah menerima materi pengukuran namun saat *pre-test* dilaksanakan, anak sudah lupa apa yang telah dipelajari sebelumnya dengan kurun waktu beberapa bulan; yang kedua adalah kurangnya media pembelajaran yang aksesibilitas braille sesuai kebutuhan anak; kemudian kurangnya pengetahuan langsung yang didapatkan dari pengalaman sehari-hari di lingkungan anak; terbatasnya guru atau tenaga pendidik yang ahli dibidangnya.

Dalam penerapan pendekatan saintifik terhadap kemampuan mengukur volume berbasis alat ukur braille untuk anak tunanetra khususnya materi pengukuran di kelas VII, ternyata tidak mudah terealisasi, sebab dalam proses pendekatan pembelajaran saintifik memiliki komponen proses pembelajaran diantaranya mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan, yang masing-masing langkah saintifik tersebut anak masih kesulitan untuk menguasai kelima komponen saintifik.

Hasil penelitian menunjukkan hasil *post-test* dengan menggunakan pendekatan saintifik terhadap kemampuan mengukur volume berbasis alat ukur untuk anak tunanetra menunjukkan peningkatan yang signifikan, anak yang mendapatkan hasil *post-test* paling tinggi didapatkan oleh IQ dan MK dengan nilai 90. Peningkatan hasil penelitian tersebut terlihat berdasarkan hasil *pre-test* dengan rata-rata yang didapat 28 meningkat menjadi 78 pada saat *post-test* sehingga beda yang di dapat adalah 50. Didapat analisis data $Z_h = 2,20$ lebih besar dari nilai Z tabel, suatu kenyataan bahwa nilai Z yang diperoleh dalam hitungan adalah 2,20 lebih besar dari pada nilai kritis Z tabel 5%

(pengujian dua sisi) yaitu 1,96 ($Z_h > Z_t$) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti ada pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan mengukur volume berbasis alat ukur braille untuk anak tunanetra.

Tujuan pendekatan saintifik sesuai dengan teori belajar konstruktivisme, Suparno dalam Adisusilo (2010:1) secara garis besar prinsip-prinsip konstruktivisme yang diambil adalah (1) pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun secara sosial; (2) pengetahuan tidak dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali dengan keaktifan siswa sendiri untuk bernalar; (3) siswa aktif mengkonstruksi secara terus menerus, sehingga terjadi perubahan konsep menuju ke konsep yang lebih rinci, lengkap, serta sesuai dengan konsep ilmiah; (4) guru berperan membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses konstruksi siswa berjalan mulus.

Untuk meningkatkan hasil belajar anak tunanetra perlu pendekatan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan anak, seperti tunanetra memiliki kebutuhan pembelajaran yang konkret dan sesuai dengan pengalaman sehari-hari. Pendekatan pembelajaran saintifik adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat kepada anak dan guru atau pendidik hanya sebagai fasilitator, serta mengembangkan potensi anak. Pendekatan pembelajaran saintifik dirasa tepat untuk mengatasi permasalahan proses belajar mengajar untuk hasil yang lebih optimal khususnya dalam pelajaran fisika.

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan mengukur volume berbasis alat ukur braille untuk anak tunanetra di SMPLB-A YPAB Surabaya. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yaitu kemampuan mengukur volume berbasis alat ukur braille anak tunanetra sebelum diterapkan pendekatan saintifik dengan nilai rata-rata 28 sedangkan setelah diterapkan dengan menggunakan pendekatan saintifik dengan nilai rata-rata 78. Hasil analisis data dengan menggunakan rumus Wilcoxon menunjukkan bahwa $Z_h = 2,20$ lebih besar dari pada nilai kritis Z_{tabel} 5% yaitu 1,96 ($Z_h > Z_t$) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya

ada pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan mengukur volume berbasis alat ukur braille untuk anak tunanetra.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, diketahui bahwa pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan mengukur volume berbasis alat ukur braille untuk anak tunanetra kelas VII di SMPLB-A YPAB Surabaya, maka peneliti menyarankan:

1. Guru

Diharapkan, guru berkreasi atau berinisiatif untuk menciptakan media aksesibilitas braille untuk anak tunanetra dikarenakan anak tunanetra akan lebih memahami materi pelajaran dengan adanya praktik langsung sesuai dengan kebutuhan anak tunanetra tersebut. Anak tunanetra membutuhkan media yang kongrit yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga proses belajar mengajar akan mendapatkan hasil yang lebih optimal. Guru sebaiknya menggunakan pendekatan pembelajaran saintifik untuk meningkatkan dan mengembangkan potensi akademik maupun non akademik anak tunanetra sehingga materi pembelajaran akan lebih terserap maksimal untuk hasil belajar anak yang lebih baik.

2. Orang Tua

Perlu adanya kerjasama dan peran serta guru, orang tua serta masyarakat yang baik, agar apa yang diajarkan disekolah dapat diterapkan di lingkungan kehidupan sehari-hari, sehingga ketika di tengah-tengah masyarakat anak tunanetra dapat hidup dengan mandiri dan memiliki pengalaman untuk menjang masa depan.

3. Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dalam melakukan penelitian yang berkaitan. Dalam penelitian ini, peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin, tetapi apabila ada kekurangan, maka hal ini adalah keterbatasan kemampuan peneliti. Oleh karena itu apabila dikemudian hari ada yang meneliti masalah yang sama, sebaiknya dilaksanakan dengan seksama hingga memperoleh hasil yang lebih baik dan bermanfaat bagi pendidikan luar biasa kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

Antika, L., Julianty, E., Miroah, Nurul, A., dan F. Hapsari. 2012. *Pengukuran (Kalibrasi)*

Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Mengukur Volume Berbasis Alat Ukur Braille Untuk Anak Tunanetra

- Volume dan Massa Jenis Alumunium*. Jurnal Fisika dan Aplikasinya. Vol. 13 (1) hal. 22, diakses 30 Januari 2017.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMPLB*. Jakarta: BSNP.
<https://veronikacloset.files.wordpress.com/2010/06/konstruktivisme.pdf>: diakses tanggal 22 mei 2017
- Sani, Ridwan Abdullah. 2014. *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Setyosari, Punaji. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kharisma Putra Utama.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, Rostina. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sriyanto. 2010. Pengertian Kemampuan <http://ian43.wordpress.com/2010/12/23/pengertian-kemampuan/> diakses 18 Februari 2017.
- Tim Penyusun Buku Pedoman Penulisan Skripsi Program Sarjana Strata Satu (S-1). 2014. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Widjaya, Ardhi. 2012. *Seluk-Beluk Tunanetra & Strategi Pembelajarannya*. Yogyakarta: Javalitera.
- Zakiah, Zykra. 2015. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Terhadap Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Pada Anak Tunanetra Kelas I*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, diakses 30 Januari 2017.