



Pengembangan Alat Peraga Perpindahan Kalor Secara Radiasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Penyandang Tunarungu SMP LB

Fitria Evi Yuliani[✉], Ani Rusilowati, Sukiswo Supeni Edie

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang
Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Mei 2018

Disetujui Mei 2018

Dipublikasikan Juli 2018

Keywords:

Deaf, extraordinary school, props, radiation heat transfer.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat peraga perpindahan kalor secara radiasi, mengetahui kelayakannya dan menentukan peningkatan pemahaman konsep siswa dengan bantuan alat peraga yang dikembangkan untuk anak tunarungu. Metode penelitian ini adalah penelitian R & D. Tahapan R & D menurut Borg dan Gall terdiri atas: (1) penelitian dan pengumpulan informasi; (2) perencanaan; (3) pengembangan produk; (4) uji coba awal; (5) revisi produk utama; (6) uji coba lapangan awal; (7) revisi produk akhir; (8) uji lapangan operasional dan implementasi. Desain uji coba menggunakan, *single subject research* tipe A-B. Uji coba produk ini dilaksanakan di SLB Negeri Kota Magelang pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017. Subjek uji coba produk adalah anak tunarungu kelas VII. Hasil uji kelayakan alat peraga ini diperoleh persentase kelayakan sebesar 91.96% dengan kategori sangat layak. Uji respons guru dan siswa diperoleh persentase berturut-turut sebesar 90.63% dan 89.06% dengan kategori sangat positif. Peningkatan pemahaman konsep siswa dilihat dari nilai *effect size* sebesar 2.08 dengan kategori tinggi dan persentase *overlap* rendah. Hal ini menunjukkan bahwa *intervensi* berpengaruh baik terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa alat peraga yang dikembangkan layak untuk diterapkan pada pembelajaran anak tunarungu serta dapat meningkatkan pemahaman konsep tentang perpindahan kalor secara radiasi. Penelitian ini menyajikan pengembangan alat peraga perpindahan kalor secara radiasi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa penyandang tunarungu. Diharapkan akan dihasilkan siswa yang cerdas walaupun mempunyai keterbatasan.

Abstract

This study aims to develop heat transfer props by radiation, determine their feasibility and determine the improvement of students' conceptual understanding with the help of teaching aids developed for deaf children. The method of this research is R & D research. The stages of R & D according to Borg and Gall consist of: (1) research and information gathering; (2) planning; (3) product development; (4) initial trial; (5) major product revisions; (6) initial field trial; (7) final product revisions; (8) operational field testing and implementation. The design of the trial uses, A-B type single subject research. This product trial is carried out in the Magelang City SLB in the even semester of the 2016/2017 academic year. The product trial subject is a class VII deaf child. The results of the feasibility test of props obtained a percentage of feasibility of 91.96% with a very feasible category. Test the response of teachers and students obtained by a percentage of 90.63% and 89.06% respectively in a very positive category. Increased understanding of students' concepts is seen from the effect size value of 2.08 with a high category and a low percentage of overlap. This shows that the intervention has a good influence on students' ability to understand concepts. Based on the results of the study it can be concluded that the teaching aids developed are feasible to be applied to the learning of deaf children and can improve the understanding of the concept of heat transfer by radiation. This study presents the development of teaching aids for heat transfer radiation to increase the understanding of the concept of deaf students. It is hoped that students will be produced who are intelligent even though they have limitations.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses penyampaian pengetahuan atau pengalaman dari seorang yang lebih ahli untuk mencapai tujuan tertentu. Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat (1) menegaskan bahwa “Setiap warga negara berhak mendapat pendidikan”, dan pada ayat (2) menyatakan bahwa “Setiap warga negara wajib mengikuti pendidikan dasar dan pemerintah wajib membiayainya”. Kemajuan suatu negara bergantung bagaimana negara tersebut menghargai dan memanfaatkan sumber daya manusia, dan perhatiannya terhadap kualitas pendidikan bagi masyarakat (Rusilowati, 2009).

Pihak penyelenggara pendidikan harus mempertimbangkan keadaan fisik dan ketersediaan sumber finansial dalam mempertimbangan suatu program pendidikan (Mitchell dan Gansemer-Topf, 2015: 253). Peserta didik dengan kebutuhan khusus juga berhak mendapatkan pendidikan yang layak. Namun peserta didik dengan kebutuhan khusus menuntut perhatian dan juga pelayanan pendidikan secara khusus.

Tunarungu merupakan seseorang yang memiliki hambatan dalam pendengaran (gangguan pendengaran), permanen atau tidak (Wulandari, 2013: 13). Keterbatasan media dan bahan ajar dalam proses pembelajaran mempengaruhi tingkat pemahaman konsep pada materi pelajaran yang mereka pelajari. Febrianti (2013) menjelaskan bahwa pembelajara seharusnya dimulai dari hal kongkrit ke hal abstrak, dari yang mudah ke yang sulit, dan dari yang sederhana ke yang kompleks sesuai dengan situasi, kondisi serta kemampuan anak. Mata pelajaran fisika sendiri seharusnya membutuhkan banyak media nyata yang dapat mereka pahami, namun kenyataannya sangat sedikit atau bahkan tidak tersedia di sekolah. Terciptanya pembelajaran yang kondusif juga dipengaruhi oleh media sebagai perantara dalam proses belajar mengajar, hal ini sesuai dengan pernyataan Srikoon (2017) bahwa siswa lebih mudah

mengingat informasi yang mereka perhatikan daripada informasi yang mereka acuhkan.

Kualitas guru dan pendidikan adalah faktor primer untuk memperbaiki hasil belajar dan prestasi siswa (Singh, 2017: 26). Namun, kesulitan guru dalam mengimplementasikan kurikulum untuk siswa tunarungu adalah dalam penggunaan bahasa untuk menyampaikan materi yang bersifat abstrak, tetapi sangat terbantu ketika tersedia media atau alat peraga secara visual (Rusilowati, et. al., 2016: 5). Karena memiliki hambatan dalam pendengaran, individu tunarungu juga memiliki hambatan dalam berbicara. Penguasaan kosakata sangat diperlukan karena semakin banyak kosakata yang dimiliki seseorang, semakin mudah pula dalam menyampaikan atau menerima suatu informasi (Badriyah dan Wiwik, 2015). Hal tersebut sesuai pernyataan Wider (2017), bahwa kelancaran komunikasi berpegaruh terhadap interaksi sosial dengan orang disekitarnya. Untuk berkomunikasi, individu tunarungu menggunakan bahasa isyarat karena individu tunarungu cenderung kesulitan dalam memahami konsep dari sesuatu yang abstrak (Wulandari, 2013: 13).

Menurut Naryanto *et.al.* (2014) alat peraga pendidikan termasuk dalam salah satu media visual yang sangat membantu proses penyampaian materi oleh pengajar yang dipelajari peserta didik.

Rusilowati *et.al.* (2016: 4) menyimpulkan bahwa masih dibutuhkan alat peraga yang sesuai dengan jenis ketunaannya. Alat peraga yang dikembangkan menunjang tingkat pemahaman konsep melalui visual yang mereka lihat dan pahami. Rosana (2014) menyatakan bahwa belum ada model eksperimen Fisika yang dirancang khusus untuk melayani siswa sesuai dengan ketunaannya. Alat peraga yang ada di SLB N Kota Magelang ini sangat terbatas terutama pada materi fisika. Pembelajaran siswa biasa dilaksanakan dengan bantuan gambar atau melihat fenomena alam yang berkaitan. Namun siswa lebih terbantu dalam pembelajaran fisika yang bersifat abstrak dengan menggunakan alat peraga. Siswa penyandang tunarungu SLB N

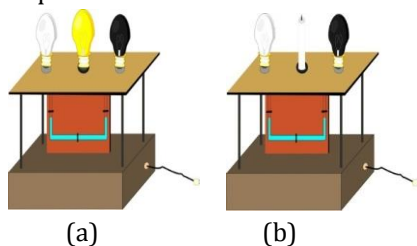
Kota Magelang ini sangat sulit untuk memahami suatu materi hanya dengan ceramah maupun gambar, sehingga perlu adanya pembelajaran yang membuat rasa ingin tahu siswa meningkat sehingga proses pemahaman materi fisika oleh siswa penyandang tunarungu menjadi lebih mudah.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilaksanakan penelitian dengan judul "Pengembangan Alat Peraga Perpindahan Kalor Secara Radiasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Penyandang Tunarungu SMP LB".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Desain uji coba produk adalah *single subject research*. Sunanto *et.al.* (2005: 54) menyatakan bahwa pada desain ini perbandingan tidak dilakukan antar individu atau antar kelompok tetapi dibandingkan pada subyek yang sejenis atau peserta yang sejenis dalam kondisi yang berbeda.

Desain penelitian pada bidang modifikasi perilaku dengan eksperimen kasus tunggal ini yaitu desain reversal dengan macam desain adalah desain A-B (Sunanto *et.al.* 2005: 54). Prosedur penelitian ini adalah *Research and Development* yang dikembangkan oleh Borg dan Gall yaitu: (1) penelitian dan pengembangan; (2) perencanaan; (3) pengembangan produk awal; (4) uji coba lapangan awal; (5) revisi produk utama; (6) revisi produk akhir; (7) uji lapangan operasional dan implementasi (Borg dan Gall, 1983). Penelitian ini menghasilkan produk berupa alat peraga dengan desain seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Alat peraga perpindahan kalor secara radiasi untuk siswa tunarungu, (a) alat peraga dengan sumber panas lampu, (b) alat peraga dengan sumber panas lilin.

Uji kelayakan produk bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan alat peraga untuk digunakan dalam pembelajaran dan melibatkan praktisi ahli. Aspek yang diuji meliputi aspek estetika, konstruksi dan manfaat.

Uji respons terhadap produk ini melibatkan guru dan siswa tunarungu. Uji respons dilaksanakan untuk mengetahui apakah alat peraga tersebut layak digunakan siswa kelas 7 SMP penyandang tunarungu dari sudut pandang siswa dan guru.

Hasil uji kelayakan dan respons dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

(Sudijono, 2014: 43)

Keterangan:

P = persentase penilaian

f = skor yang diperoleh

N = skor keseluruhan

Kriteria kelayakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria kelayakan alat peraga

Persentase	Keterangan
85,00% < nilai ≤ 100,00%	Sangat layak
70,00% < nilai ≤ 85,00%	Layak
50,00% < nilai ≤ 70,00 %	Cukup layak
01,00 % < nilai ≤ 50,00 %	Tidak layak

Kriteria respons disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria respons siswa dan guru terhadap alat peraga

Persentase	Keterangan
85,00% < nilai ≤ 100,00%	Sangat positif
70,00% < nilai ≤ 85,00%	Positif
50,00% < nilai ≤ 70,00 %	Negatif
01,00 % < nilai ≤ 50,00 %	Sangat negatif

Peningkatan pemahaman konsep siswa tunarungu dihitung dengan menggunakan *effect*

size. Dunst *et.al.* (2004: 6) menjelaskan bahwa ketika korelasi antara kondisi dasar (*pretest*) dan kondisi intervensi (*posttest*) adalah kecil, maka persamaan ini digunakan:

$$d = (M_i - M_b) / \sqrt{(SD_b^2 + SD_i^2) / 2}$$

Dimana M_i adalah rerata nilai *posttest*, M_b adalah rerata dari nilai *pretest* dan $\sqrt{(SD_b^2 + SD_i^2) / 2}$ adalah standar deviasinya.

Ketika korelasi antara kondisi dasar (*pretest*) dan kondisi intervensi (*posttest*) besar maka persamaan yang digunakan adalah:

$$d = (M_i - M_b) / (SD_p / \sqrt{2(1 - r)})$$

M_i adalah rerata nilai *posttest*, M_b adalah rerata nilai *posttest*, SD_p adalah standar deviasi dari kedua keadaan dan r adalah korelasi antara *pretest* dan *posttest*.

Tabel 3. Interaksi angka “r” *product moment*

Besarnya “r” <i>Product Moment</i>	Keterangan
0,00 < nilai ≤ 0,40	Korelasi rendah
0,41 < nilai ≤ 1,00	Korelasi besar

Kriteria *effect size* dapat dilihat pada

Tabel 4. Kriteria *effect size*

Interval	Kriteria
$d \leq 0,2$	Rendah
$0,2 < d \leq 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Tinggi

Analisis data hasil penelitian juga diolah dengan menggunakan grafik. Data setiap siswa yang diperoleh pada keadaan *baseline* dan *intervensi* kemudian diinterpretasikan pada grafik, untuk menghitung persentase overlapnya dengan menghitung batas bawah, batas atas dan mean pada setiap keadaan.

$$B = M - (15\% \times T)$$

$$A = M + (15\% \times T)$$

Sunanto, *et.al.* (2005)

Keterangan:

B = batas bawah data suatu kondisi

A = batas atas data suatu kondisi

M = mean suatu kondisi

T = nilai tertinggi suatu kondisi

Menentukan persentase *overlap*

$$O = \frac{I_b}{I} \times 100\%$$

Keterangan:

O = Persentase *overlap* data

I_b = Jumlah data poin *Intervensi* yang berada pada rentang kondisi *baseline*

I = Jumlah data poin *Intervensi*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat peraga yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah alat peraga perpindahan kalor secara radiasi, dan disesuaikan dengan kondisi anak tunarungu. Penyesuaian ini didasarkan pada pernyataan Wardani *et.al.* (2014) yang menjelaskan bahwa anak tunarungu dikenal sebagai anak visual, oleh karena itu untuk menggunakan alat peraga yang bersifat visual adalah keharusan. Alat peraga yang dibuat sedemikian rupa, disesuaikan pada indera yang masih berfungsi yaitu indera penglihatan.

Alat ini dibuat dengan menggunakan bahan dasar kayu dengan dilengkapi komponen listrik dan dibentuk sesuai desain yang dikehendaki, kemudian dilengkapi juga dengan nama komponen dan gambar sebagai analogi dengan kehidupan sehari-hari, sehingga memudahkan siswa tunarungu untuk mengaitkan antara alat peraga, konsep fisika dan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Secara rinci alat peraga yang dikembangkan ditampilkan melalui Gambar 2.



Gambar 2. Alat peraga perpindahan kalor secara radiasi

Berdasarkan angket hasil uji kelayakan ahli diperoleh persentase 91.96% dengan kriteria sangat layak. Revisi perlu dilakukan terlebih dahulu untuk memperbaiki produk dan kemudian dilaksanakan uji coba oleh guru dan siswa.

Masukan dari ahli disajikan sebagai rujukan untuk memperbaiki produk yaitu alat peraga yang dikembangkan. Saran perbaikan tersebut yaitu mengganti dasar bagian depan menjadi putih agar terlihat pergerakan cairannya dan menggunakan lampu pijar dengan daya lebih besar sebagai sumber panas. Kemudian peneliti melakukan perbaikan yaitu mengganti dasar warna bagian depan dengan warna putih dan mengganti lampu pijar berdaya 15 W dengan lampu pijar berdaya 60 watt.

Berdasarkan uji respons guru dan siswa diperoleh persentase respon guru dan siswa sebesar 89.58% dengan kriteria sangat positif. Namun perlu direvisi terlebih dahulu sebelum

digunakan untuk uji coba operasional dan implementasi. Masukan dari guru dan siswa disajikan sebagai rujukan untuk memperbaiki produk yaitu alat peraga yang telah dikembangkan.

Menurut guru kelas VII: (a) Alat peraga perlu ditambah identitas komponen dari alat peraga karena kebanyakan siswa hanya pernah melihat benda-benda tersebut tetapi tidak tau benda itu, sehingga peneliti menambahkan identitas pada setiap komponen yang ada. (b) Alat peraga dilengkapi dengan gambar sebagai analogi alat peraga dengan konsep kehidupan sehari-hari agar lebih mudah dan sederhana untuk dipahami siswa tunrungu, sehingga peneliti menambahkan gambar pakaian berwarna putih dan hitam sebagai analogi benda hitam dan putih.

Setelah diperoleh penilaian, respons dan saran terhadap alat peraga, maka tahap selanjutnya yaitu dilaksanakan implementasi produk untuk pembelajaran. Pengambilan data dilaksanakan selama 6x35 menit (3 kali pertemuan) dengan 3 kali *pretest* dan 3 kali *posttest*. Sebelum dimulai pembelajaran dengan menggunakan alat peraga, siswa melaksanakan *pretest* terlebih dahulu. Selanjutnya setelah dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga maka siswa melaksanakan *posttest*. Rekapitulasi kemampuan pemahaman konsep siswa pada tahap ini disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi kemampuan pemahaman konsep siswa

Kode Siswa	Pretest 1	Pretest 2	Pretest 3	Posttest 1	Posttest 2	Posttest 3	Effect Size (d)	Kriteria
S-03	50	40	50	60	50	50	1,41	Tinggi
S-04	50	40	50	70	70	80	2,17	Tinggi
S-05	50	60	60	70	90	70	2,68	Tinggi
Rata-rata							2,08	Tinggi

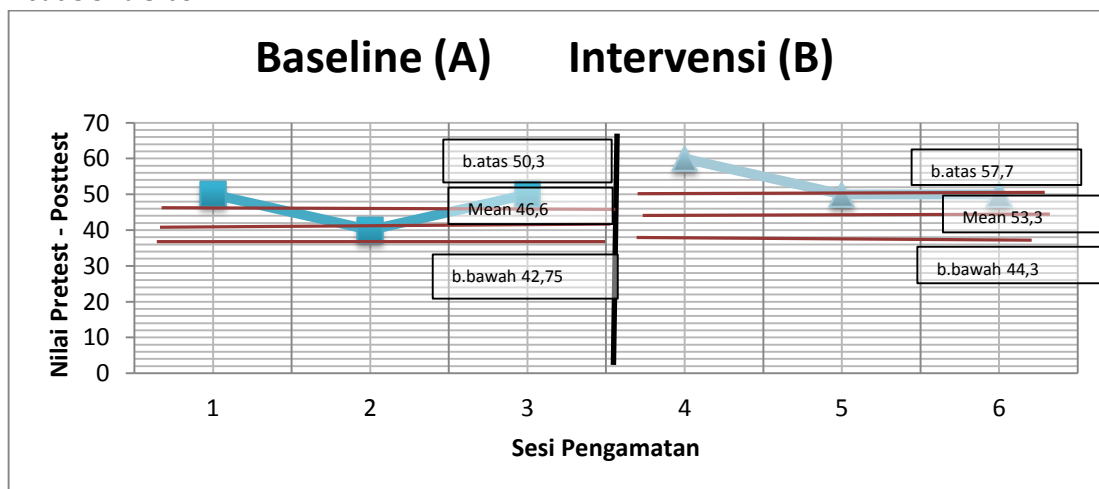
Berdasarkan Tabel 5 diperoleh data bahwa intervensi yang diberikan yaitu berupa pembelajaran dengan menggunakan alat peraga memberikan efek yang besar terhadap peningkatan pemahaman konsep radiasi.

Strategi pembelajaran yang digunakan adalah strategi modifikasi perilaku. Strategi modifikasi perilaku adalah bentuk strategi pembelajaran yang bertolak pada pendekatan behavioral atau perilaku (Wardani, *et. al.*, 2014: 5.59 – 5.61). Strategi pembelajaran yang diterapkan penelitian ini bertujuan untuk mengubah perilaku siswa yaitu pola pikir yang bertumpu pada guru sebagai sumber ilmu menjadi pola pikir menemukan konsep dari tindakan yang siswa lakukan sendiri. Perlakuan yang diberikan adalah pembelajaran dengan menggunakan alat peraga yang menuntut siswa untuk mencoba menggali informasi dari alat peraga yang digunakan. Strategi pembelajaran ini faktanya mampu untuk mengubah perilaku siswa menjadi mampu untuk menentukan konsep dari informasi yang didapat. Hal ini dapat dibuktikan dari perhitungan *effect size* dan *overlap* yang menunjukkan adanya pengaruh yang tinggi dan baik dari pembelajaran dengan menggunakan alat peraga.

Santoso (2010: 2) menjelaskan bahwa *effect size* adalah besarnya efek atau pengaruh (1) Kode siswa S-03

suatu variabel terhadap variabel lain. Dalam hal ini adalah pengaruh dari *intervensi* berupa pembelajaran dengan menggunakan alat peraga dengan peningkatan pemahaman konsep siswa. Dari hasil penelitian dan analisis yang dilakukan, didapat skor *effect size* sebesar 2.08 dengan kriteria tinggi. Hal ini membuktikan bahwa efek pemberian pembelajaran dengan menggunakan media alat peraga (*intervensi*) adalah meningkatnya pemahaman konsep radiasi siswa kelas VII penyandang tunarungu dengan kategori tinggi. Wardani, *et.al.* (2014: 5.58 – 5.59) menjelaskan bahwa salah satu prinsip khusus pembelajaran bagi siswa tunarungu adalah anak tunarungu yang dikenal sebagai anak visual, maka untuk menggunakan alat peraga yang bersifat visual adalah keharusan. Artinya pembelajaran fisika dengan menggunakan alat peraga ini merupakan pembelajaran yang sangat efektif jika diterapkan untuk siswa tunarungu.

Sesuai dengan penelitian yaitu untuk meningkatkan pemahaman konsep radiasi dengan menggunakan alat peraga pada anak tunarungu ini dilaksanakan dengan metode *single subject research* desain A-B. Penelitian ini mengikutsertakan 3 siswa tunarungu kelas VII dengan kode S-03, S04, dan S-05. Data setiap anak diolah menggunakan analisis visual data dan grafik.

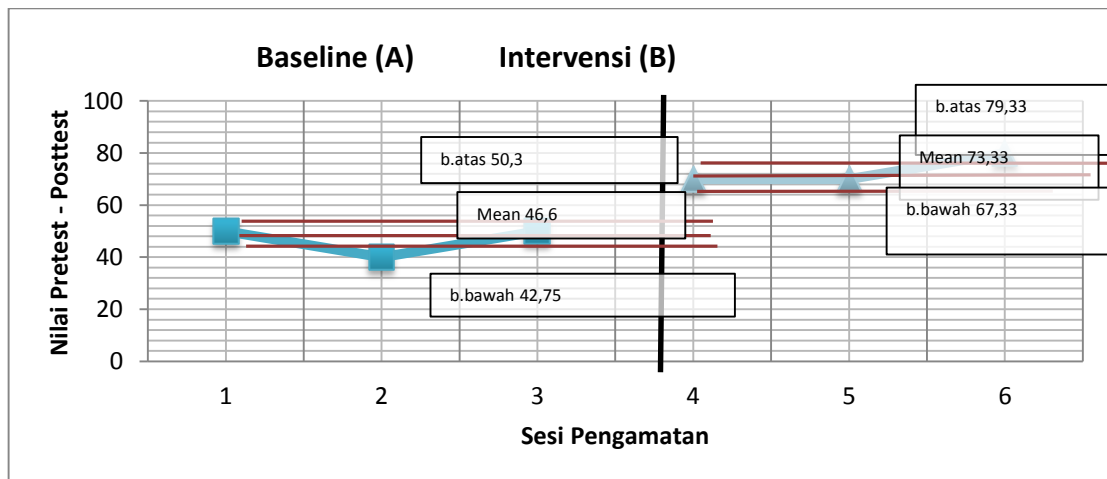


Gambar 3. Stabilitas Kecenderungan Kemampuan Pemahaman Konsep Radiasi Siswa Tunarungu (Kode S-03) dalam Kondisi *Baseline* dan *Intervensi*

Menentukan data yang *overlap*. Pada kondisi *baseline* kemampuan siswa dalam memahami konsep radiasi batas atasnya adalah 50.35 dan batas bawahnya adalah 42.75. Jumlah data poin kondisi *intervensi* yang berada pada rentang kondisi *baseline* yaitu (2). Kemudian 2 dibagi dengan jumlah data poin yang ada pada

kondisi *intervensi* dan dikalikan 100% dan didapat persentase *overlap* sebesar 66.6%. Semakin kecil *overlap* maka semakin baik pengaruh *intervensi* terhadap target behavior dan didapat hasil pengaruh *intervensi* terhadap kemampuan siswa dalam memahami konsep radiasi adalah memburuk.

(2) Kode siswa S-04

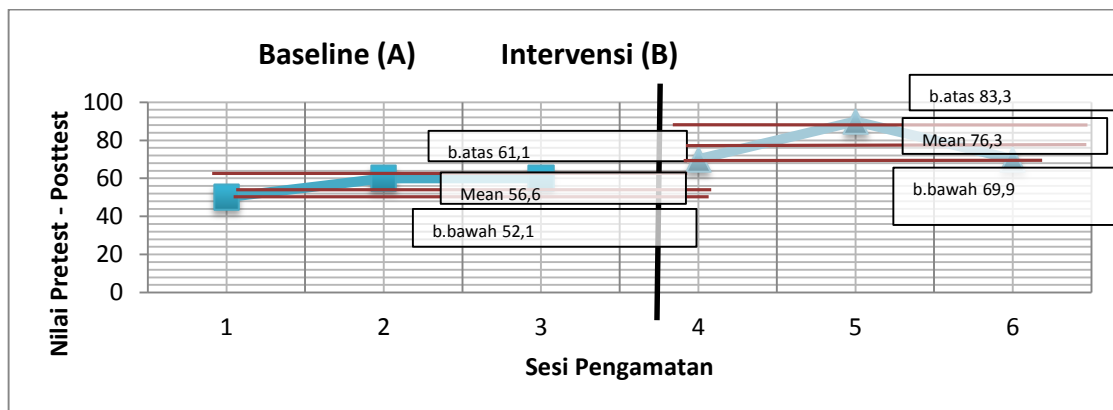


Gambar 4. Stabilitas Kecenderungan Kemampuan Pemahaman Konsep Radiasi Siswa Tunarungu (Kode S-04) dalam Kondisi *Baseline* dan *Intervensi*

Menentukan data yang *overlap*. Pada kondisi *baseline* kemampuan siswa dalam memahami konsep radiasi batas atasnya adalah 50.35 dan batas bawahnya adalah 42.75. Jumlah data poin kondisi *intervensi* yang berada pada rentang kondisi *baseline* yaitu (0). Kemudian 0 dibagi dengan jumlah data poin yang ada pada

kondisi *intervensi* dan dikalikan 100% dan didapat persentase *overlap* sebesar 0%. Semakin kecil *overlap* maka semakin baik pengaruh *intervensi* terhadap target behavior. Sehingga dapat ditafsirkan bahwa pengaruh *intervensi* terhadap kemampuan siswa dalam memahami konsep radiasi adalah sangat baik.

(3) Kode siswa S-05



Gambar 5. Stabilitas Kecenderungan Kemampuan Pemahaman Konsep Radiasi Siswa Tunarungu (Kode S-05) dalam Kondisi *Baseline* dan *Intervensi*

Menentukan data yang *overlap*. Pada kondisi *baseline* kemampuan siswa dalam memahami konsep radiasi batas atasnya adalah 61.1 dan batas bawahnya adalah 52.1. Jumlah data poin kondisi *intervensi* yang berada pada rentang kondisi *baseline* yaitu (0). Kemudian 0 dibagi dengan jumlah data poin yang ada pada kondisi *intervensi* dan dikalikan 100% dan didapat persentase *overlap* sebesar 0%. Semakin kecil *overlap* maka semakin baik pengaruh *intervensi* terhadap target behavior. Sehingga dapat ditafsirkan bahwa pengaruh *intervensi* terhadap kemampuan siswa dalam memahami konsep radiasi adalah sangat baik.

Menurut Cole dan L. Chan (1990: 9) teori kognitif sudah berpengaruh luas pada metode pembelajaran untuk pendidikan khusus. Teori kognitif lebih menekankan perbaikan pengetahuan tidak terkecuali pada pendidikan khusus. Keterbatasan pengetahuan anak berkebutuhan khusus tidak selamanya bersifat genetik, tetapi juga bisa keterbatasan dalam menerima pengetahuan yang ada, sehingga dapat disimpulkan bahwa interaksi terus menerus antar individu dengan lingkungan atau dengan individu lain melalui proses asimilasi dan akomodasi sangat diperlukan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan alat peraga perpindahan kalor secara radiasi memberikan pengaruh yang besar dan juga positif terhadap pemahaman konsep siswa

sesuai dengan hasil perhitungan *effect size* dan *overlap* data.

Sunanto, *et.al.* (2005: 115) menjelaskan bahwa semakin kecil persentase *overlap* maka semakin baik pengaruh *intervensi* terhadap target *behavior*. Besar persentase *overlap* untuk ketiga siswa adalah 66.6% untuk kode siswa S-03, 0% untuk kode siswa S-04 dan S-05. Dari ketiga data yang hasil penelitian tersebut diambil kesimpulan bahwa *intervensi* berupa pembelajaran dengan menggunakan alat peraga perpindahan kalor secara radiasi mempunyai pengaruh yang positif atau baik terhadap kemampuan pemahaman konsep radiasi siswa tunarungu kelas VII SMP LB.

Pemahaman konsep siswa kode S-03 adalah menurun walaupun nilai yang didapat siswa ketika kondisi *intervensi* lebih baik dari keadaan *baseline*. Beberapa faktor yang menyebabkan persentase *overlap* siswa S-03 besar adalah:

- (1) Siswa S-03 merupakan penyandang tunarungu dengan tingkat gangguan pendengaran berat sehingga hambatan dalam pemahaman konsep juga lebih besar dibandingkan dengan S-04 dan S-05 yang merupakan penyandang tunarungu dengan tingkat gangguan sedang.
- (2) Letak rumah siswa S-03 yang jauh dari sekolah juga mempengaruhi konsentrasi siswa pada saat pembelajaran.
- (3) Siswa S-03 masih kesulitan dalam merangkai kalimat yang cukup panjang dan

hal ini menyebabkan komunikasi antar guru dan siswa serta siswa S-03 dengan siswa yang lain cukup sulit dilakukan.

Hasil Penelitian yang dilaksanakan Maliasih, *et.al.* (2015) menunjukkan bahwa konsep fisika yang awalnya sulit dipahami menjadi lebih mudah dan dapat diamati langsung dengan menggunakan alat peraga. *Intervensi* yang diberikan kepada anak tunarungu adalah pembelajaran dengan menggunakan media berupa alat peraga. Dengan adanya media berupa alat peraga membuat anak lebih tertarik untuk memperhatikan pada saat pembelajaran berlangsung.

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah tingkat kelayakan alat peraga perpindahan kalor secara radiasi untuk siswa penyandang tunarungu dapat diketahui dari hasil uji kelayakan oleh ahli yaitu sebesar 91.96% dan uji respon oleh guru dan siswa untuk mengetahui kelayakan alat peraga ditinjau dari sudut pandang guru dan siswa yaitu sebesar 89.58. Peningkatan pemahaman konsep perpindahan kalor secara radiasi siswa penyandang tunarungu, diketahui dari hasil analisa bahwa pembelajaran dengan menggunakan alat peraga memberikan pengaruh yang baik bagi pemahaman konsep siswa serta memberikan pengaruh yang besar terhadap pemahaman konsep siswa dibuktikan dengan nilai *effect size* sebesar 2.08 dengan kategori tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Kedua*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Borg, W. R., M.D. Gall. 1983. *Educational Research: An Introduction*. New York: Longman.
- Badriyah dan Wiwik Widajati. 2015. Pengaruh Metode Fonik Terhadap Penguasaan Kosakata Anak Autis. *Jurnal Pendidikan Khusus*.
- Dunst, C.J., dkk. 2004. Guidelines for Calculating Effect Sizes for Practice Based Research Syntheses. *Centerscope* 3 (1): 6.
- Febriyanti, Yuri. 2013. Meningkatkan Kemampuan Penjumlahan Melalui Media Balok Bergambar Bagi Anak Tunagrahita Ringan (*Single Subject Research* di Kelas D4C SLB C Payakumbuh). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*, 1(1): 247-257.
- Maliasih, dkk. 2015. Pengembangan Alat Peraga Kit Hidrostatik Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Tekanan Zat Cair Pada Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 4 (3): 1-8.
- Mitchell, J.J., dan Ann M. Gansemer-Topf. 2015. Academic Coaching and Self-Regulation: Promoting the Success of Students with Disabilities. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 29 (3): 249-256.
- Naryanto, Rizqi Fitri, dkk. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Perpindahan Panas Secara Radiasi Dengan Variasi Material Spesimen Uji. *Journal of Mechanical Engineering Learning*, 3(2): 107-114.
- Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 1991 tentang Pendidikan Luar Biasa.
- Rosana, Dadan. 2014. Pengembangan Alat Praktikum Sains (Fisika) Untuk Anak Penyandang Ketunaan Serta Aplikasinya Pada Pendidikan Inklusif. Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-5 2014.
- Rusilowati, A. 2009. Psikologi Kognitif sebagai Dasar Pengembangan Tes Kemampuan Dasar Membaca Bidang Sains. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 13(2): 286-302.
- Rusilowati, A., Susilo, dan Susanto, H. 2016. Analisis Kebutuhan dan Potensi Pengembangan Alat Peraga IPA Untuk Siswa Sekolah Luar Biasa. Prosiding Seminar Nasional MIPA 2016.

- Santoso, Agung. 2010. Studi Deskriptif *Effect Size* Penelitian-penelitian Di Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma. *Jurnal Penelitian*, 14(1): 1-17.
- Singh, C. K. S., dkk. 2017. An Observation of Classroom Assessment Practices among Lecturers in Selected Malaysian Higher Learning Institutions. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 14(1): 23-61.
- Srikoon, Sanit, dkk. 2017. A Comparative Study of the Effects of the Neurocognitive Based Model and the Conventional Model on Learner Attention, Working Memory and Mood. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 14(1): 83-110.
- Sunanto, Juang, Koji Takeuci dan Hideo Nakata. 2005. *Pengantar Penelitian dengan Subyek Tunggal*. Jepang: CRICED University of Tsukuba.
- Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Perubahan IV.
- Undang-Undang No. 23 tahun 2002 tentang Perlindungan Anak.
- Wardani, I. G. A. K., dkk. 2014. *Pengantar Pendidikan Anak berkubutuhan khusus*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Wider, Walton, dkk. 2017. Attachment as a Predictor of University Adjusmen. Among freshmen: Evidence From a Malaysian Public University. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 14(1): 111-144. Wulandari, Rani. 2013. *Teknik Mengajar Siswa dengan Gangguan Bicara dan Bahasa*. Yogyakarta: Imperium.