

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR (BUKU SISWA) MATEMATIKA  
UNTUK SISWA TUNARUNGU BERDASARKAN STANDAR ISI DAN  
KARAKTERISTIK SISWA TUNARUNGU PADA SUB POKOK  
BAHASAN MENENTUKAN HUBUNGAN DUA GARIS, BESAR SUDUT,  
DAN JENIS SUDUT KELAS VII SMPLB/B TAMAN PENDIDIKAN  
DAN ASUHAN (TPA) JEMBER TAHUN AJARAN 2012/2013**

**Wardatus Sholihah<sup>32</sup>, Susanto<sup>33</sup>, Titik Sugiarti<sup>34</sup>**

***Abstract.** Teaching materials is one factor that affects the teaching and learning activities. Mathematics teaching materials are needed by deaf students to facilitate the learning process. The unavailability of teaching materials specifically for deaf students is an obstacle in the learning process. This type of research is the development of research using the model of 4-D, which comprises four steps to define, design, develop, and disseminate. Subjects were deaf students of class VIII SMPLB/B TPA Jember. Data collection methods used in this study is the validation, observation, questionnaires, and tests. The results of this study are Student Book and Learning Test Results. All learning materials obtained from this research meets the criteria of effectiveness and student achievement is 80% of students get a value greater than 60.*

***Key Words:** Developmental Research, Characteristics of deaf students, 4-D model.*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan hak bagi setiap warga Negara seperti tertuang dalam UU RI nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 5 ayat 1 yang menyatakan bahwa setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan. Hal ini bertujuan agar setiap satuan pendidikan yang diselenggarakan tidak membedakan jenis kelamin, suku, ras, kedudukan sosial dan tingkat kemampuan ekonomi, serta tidak terkecuali juga para penyandang cacat atau kelainan fisik.

Seperti anak-anak normal yang lainnya, anak tunarungu juga memiliki kemampuan intelektual. Kemampuan intelektual tersebut ada yang tinggi, sedang dan ada yang rendah. Kesulitan yang dialami anak tunarungu yaitu memiliki keterbatasan kemampuan untuk mendengar, oleh karenanya anak tunarungu mengalami kesulitan dalam berkomunikasi. hal ini menyebabkan ketertinggalan siswa tunarungu dalam segi pendidikan dibandingkan dengan siswa normal lainnya. Oleh karena itu perlu dilaksanakannya upaya untuk tetap mengembangkan potensi dan kemampuan intelektual siswa tunarungu.

---

<sup>32</sup> Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA FKIP UNEJ

<sup>33</sup> Dosen Prodi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA FKIP UNEJ

<sup>34</sup> Dosen Prodi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA FKIP UNEJ

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak akan terlepas dari matematika. Karena begitu pentingnya matematika maka setiap orang seharusnya mempelajari matematika, tanpa terkecuali.

Bahan ajar matematika sangat dibutuhkan siswa tunarungu dalam proses pembelajaran. Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap guru matematika di SMPLB/B Taman Pendidikan dan Asuhan Jember, sebagian besar guru yang mengajar siswa tunarungu masih menggunakan bahan ajar yang sama dengan bahan ajar yang digunakan di sekolah umum. Hal ini dikarenakan tidak adanya bahan ajar yang disusun khusus untuk siswa tunarungu, sehingga guru harus kreatif dalam membuat visualisasi dalam penyampaian materi serta harus menyesuaikannya dengan kurikulum untuk siswa tunarungu.

Berdasarkan uraian di atas adapun rumusan masalah penelitian ini adalah Bagaimanakah proses pengembangan bahan ajar (buku siswa) matematika untuk siswa tunarungu berdasarkan standar isi dan karakteristik siswa tunarungu pada sub pokok bahasan menentukan hubungan dua garis, besar sudut, dan jenis sudut kelas VII SMPLB/B tahun ajaran 2012/2013 serta bagaimana hasil pengembangan bahan ajar (buku siswa) matematika untuk siswa tunarungu berdasarkan standar isi dan karakteristik siswa tunarungu pada sub pokok bahasan menentukan hubungan dua garis, besar sudut, dan jenis sudut kelas VII SMPLB/B tahun ajaran 2012/2013.

Menurut Sastrawinata (1977:10), ada dua macam definisi mengenai ketunarunguan sesuai dengan tujuannya, yaitu definisi untuk tujuan medis dan definisi untuk tujuan pedagogis. Secara medis tunarungu berarti kekurangan atau kehilangan kemampuan mendengar yang disebabkan oleh kerusakan atau tidak berfungsinya sebagian atau seluruh alat-alat pendengaran. Secara pedagogis tunarungu berarti kekurangan atau kehilangan pendengaran yang mengakibatkan hambatan dalam perkembangan bahasa sehingga memerlukan bimbingan dan pendidikan khusus.

Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Depdiknas, 2009). Selain itu, Depdiknas juga menambahkan bahwa bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru atau instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Ketersediaan bahan ajar

buku matematika saat ini sudah memadai untuk menunjang pelaksanaan pembelajaran. Namun, buku-buku matematika yang tersedia adalah buku matematika untuk siswa pada umumnya. Dalam penyusunannya, tentu saja buku-buku matematika tersebut disusun sesuai dengan kurikulum untuk siswa normal, sedangkan bahan ajar matematika yang disusun khusus untuk siswa tunarungu sampai saat ini masih belum ada. Oleh karenanya, sangat diperlukan adanya bahan ajar matematika yang disusun khusus untuk siswa tunarungu.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*developmental research*). Penelitian pengembangan adalah penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan atau menghasilkan suatu produk dalam bidang tertentu. Penelitian ini mengembangkan bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu berdasarkan standar isi dan karakteristik siswa tunarungu pada sub pokok bahasan menentukan hubungan dua garis, besar sudut, dan jenis sudut kelas VIII SMPLB/B. Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa buku siswa.

Uji coba bahan ajar hasil pengembangan ini dilaksanakan di SMPLB/B Taman Pendidikan dan Asuhan (TPA) Jember. Sekolah ini dipilih dalam penelitian ini karena tidak tersedianya bahan ajar matematika khusus untuk siswa tunarungu. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPLB/B. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2012/2013.

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar ini adalah Model Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang terdiri dari empat tahap yang dikenal dengan model 4-D (*Four D Model*). Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), tahap penyebaran (*disseminate*). Kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### **1. Tahap Pendefinisian (*define*)**

Tujuan tahap pendefinisian ini adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap ini disusun oleh lima fase yaitu:

#### **a. Analisis awal-akhir (*front-end analysis*)**

Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum matematika, berbagai teori belajar yang relevan dan tantangan serta tuntutan masa depan, sehingga diperoleh deskripsi pola pembelajaran yang dianggap sesuai. Dengan kata lain, analisis awal-akhir ini merupakan kunci utama dalam memutuskan untuk melakukan pengembangan bahan ajar atau tidak.

b. Analisis siswa (*learner analysis*)

Pada langkah ini dilakukan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat. Karakteristik tersebut meliputi kompetensi, pengalaman yang telah dimiliki, dan sikap siswa terhadap pembelajaran.

c. Analisis konsep (*concept analysis*)

Kegiatan analisis konsep ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir. Analisis ini membantu siswa dalam mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan yang merupakan contoh konsep yang digunakan sebagai rambu-rambu pengembangan berkaitan dengan materi pembelajaran.

d. Analisis tugas (*task analysis*)

Kegiatan ini merupakan pengidentifikasian keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran dan menganalisis kegiatan-kegiatan belajar yang diperlukan untuk menguasai keterampilan tersebut. Analisis tugas membahas secara mendalam kegiatan belajar agar kegiatan-kegiatan belajar yang dimunculkan dalam pembelajaran dapat menunjang keberhasilan proses pembelajaran yang baik.

e. Spesifikasi tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Spesifikasi tujuan pembelajaran ini bertujuan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus, yang dinyatakan dengan tingkah laku. Perincian tujuan pembelajaran tersebut merupakan dasar dalam penyusunan tes hasil belajar dan rancangan bahan ajar. Kemudian semua hal yang berkaitan dengan tes dan rancangan pembelajaran tersebut diintegrasikan kedalam suatu bahan ajar.

2. Tahap Perancangan (*design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang bahan ajar, sehingga diperoleh *prototype* (contoh perangkat pembelajaran). Tahap ini dimulai setelah ditetapkan tujuan

pembelajaran khusus. Tahap perancangan terdiri dari empat langkah pokok yaitu penyusunan tes (*criterion test construction*), pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*), dan perancangan awal (*initial design*). Kegiatan utama dalam proses perancangan adalah pemilihan media dan format untuk bahan dan pembuatan desain awal pembelajaran.

a. Penyusunan tes (*criterion test construction*)

Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar pada sub pokok bahasan menentukan hubungan dua garis, besar sudut, dan jenis sudut. Dasar dari penyusunan tes ini adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran.

b. Pemilihan media (*media selection*)

Pada langkah ini dilakukan pemilihan media yang tepat untuk digunakan selama proses pembelajaran. Pemilihan media yang sesuai untuk pembelajaran matematika garis dan sudut pada siswa tunarungu dilakukan dengan menyesuaikan hasil analisis tugas, hasil analisis konsep, dan hasil analisis siswa sebagai subjek uji coba. Dalam penelitian ini dipilih media berupa dua batang sapu, batang lidi, dan busur derajat guna mempermudah guru dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sumber belajar yang digunakan oleh siswa adalah bahan ajar berupa buku siswa yang merupakan hasil desain dalam penelitian. Selain buku tersebut, dalam penelitian ini juga mengambil referensi materi garis dan sudut dari buku lain yang relevan.

c. Pemilihan format (*format selection*)

Penyusunan format dalam pengembangan bahan ajar ini meliputi pemilihan format untuk mendesain isi, pemilihan strategi pembelajaran, dan sumber belajar. Format yang dipilih untuk mendesain isi disesuaikan dengan karakter siswa tunarungu. Sedangkan metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ceramah, Tanya jawab dan penugasan.

d. Perancangan awal (*initial design*)

Perancangan awal merupakan perancangan bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu. Bahan ajar yang dirancang berupa buku siswa yang memuat materi matematika kelas VII SMPLB/B pada sub pokok bahasan menentukan hubungan dua garis, besar sudut, dan jenis sudut, buku siswa tersebut disesuaikan dengan standar isi

dan karakteristik siswa tunarungu. Rancangan bahan ajar yang disusun dalam tahap ini disebut sebagai *draft I*.

Dalam pembuatan bahan ajar, juga dibuat Tes hasil Belajar (THB) sebagai instrument yang digunakan untuk mengukur kompetensi siswa, selain itu juga dibuat lembar validasi buku siswa dan THB, lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, lembar observasi aktivitas siswa, dan angket respon siswa yang akan digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

### 3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan *draft* perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Tahap pengembangan ini terdiri dari dua kegiatan yaitu penilaian para ahli (*expert appraisal*) dan uji coba lapangan (*developmental testing*).

#### a. Penilaian para ahli (*expert appraisal*)

Penilaian ahli bertujuan untuk memperoleh masukan-masukan untuk merevisi perangkat pembelajaran, hal ini dilakukan agar bahan ajar yang dihasilkan lebih sesuai, efektif, dapat digunakan, dan memiliki kualitas yang lebih baik.

#### b. Uji coba lapangan (*developmental testing*)

Bahan ajar yang berupa *draft II* diuji cobakan di sekolah uji coba untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan bahan ajar, selain itu juga untuk mengetahui reliabelitas Tes Hasil Belajar yang telah dikembangkan dalam penelitian ini. Siklus pengujian, perbaikan, dan pengujian kembali dapat diulang-ulang sehingga perangkat yang dihasilkan dapat berfungsi dengan efektif dan efisien.

### 4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran ini merupakan tahap penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya disekolah-sekolah lain serta penyebaran melalui internet.

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah lembar validasi perangkat, lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi aktivitas guru, angket dan THB. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah pemberian lembar validasi disertai bahan ajar kepada validator yang terdiri dari dua orang dosen Pendidikan Luar Biasa dan dua guru kelas

VII SMPLB/B di sekolah uji coba, observasi, pemberian angket respon siswa, serta pelaksanaan THB.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam penelitian ini dihasilkan bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu berdasarkan standar isi dan karakteristik siswa tunarungu pada sub pokok bahasan menentukan hubungan dua garis, besar sudut, dan jenis sudut. Hasil pengembangan ini bertujuan untuk memberi kemudahan siswa tunarungu dalam mempelajari matematika. Khususnya materi garis dan sudut

Kriteria-kriteria kualitas bahan ajar matematika berdasarkan standar isi dan karakteristik siswa tunarungu kelas VII SMPLB/B meliputi kriteria kevalidan, kriteria kepraktisan, dan kriteria keefektifan. Dari hasil uji validasi bahan ajar diperoleh koefisien validitas Buku Siswa 0,98, dan koefisien validitas Tes Hasil Belajar (THB) 0,96 yang berarti bahwa nilai koefisien keseluruhan perangkat menyatakan validitas sangat tinggi.

Kriteria kepraktisan perangkat didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran. Dalam kegiatan pembelajaran berbasis karakter pada pembelajaran Quantum ini, peneliti bertindak sebagai guru untuk mengujicobakan perangkat yang telah dikembangkan. Fajar Hary P., S.Pd (guru matematika SMPLB/B TPA Jember) bertindak sebagai pengamat yang mengamati aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran. Perangkat pembelajaran dinilai praktis (dapat diterapkan) jika tingkat pencapaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran minimal 80%. Secara umum, pembelajaran yang disampaikan menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan dinilai baik, hanya saja manajemen waktu kurang baik.

Dari hasil analisis data, diperoleh persentase aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan pertama mencapai 79,17%, pada pertemuan kedua mencapai 87,5%, dan pada pertemuan ketiga mencapai 87,5%. Rata-rata persentase aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran mencapai 84,72%.

Dari hasil uji coba efektifitas, diperoleh persentase aktivitas siswa pada pertemuan pertama mencapai 74,44% dengan kategori aktif, pada pertemuan kedua mencapai 71,11% dengan kategori cukup baik, dan pada pertemuan ketiga mencapai 86,27% dengan kategori sangat aktif. Rata-rata persentase aktivitas siswa sampai

pertemuan ketiga adalah 77,27 dengan kategori aktif. Dari hasil analisis angket respon siswa yang telah diisi diperoleh persentase respon positif pada pertemuan pertama 75%, pada pertemuan kedua 80%, dan pada pertemuan ketiga 85%. Rata-rata respon positif siswa sampai pada pertemuan ketiga mencapai 80%. Dari analisis angket yang telah diisi diperoleh bahwa 80% siswa menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa senang dengan pembelajaran matematika yang menggunakan bahan ajar khusus untuk siswa tunarungu karena bahan ajar tersebut dianggap menarik dan mudah dipahami.

Dari analisis validitas soal THB yang terdiri atas 10 soal, terdapat 2 soal yang memiliki koefisien validitas sangat tinggi, 5 soal dengan koefisien validitas tinggi, 1 soal dengan koefisien validitas cukup dan 2 soal dengan koefisien validitas rendah. Hasil validitas butir soal dan reliabilitas THB dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Validitas Butir Soal dan Reliabilitas THB

Nomor Soal	Validitas Butir Soal THB	Interpretasi	Reliabilitas THB	Interpretasi
1	0,68	Tinggi	0,63	Tinggi
2	0,9	Sangat Tinggi		
3	0,32	Rendah		
4	0,88	Sangat Tinggi		
5	0,32	Rendah		
6	0,51	Cukup		
7	0,69	Tinggi		
8	0,69	Tinggi		
9	0,64	Tinggi		
10	0,69	Tinggi		

Dari hasil analisis reliabilitas THB diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,63 yang termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian THB yang dikembangkan dapat dikatakan reliabel yang tinggi untuk digunakan sebagai alat penilaian hasil belajar siswa.

Dari analisis data THB yang diikuti oleh 5 siswa diperoleh rata-rata nilai siswa 71,6. Dengan persentase siswa yang memperoleh nilai > 60 mencapai 80% (4 siswa). Hal ini menunjukkan cukup banyak siswa yang mampu mencapai tingkat penguasaan materi. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa bahan ajar ini memenuhi kriteria keefektifan karena jumlah siswa yang memperoleh nilai > 60 mencapai 80%. Dapat



disimpulkan bahwa pembelajaran ini sudah baik dan memenuhi rata-rata ketuntasan hasil belajar.

Setiap akhir pertemuan, siswa diberi angket tentang respon siswa terhadap kegiatan belajar mengajar. Siswa dipersilahkan untuk mengisi angket sesuai dengan pendapat mereka sendiri. Dari pengumpulan data angket respon siswa kelas VIII SMPLB/B TPA Jember, pada pertemuan pertama diperoleh persentase respon siswa 75%, pada pertemuan kedua diperoleh persentase respon siswa 80%, dan pada pertemuan ketiga persentase yang diperoleh mencapai 85%. Siswa merasa senang dengan pembelajaran matematika yang menggunakan bahan ajar khusus untuk siswa tunarungu, karena mereka merasa lebih muda memahami materi yang disajikan dalam bahan ajar tersebut. Mereka juga merasa senang dengan bahan ajar yang digunakan karena sebelumnya mereka tidak pernah menggunakan bahan ajar yang menarik, dengan ilustrasi gambar yang dapat menumbuhkan minat siswa untuk mempelajari suatu materi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran.

Berdasarkan kriteria-kriteria kualitas perangkat pembelajaran yang telah terpenuhi. Dihasilkan bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu berdasarkan standar isi dan karakteristik siswa tunarungu pada sub pokok bahasan menentukan hubungan dua garis, besar sudut, dan jenis sudut SMPLB/B kelas VIII semester genap yang layak dan dapat digunakan untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Dwi. 2010. "*Pengembangan Bahan Ajar Matematika untuk SMPLB/B Kelas IX Berdasarkan Standar Isi*". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Depdiknas. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar*. <http://www.scribd.com/doc>. [14 November 2012].
- Sastrawinata, Emon., Salim, Mufti., dan Sugiarto, Mh. 1977. *Pendidikan Anak-Anak Tunarungu*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

