

**PENGEMBANGAN MEDIA TIGA DIMENSI JARING-JARING KUBUS DAN BALOK MATERI JARING-JARING KUBUS DAN BALOK PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA PESERTA DIDIK TUNANETRA KELAS VIII DI SMPLB-A YPAB SURABAYA**

**Dr. Andi Mariono, M.Pd**  
(Dosen Pembimbing Mahasiswa)

**Ika Fitriyah Tyastuti**  
(Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya)

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

**ABSTRAK**

Berdasarkan Studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII di SMPLB-A YPAB Surabaya. tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok yang layak dan efektif untuk peserta didik kelas VIII di SMPLB-A YPAB Surabaya. model pengembangan yang digunakan adalah model R & D menurut borg and Gall (Sugiono, 2014:289). Jenis data yang digunakan dalam pengumpulan data adalah data kualitatif dan kuantitatif. Metode yang digunakan adalah berupa wawancara, observasi, dokumentasi, dan tes. Hasil validasi RPP oleh ahli desain pembelajaran 96%, hasil validasi materi oleh ahli materi I 89,8%, validasi materi oleh ahli materi II sebanyak 96%, validasi media oleh ahli media I berjumlah 91,67%, validasi media oleh ahli media II berjumlah 92%, validasi bahan penyerta oleh ahli materi I berjumlah 87,5%, validasi bahan penyerta oleh ahli materi II berjumlah 93%, validasi bahan penyerta oleh ahli media I berjumlah 88,63%, validasi bahan penyerta oleh ahli media II berjumlah 90,90%. berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok dikategorikan sangat baik dan layak digunakan. hasil *pre-test* diperoleh rata-rata 43,3, sedangkan nilai *post-test* diperoleh nilai rata-rata 85. selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa  $Z_{hitung} = 2,20$  lebih besar dari  $Z_{tabel} = 1,96$  dengan nilai krisis 5% dengan  $n= 6$ , berarti  $Z_{hitung} = 2,20 > Z_{tabel} 1,96$ . Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok efektif untuk meningkatkan kemampuan anak tunanetra dalam memahami materi jaring-jaring kubus dan balok.

**Kata Kunci** : Media Tiga dimensi, Jaring-jaring kubus dan balok, Peserta didik tunanetra

**ABSTRACT**

Based on preliminary studies conducted by researchers with grade VIII mathematics subject teachers at YPAB Surabaya SMPLB-A. The purpose of this study is to produce three-dimensional media of cube and beam networks that are appropriate and effective for class VIII students at YPAB Surabaya SMPLB-A. the development model used is the R & D model according to Borg and Gall (Sugiono, 2014: 289). The type of data used in data collection is qualitative and quantitative data. The method used is in the form of interviews, observation, documentation, and tests. The results of the lesson plan validation by learning design experts 96%, the results of material validation by material experts I 89.8%, material validation by material experts II as much as 96%, media validation by media experts I amounted to 91.67%, media validation by ahli media II amounting to 92%, the validation of the accompanying material by material experts I amounted to 87.5%, validation of the accompanying material by material experts II amounted to 93%, validation of the accompanying material by media experts I amounted to 88.63%, validation of the accompanying material by media experts II amounted to 90 , 90%. based on these results, it can be concluded that the three-dimensional media of cube and beam nets are categorized as very good and feasible to use. the pre-test results obtained an average of 43.3, while the post-test values obtained an average value of 85. in addition, the results of the study also showed that  $Z_{hitung} = 2.20$  greater than  $Z_{table} = 1.96$  with a crisis value of 5% with  $n = 6$ , means  $Z_{hitung} = 2.20 > Z_{table} 1.96$ . Then it can be concluded that the use of three-dimensional media of cube and beam networks is effective to increase the ability of blind children to understand the material of webs of cubes and beams.

**Keywords** : Three-dimensional Media, Cube and beam nets, Blind learners

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang penting bagi pembangunan sosial dan pertumbuhan ekonomi bangsa. Dengan adanya pendidikan dapat membantu kemajuan bangsa karena masa depan bangsa akan lebih baik jika generasi penerusnya berpendidikan. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan kemampuan seorang individu, baik dari pengetahuan maupun keterampilan. Selain itu, Pendidikan menjadi dasar bagi setiap warga Negara dimana mereka memiliki hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang layak sehingga dapat mengembangkan dirinya sesuai dengan potensi masing-masing.

Pembelajaran merupakan hasil implementasi dari Pendidikan. Pembelajaran ialah suatu proses untuk membuat seorang individu belajar. Pembelajaran dapat terjadi ketika individu menunjukkan perilaku, reaksi, dan respon sebagai hasil dari pengalaman yang berbeda dari pengalaman sebelumnya. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan suatu interaksi antara peserta didik dengan pendidik pada suatu lingkungan belajar sehingga dapat membantu Peserta didik belajar dengan baik. Dalam konteks pendidikan, guru merupakan fasilitator yang mendorong peserta didik untuk dapat belajar dan menguasai isi pelajaran dengan baik. Pembelajaran yang baik ditunjang dari motivasi pelajar dan kreatifitas pengajar yang akan membawa pada keberhasilan pencapaian target dalam belajar. Target belajar seorang individu dapat diukur melalui perubahan sikap dan kemampuan Peserta didik dalam proses Belajar.

Salah satu mata pelajaran umum yang diajarkan di sekolah adalah pembelajaran matematika. Pada umumnya tujuan pembelajaran matematika mencakup hasil kognitif yang berupa kemampuan berfikir sistematis, logis, dan kritis yang nantinya akan membentuk peserta didik menjadi sesuai dengan norma-norma dan nilai-nilai yang berlaku pada masyarakat dan akhirnya akan bermuara pada aspek psikomotorik. Pada aspek kognitif, pembelajaran matematika akan menambah wawasan peserta didik mengenai lingkungan sekitarnya. Dalam pelaksanaannya, tidak semua pembelajaran matematika dapat dilaksanakan hanya dengan penjelasan verbal. Terdapat banyak hal-hal yang tergolong baru dan asing bagi peserta didik sehingga dibutuhkan media untuk dapat memperjelas materi yang disampaikan kepada peserta didik. Sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan media dalam pembelajaran matematika bukan merupakan hal yang baru, baik media cetak yang berupa gambar, ilustrasi, media video, media tiga dimensi, maupun media lain yang diperlukan.

Penggunaan media dalam proses pembelajaran diperlukan apabila terdapat keterbatasan kemampuan verbal untuk menggambarkan suatu hal, ataupun keterbatasan peserta didik untuk menerima informasi. Anak Tunanetra hanya menggunakan daya imajinasinya saja, sehingga mereka akan mengalami kesulitan dalam pembelajaran, maka untuk memperkuat daya imajinasinya tersebut perlu adanya media pendukung. Peserta didik penyandang Tunanetra lebih mudah menggunakan strategi, metode, dan media pembelajaran yang memanfaatkan bagian indra yang masih berfungsi optimal, karena dengan memanfaatkan bagian indra yang masih optimal dapat membantu proses pembelajaran sehingga dapat dengan mudah mencapai tujuan yang ditentukan. Peserta didik yang berkebutuhan khusus penyandang Tunanetra tentu memerlukan media khusus yang berfungsi untuk menggantikan keterbatasan indra mereka untuk dapat memahami penjelasan yang diberikan guru dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMPLB-A YPAB Surabaya diketahui bahwa peserta didik di sekolah tersebut merupakan penyandang tunanetra. Definisi Tunanetra menurut Kaufman dan Hallalan (Murtie, 2014: 283) yakni individu yang memiliki kelemahan penglihatan atau hanya memiliki akuransi penglihatan kurang dari 6/60 setelah dikoreksi atau tidak memiliki penglihatan (*Total Blind*). Selain itu, berdasarkan kondisi lapangan didapatkan permasalahan belajar yang diakibatkan fasilitas belajar yang kurang mendukung sehingga menghambat ketercapaian keberhasilan dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan beberapa faktor yaitu diantaranya adalah kurangnya media pendukung dalam mendukung Peserta didik tunanetra dalam belajar di sekolah. Selain itu, media yang dipakai Peserta didik belajar masih bergantung pada media pegangan guru. Seperti buku paket pegangan guru dan media sederhana buatan guru. Dari hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika didapatkan permasalahan pada Kompetensi dasar membuat Jaring-jaring kubus dan balok. dimana dalam KD ini Peserta didik masih memerlukan beberapa kali remedial untuk mencapai KD yang harus dicapai. Selain itu, tanpa bantuan dari guru Peserta didik masih kesulitan untuk membedakan mana jaring-jaring kubus yang benar dan tidak karena keterbatasan indra penglihatan yang dialami oleh Peserta didik di SMPLB-A YAB Surabaya. Berdasarkan hasil observasi, media yang digunakan guru masih terbilang sederhana. Dimana guru sebelum pembelajaran berlangsung membuat banyak kemungkinan jaring-jaring kubus dengan menggunakan kertas kemudian Peserta didik disuruh untuk membentuk jaring-jaring tersebut menjadi kubus dan balok. media

kertas hanya dapat digunakan sekali dan mudah rusak. Hal tersebut membuat guru harus membuat media tersebut lebih dari 1 kali dan Peserta didik hanya dapat terpacu untuk belajar hanya dengan menggunakan kemungkinan jaring-jaring yang benar yang dibuat guru saja. Sedangkan harusnya dalam pembelajaran Peserta didik dituntut untuk aktif dalam menggali informasi sebanyak-banyaknya.

Menurut kristanto (2017:10) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pemikiran, dan perasaan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut kristanto (2018:1) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan definisi dan kawasan teknologi pendidikan pada tahun 1977, sumber belajar meliputi pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan lingkungan Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa media digunakan untuk menunjang proses pembelajaran. Selain itu, penggunaan media diharapkan dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran yang menarik perhatian peserta didik. Terdapat banyak jenis media yang dapat digunakan untuk menunjang kegiatan pembelajaran diantaranya media yang berwujud benda konkret. Pemilihan media haruslah tepat sasaran sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran. Namun terkadang keterbatasan media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dapat menghambat ketercapaiannya keberhasilan dalam pembelajaran.

Idealnya dalam pembelajaran perlu adanya media penunjang untuk mencapai tujuan pembelajaran. Langkah yang digunakan dalam menentukan pemilihan media yang akan dikembangkan peneliti yang didasarkan pada teori Anderson (1987:3). Berdasarkan Teori Anderson tentang Proses pemilihan media pada materi jaring-jaring kubus dan balok, bahwa:

- a. Materi itu merupakan merupakan ranah Kognitif (pengetahuan).
- b. Melibatkan benda atau objek yang masih asing bagi Peserta didik
- c. Praktis untuk menunjukkan benda-benda sebenarnya di kelas
- d. menghendaki peragaan obyek yang dilebih-lebihkan (diperbesar, dipotong, dan lain-lain).

Untuk itu, Anderson merekomendasikan media dengan Golongan VIII (obyek fisik), golongan II (Bahan cetak), dan Golongan IV (Visual Proyeksi Diam). Hasil Rekomendasi dari Anderson jika dihubungkan dengan karakteristik Anak Tunanetra, dan karakteristik materi,

maka media yang paling tepat digunakan adalah media golongan VIII yaitu objek fisik dengan media Instruksional berupa peragaan atau model media yang sesungguhnya.

Berdasarkan dari kondisi riil dan kondisi ideal yang diuraikan pada latar belakang diatas, serta berdasarkan tujuan yang terdapat pada Rancangan pelaksanaan Pembelajaran (RPP), karakteristik peserta didik, karakteristik materi, dan karakteristik media, Maka diperlukan pengembangan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok pada mata pelajaran matematika pada peserta didik Tunanetra Kelas VIII di SMPLB-A YPAB Surabaya.

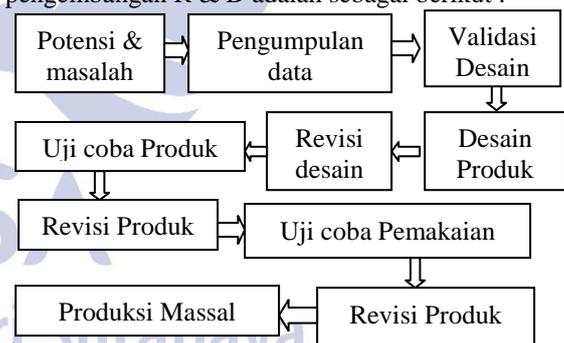
## TUJUAN

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan media Tiga Dimensi Jaring-jaring Kubus dan Balok Materi Jaring-jaring Kubus dan Balok Pembelajaran Matematika pada Peserta didik Tunanetra Kelas VIII di SMPLB-A YPAB Surabaya.

## METODE

### A. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan media Tiga dimensi pembelajaran ini adalah model pengembangan R & D (*Research & Development*) menurut Borg and Gall (Sugiono, 2014:289). Langkah-langkah model pengembangan R & D adalah sebagai berikut :



#### 1. Potensi dan Masalah

Dalam mencari data mengenai potensi dan masalah yang bisa didapatkan dari hasil penelitian sebelumnya ataupun Dokumentasi laporan kegiatan dari perseorangan atau instansi yang masih *up to date*.

#### 2. Mengumpulkan Data/ Informasi

Langkah selanjutnya setelah mengetahui potensi dan masalah yakni mengumpulkan data atau Informasi yang dibutuhkan sebagai bahan untuk mendesain

suatu produk yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada.

### 3. Desain Produk

Langkah awal yang dilakukan dalam mendesain produk yaitu mengumpulkan materi yang akan dipelajari agar tujuan pembelajaran tercapai. Setelah materi ditentukan, kemudian dibuat rancangan media tiga dimensi yang akan dikembangkan untuk kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran.

### 4. Validasi Desain

Hasil dari validasi desain di konsultasikan bersama ahli materi dan ahli media untuk mendapatkan masukan mengenai produk pengembangan media tiga dimensi pembelajaran.

### 5. Revisi desain

Setelah desain produk divalidasi melalui pakar dan ahli, Pada tahap ini pengembang melakukan perbaikan produk berdasarkan kekurangan produk yang telah disepakati pakar dan ahli.

### 6. Uji coba produk

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan efektivitas Media 3 dimensi bangun kubus dan balok yang dikembangkan.

### 7. Revisi produk

Revisi produk dilakukan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan produk pada saat tahap uji coba sehingga dapat dilakukan perbaikan.

### 8. Uji coba pemakaian

Uji coba pemakaian produk pembelajaran ini diterapkan dalam ruang lingkup lembaga pendidikan yang lebih luas. Dalam pengoperasiannya diperlukan penilaian lebih lanjut mengenai kekurangan dan hambatan produk untuk perbaikan lebih lanjut.

### 9. Revisi produk

Revisi produk dilakukan ketika dalam pemakaian atau pengaplikasian produk terdapat kekurangan dan kelemahan.

### 10. Produksi Massal

Pengembang media tidak melakukan tahap diseminasi atau penyebaran produk secara massal. Hal tersebut dikarenakan beberapa terkendala biaya dan waktu yang diperlukan pengembang dalam melakukan pengembangan media tiga Dimensi pembelajaran.

## B. Desain Penelitian

Dalam desain penelitian di sini pengembang media Tiga Dimensi pembelajaran menggunakan desain penelitian berupa *one group pre-test* dan *post-test design*. Tes di sini dilakukan dua kali yaitu sebelum media diterapkan *post-test* dan sesudah media tiga dimensi diterapkan *post-test*.

## C. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah SMPLB-A YPAB Surabaya yang terletak di Jalan Gebang Putih, Sukolilo, Surabaya.

## D. Subjek Penelitian

Daftar Nama Peserta didik Kelas VIII SMPLB-A YPAB Surabaya

Nama Peserta didik	Jenis Kelamin
Salsabilla Aulia	P
Muhammad Irsyad Septian Pratama	L
Ferdinand Valentino	L
Hafidz Salaf	L
Windi Nur Fadilah	P
Grachea Rimadanti Tanzaen	P

## E. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan Tiga Dimensi ini adalah menggunakan data kualitatif dan kuantitatif.

## F. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan teknik metode pengumpulan data sebagai berikut :

### 1. Penggunaan Wawancara

Jenis wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah jenis wawancara terstruktur. Dalam wawancara terstruktur ini pengumpul data menyiapkan instrumen penilaian berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis yang alternative jawabannya pun telah dipersiapkan yang nantinya ditujukan kepada subjek uji coba perorangan.

### 2. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto,

2013:199). Untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik. Nilai hasil belajar peserta didik dapat diukur dengan menggunakan pre-test dan post-test.

3. Dokumentasi

Pada metode dokumentasi tersebut peneliti mengidentifikasi dokumen untuk pengambilan data serta menggunakan dokumentasi berupa foto yang nantinya akan dijadikan sebagai bukti konkrit nilai data peserta didik.

**G. Teknik Analisis Data**

1. Teknik Analisis isi

Teknik analisis isi dilakukan pada hasil uji coba untuk para ahli. Data kualitatif diperoleh dari tanggapan, saran, dan perbaikan. Dari data-data tersebut dikelompokkan dan dilakukan analisis untuk melakukan revisi produk pembelajaran.

2. Analisis deskriptif

Analisis deskriptif diperoleh dari hasil penilaian instrumen melalui uji ahli materi dan uji ahli media, dan uji coba peserta didik perseorangan menjadi data kualitatif yang dianalisis secara deskriptif sebagai acuan untuk revisi produk. Pengolahan data yang sudah terkumpul dianalisis dapat menggunakan teknik perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor hitung}}{\text{skor ideal per-item}} \times 100\%$$

Skala yang digunakan adalah kriteria skala likert. Berikut merupakan uraian skala likert yang digunakan.

Tidak Baik	= 1
Kurang Baik	= 2
Baik	= 3
Sangat Baik	= 4

Hasil persentase selanjutnya disesuaikan dengan skala likert sebagai berikut:

Tabel 3.9  
Kriteria pengukuran

Skor ketercapaian	Kategori
76% - 100%	Sangat Baik
51% - 75%	Baik
26% - 50%	Kurang Baik
0% - 25%	Tidak Baik

(Arikunto, 2013:281)

3. Teknik Analisis Tes

Pengembangan media pembelajaran terdiri dari dua tes yaitu *pre-test* dan *post-test*. Teknik analisis data *pre-test* dan *post-test* yang digunakan dalam penelitian ini yakni teknik analisis data statistik non parametris, yaitu pengujian statistik yang dilakukan karena salah satu asumsi normalitas tidak dapat dipenuhi. Jumlah sampel kecil, subjek yang diteliti kurang dari 30 peserta didik, maka data dapat dianalisis dengan menggunakan rumus *Wilcoxon Match Pairs Test* untuk menguji signifikansi hipotesis komparatif dua sampel yang berkorelasi bila datanya berbentuk ordinal (berjenjang). Pada peneliti ini digunakan *Wilcoxon Match Pairs Test* untuk mengetahui perbedaan pengetahuan peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya media terhadap materi jaring-jaring kubus dan balok. Rumus *Wilcoxon Match Pairs Test* sebagai berikut:

$$Z = \frac{T - \mu T}{\sigma T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Keterangan:

Z = Nilai Hasil Pengujian statistik uji peringkat bertanda

T = Jumlah tanda terkecil

$\mu T = \text{Mean (Nilai rata-rata)} = \frac{n(n+1)}{4}$

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

N = Jumlah Sampel

## HASIL DAN PEMBEHASAN

### 1. Potensi dan Masalah

Pada kegiatan observasi awal yang dilakukan dalam penelitian ini didapatkan permasalahan pada mata pelajaran matematika materi jaring-jaring kubus dan balok kelas VIII SMPLB-A YPAB Surabaya terdapat kendala peserta didik dalam mencapai KBM (Ketuntasan Belajar Minimal) yang telah ditetapkan. Hal tersebut terjadi dikarenakan beberapa faktor diantaranya adalah kurang adanya media yang memadai untuk anak penyandang tunanetra. Terutama pada materi jaring-jaring kubus dan balok pada mata pelajaran matematika Berdasarkan observasi lapangan guru menjelaskan bahwa ketika proses pembelajaran matematika pada materi jaring-jaring kubus dan balok masih mengalami kesulitan menjelaskan kepada peserta didik. Sebelum proses pembelajaran berlangsung guru membuat media sederhana dengan menggunakan kardus berbentuk kubus dan balok untuk menjelaskan mengenai materi jaring-jaring kubus dan balok. Kekurangan dari media yang dibuat guru adalah peserta didik masih bergantung pada guru dalam memahami materi, selain itu peserta didik masih belum dapat belajar secara aktif dan mandiri.

Berdasarkan pada karakteristik peserta didik di SMPLB-A YPAB Surabaya yang merupakan penyandang Tunanetra dipilihlah media Tiga Dimensi. Media Tiga dimensi dipilih dikarenakan peserta didik Tunanetra dapat lebih mudah mengenali dan memahami sekitar apabila terdapat benda tiruannya, sehingga peserta didik dapat memanfaatkan indra perabaan yang dimiliki. Media Tiga Dimensi jaring-jaring kubus dan balok dibuat bertujuan untuk membuat peserta didik aktif dalam menggali pengetahuannya sendiri dengan menggunakan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok yang dapat dibongkar pasang.

### 2. Mengumpulkan data/informasi

Data-data pendukung yang diperoleh yaitu berupa silabus, Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran, dan dokumentasi. Selain itu, dilakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika kelas VIII. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan tersebut diperoleh data-data yang menunjukkan adanya kendala peserta didik dalam menuntaskan KBM pada Materi jaring-jaring Kubus dan Balok. Berdasarkan keterangan yang diberikan guru mata pelajaran matematika bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menuntaskan atau mencapai KKM yang telah ditetapkan. Peserta didik membutuhkan beberapa

kali remedial untuk menuntaskan atau mencapai KKM yang telah ditetapkan.

Dari hasil yang didapat selama observasi dan wawancara dapat disimpulkan bahwa peserta didik memerlukan inovasi dalam pembelajaran khususnya pada materi jaring-jaring kubus dan balok. Berdasarkan hal inilah peneliti mengembangkan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok mata pelajaran matematika pada peserta didik tunanetra kelas VIII di SMPLB-A YPAB Surabaya. Hal tersebut bertujuan agar peserta didik lebih tertarik dan lebih memahami dengan materi yang disampaikan oleh guru, serta dapat mencapai KBM yang telah ditetapkan.

### 3. Desain Produk

Desain produk merupakan tahapan yang memiliki dua bagian, yaitu desain materi dan desain produksi media. Desain produk dibagi menjadi tiga tahapan yaitu pra-produksi, produksi, dan pasca produksi. Tahapan ini bertujuan untuk menggambarkan produk media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok dan mengkaji materi jika ada yang kurang tepat. Media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok adalah produk yang dihasilkan.

### 4. Validasi Desain

Tahap selanjutnya yang dilakukan yaitu Validasi desain Produk. Kegiatan validasi Produk dilakukan dengan menghadirkan ahli. Ahli Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran yaitu Dr. Fajar Arianto, M.Pd selaku dosen Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya. Validasi Materi dilakukan oleh Dr. Hj Joeda Andajani, M. Kes selaku dosen Pendidikan Luar Biasa Universitas Negeri Surabaya, dan Atung Yunarto M.Pd selaku guru mata pelajaran matematika di SMPLB-A YPAB Surabaya. Validasi Media dilakukan oleh Dr Andi Mariono, M. Pd selaku dosen Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya, dan Utari Dewi, S. Sn., M.Pd selaku dosen Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya.

### 5. Perbaikan dan desain

Saran dan masukan dari uji coba para ahli kemudian di analisis sebagai bahan perbaikan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok pembelajaran. Namun, ketika uji coba lapangan awal, tidak semua ahli memberikan saran dan masukan. Ada beberapa ahli yang menyatakan

media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok layak digunakan dalam proses pembelajaran.

#### 6. Uji coba Produk

Dalam tahap ini, uji coba lapangan dilakukan secara perorangan dilakukan oleh dua peserta didik yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Berikut merupakan responden uji coba perorangan

Tabel 4.5

Responden Uji Coba perseorangan

No	Nama	L/P
1.	Hafidz Salaf	L
2.	Windi Nur Fadilah	P

#### 7. Revisi produk

Dari hasil uji coba lapangan yang dilakukan oleh dua peserta didik dapat diperoleh persentase sebanyak  $\frac{91,67+97,22}{2} = 94,45\%$ . hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok termasuk dalam kategori Sangat Baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok tidak perlu dilakukan revisi dan layak apabila diterapkan dalam proses pembelajaran.

#### 8. Uji coba pemakaian

Uji coba pelaksanaan lapangan digunakan untuk mengetahui efektivitas media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok. Efektivitas media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok dalam pembelajaran dapat dilihat dari soal *pre-test* dan *post-test* peserta didik. Agar butir soal yang digunakan pada *pre-test* dan *post-test* dinyatakan layak, maka sebelum melakukan *pre-test* dan *post-test* butir soal tersebut dikonsultasikan terlebih dahulu kepada ahli materi I dan ahli materi II.

#### 9. Revisi produk

Berdasarkan uji coba pelaksanaan lapangan yang dilakukan pada tahap sebelumnya dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik kelas VIII di SMPLB-A YPAB Surabaya setelah menggunakan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok meningkat. Sehingga media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok yang dikembangkan efektif dan layak digunakan dalam proses pembelajaran kelas VIII di SMPLB-A YPAB Surabaya.

#### 10. Produk massal

Tahap terakhir adalah penyebaran produk secara massal. Pada tahap ini tidak dilakukan karena Karakteristik peserta didik setiap sekolah berbeda dan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan

balok ini dikembangkan untuk peserta didik yang memiliki keterbatasan indra penglihatan, Keterbatasan waktu dan biaya untuk memperbanyak produk.

### B. Hasil Analisis dan Kelayakan Media

#### 1. Ahli desain pembelajaran

Dari hasil penilaian RPP yang telah dilakukan oleh ahli desain pembelajaran didapatkan persentase sebesar 96% termasuk dalam kategori sangat baik.

#### 2. Ahli Materi

Pada validasi Materi oleh ahli materi I diperoleh hasil 89,28%, sedangkan Pada validasi materi oleh ahli materi II, diperoleh hasil 96%. Materi pada media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok dalam pembelajaran matematika tergolong kategori Sangat Baik.

#### 3. Ahli Media

Pada validasi media oleh ahli media I diperoleh hasil 91,67, sedangkan Pada validasi Media oleh ahli Media II, diperoleh hasil 92%.

Pada validasi bahan penyerta oleh ahli materi I, diperoleh hasil 87,5%. Pada validasi Bahan Penyerta oleh ahli Materi 2, diperoleh hasil 93%., Pada validasi bahan penyerta oleh ahli media I, diperoleh hasil 88,63%. Pada validasi bahan penyerta oleh ahli media II, diperoleh hasil 90, 90%.

#### 4. Kelayakan Media oleh Peserta didik

Hasil uji coba media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok pada 2 peserta didik sebanyak 94%. Persentase tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok tidak perlu dilakukan revisi dan layak apabila diterapkan dalam proses pembelajaran.

### C. Hasil dan Analisis Data Efektifitas

#### 1. Analisis data pre-test dan post-test

Berikut disajikan tahap analisis data:

- Menyusun tabel data yang digunakan untuk menyajikan nilai pre-test dan post-test dalam kemampuan peserta didik tunanetra dalam memahami materi jaring-jaring kubus dan balok, serta sebagai perantara untuk menentukan nilai T (jumlah jenjang).

Tabel 4.33  
Perbandingan pre-test dan post-test

No	X <sub>A</sub> (Pre-test)	X <sub>B</sub> (post-test)	Beda (X <sub>B</sub> - X <sub>A</sub> )	Tanda jerjang		
				Jerjang	+	-
1.	40	70	30	1	1,0	0
2.	40	80	40	3,0	3,0	0
3.	50	90	40	3,0	3,0	0
4.	30	80	50	5,5	5,5	0
5.	60	100	40	3,0	3,0	0
6.	40	90	50	5,5	5,5	0
		Jumlah			T+ = 21	T- = 0

- b. Hasil pre-test dan post-test yang telah dianalisis di atas merupakan data yang diperoleh dalam penelitian yang telah diolah kembali menggunakan teknik analisis data yang dimaksudkan untuk memperoleh kesimpulan data penelitian. Analisis yang digunakan oleh peneliti adalah data yang menggunakan rumus *wilcoxon*, dengan perhitungan sebagai berikut.

Diketahui  $n = 6$ , maka

$$\begin{aligned} \mu_T &= \text{Mean (nilai rata-rata)} \\ &= \frac{n(n+1)}{4} \\ &= \frac{6(7)}{4} \\ &= \frac{42}{4} \\ &= 10,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_T &= \text{Simpangan baku} \\ &= \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}} \\ &= \sqrt{\frac{6(6+1)(2 \times 6+1)}{24}} \\ &= \sqrt{\frac{6(7)(13)}{24}} \\ &= \sqrt{\frac{546}{24}} \\ &= \sqrt{22,75} \\ &= 4,7696960071 \\ &= 4,77 \end{aligned}$$

Mean ( $\mu_T$ ) = 10,5 dan simpangan ( $\sigma_T$ ) = 4,77 apabila dimasukkan ke dalam rumus maka akan mendapatkan hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Z &= \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}} \\ &= \frac{0 - 10,5}{4,77} \\ &= \frac{-10,5}{4,77} \\ &= -2,2012578662 \\ &= -2,20 \\ &= 2,20 \end{aligned}$$

Berdasarkan analisis data di atas maka hipotesis pada hasil perhitungn krisis 5% dengan

pengambilan keputusan menggunakan pengujian dua pihak karena tujuan dalam penelitian ini untuk menguji ada atau tidaknya perbedaan antara variabel X dengan variabel Y maka  $\alpha 5\% = 1,96$  dimana  $n =$  jumlah sampel yang berjumlah 6 anak adalah  $H_a$  diterima apabila Zhitung  $> Z_{tabel}$  1,96 dan  $H_o$  diterima jika Zhitung  $2,20 < Z_{tabel}$  1,96. Pada penelitian ini peneliti menggunakan pengujian dua pihak yang mana hal ini dimaksudkan untuk menguji dua sisi yaitu  $Z_h$  (Nilai Zhitung) dan  $Z_t$  (Nilai Ztabel). Selain itu uji tanda yang diolah juga menghasilkan tanda positif pada semua subjek penelitian dan tidak menghasilkan tanda negatif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok ini sangat efektif dalam proses pembelajaran di SMPLB-A YPAB Surabaya dan hasil belajar peserta didik juga mengalami peningkatan.

## PENUTUP

### A. Kesimpulan

#### a) Kelayakan

Hasil analisis data yang diperoleh dan tahap uji coba media tiga dimensi ke beberapa ahli dan uji coba perorangan. Hasil uji validasi kepada beberapa ahli sebagai berikut: validasi desain pembelajaran diperoleh hasil 96% termasuk kategori baik sekali, validasi materi oleh ahli materi I diperoleh hasil 89,28% termasuk kategori baik sekali, validasi materi oleh ahli materi II diperoleh hasil 96% termasuk kategori sangat baik, validasi media oleh ahli media I diperoleh hasil 91,67% termasuk kategori sangat baik, validasi media oleh ahli media II diperoleh hasil 92% termasuk kategori sangat baik, validasi bahan penyerta oleh ahli materi I diperoleh hasil 87,5% termasuk kategori sangat baik, validasi bahan penyerta oleh ahli materi II diperoleh hasil 93% termasuk kategori sangat baik, validasi bahan penyerta oleh ahli media I diperoleh hasil 88,63% termasuk kategori sangat baik, dan validasi bahan penyerta ahli media II diperoleh hasil 90,90% termasuk kategori sangat baik. Sedangkan uji coba produk terhadap dua subjek diperoleh rata-rata sebesar 94,45%. rata-rata tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Dari hasil validasi para ahli dan uji coba perorangan dapat disimpulkan bahwa media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok pembelajaran matematika layak dan

telah memenuhi kriteria untuk dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pada peserta didik tunanetra kelas VIII di SMPLB-A YPAB Surabaya.

b) Efektifitas

Dari hasil analisis data maka media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok pembelajaran matematika pada peserta didik tunanetra kelas VIII di SMPLB-A YPAB Surabaya hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan peserta didik tunanetra kelas VIII dalam memahami materi jaring-jaring kubus dan balok. Hal tersebut didasarkan pada hasil rata-rata nilai pre-test sebesar 43,3. sedangkan nilai post-test sebesar 85. nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa nilai post-test yang dilakukan setelah penerapan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok pembelajaran lebih besar dari pada pre-test yang dilakukan sebelum penerapan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa  $Z_{hitung} = 2,20$  lebih besar dari  $Z_{tabel} = 1,96$  dengan nilai kritis 5% dengan  $n = 6$ , maka  $Z_{hitung} = 2,20 > Z_{tabel} = 1,96$ . Berdasarkan hasil tersebut terbukti bahwa penggunaan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok efektif untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang materi jaring-jaring kubus dan balok.

B. Saran

Berikut merupakan saran yang berkaitan dengan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok dalam pembelajaran antara lain:

- 1) Saran pemanfaatan
  - a) Produk yang telah dikembangkan dapat dimanfaatkan proses belajar mengajar pada mata pelajaran matematika materi jaring-jaring kubus dan balok untuk peserta didik tunanetra kelas VIII semester genap.
  - b) Dalam penggunaan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok, diharapkan peserta didik dapat ikut terlibat dalam penggunaan media. Yang mana hal tersebut dapat meningkatkan sensor perabaan

dan ingatan dari peserta didik dalam pembelajaran.

- c) Sebelum menggunakan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok diharapkan guru mendampingi dalam penggunaan media agar peserta didik dapat memahami materi yang disampaikan guru.
- 2) Saran pengembangan lebih lanjut
    - a) Perlu adanya pengembangan lanjutan terkait dengan materi jaring-jaring kubus dan balok untuk peserta didik tunanetra kelas VIII, sehingga media pembelajaran peserta didik tunanetra lebih bervariasi.
    - b) Pengembangan media tiga dimensi jaring-jaring kubus dan balok selanjutnya akan lebih interaktif, serta memperhatikan segi kualitas media dengan lebih banyak melakukan kegiatan konsultasi ke ahli materi dan media, serta kegiatan lapangan agar informasi yang didapatkan lebih baik dan relevan.
  - 3) Saran diseminasi produk (Penyebaran)

penelitian ini belum sampai pada langkah desminasi. Maka apabila digunakan untuk peserta didik lain atau untuk penggunaan media lebih luas, perlu dilakukan analisis kebutuhan terlebih dahulu, kondisi lingkungan, karakteristik sasaran, kurikulum yang digunakan, waktu yang dibutuhkan (penelitian), peralatan yang tersedia dan lain sebagainya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Ronald. 1987. *Pemilihan Dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto. Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA.
- Azwandi, Yosfan. 2007. *Media Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus*. Jakarta: Departemen Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagakerjaan.
- Camalia, Fayeza. *Pengembangan Audiobook dilengkapi alat peraga materi Getaran dan Gelombang untuk Tenanetra Kelas VIII SMP*. Journal.Student.uny.ac.id [online] diakses pada tanggal 28 Oktober 2018.
- Daryanto. 2016. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.

- Januszewski, A. & Molenda, M. 2008. *Educational Technology*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kristanto, Andi. 2010. *Pengembangan Media Komputer Pembelajaran Multimedia Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Sistem tata surya bagi Peserta didik Kelas II Semester I di SMAN 22 Surabaya*. Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya 10 (2) 12- 25.
- Kristanto, Andi. 2011. *Pengembangan Model Media Video Pembelajaran Mata Kuliah Pengembangan Media Video/ TV Program Studi Tknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya*. Jurnal Teknologi Pendidikan. Vol 11 No. 1, April 2011 (12- 22), Universitas Negeri Surabaya.
- Kristanto, Andi. 2015. *Media Pembelajaran [Bahan Ajar]*. Surabaya. Program S1 Teknologi Pendidikan.
- Kristanto, Andi. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Surabaya.
- Kristanto, Andi. 2017. *The Development of Instructional Materials E-Learning based on Blended Learning*. International Education Studies Journal 10 (7): 10 – 17.
- Kristanto, Andi. 2018. *Developing Media Module Proposed to Editor in Editorial Division*. Journal of Physics: Coference Series 947 (1): 1 – 7.
- Murtie, Afin. 2014. *Ensiklopedi Anak Berkebutuhan Khusus*. Yogyakarta:Redaksi Maxima.
- Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Belajar Pembelajaran*. Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya.
- Mustaji. 2013. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Unesa University Press.
- Rusman. 2014. *Model-model Pembelajaran Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Smaldino, Sharon, dkk. 2011. *Instructional Technology & Media For Learning Edisi Kesembilan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudjana, Nana, Ahmad Rivai. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Jakarta: Alfabeta.
- Sugiono. 2015. *Statistik Non Parametris untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, Rostina. 2016. *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Welty, Gordon. 2007. *The ADDIE Model, an Istructional Generic Design Model*. Journal of GXP Compliance. Vol 11, No 4, (40-48) diakses pada tanggal 17 Oktober 2018.
- Wibawa, Restu. *Efektivitas Penggunaan Media Tiga Dimensi dalam meningkatkan kemampuan mengenal media dalam meningkatkan kemampuan mengenal benda pada peserta didik Tunanetra*. Journal.Student.Fip.ikipmataram.ac.id. [online] diakses pada tanggal 28 oktober 2018.
- Widjaya, Ardhi. 2012. *Seluk Beluk Tunanetra dan Strategi Pembelajarannya*. Yogyakarta: Javalitera.
- Yuberti . 2014. *“Penelitian dan pengembangan” yang belum diminati dan perspektifnya*. Open Journal System UIN Raden Intan Lampung. Diakses dari ejournal.radenintan.ac.id.