

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PAPAN HUTARUT (HUBUNGAN ANTAR SUDUT) UNTUK SISWA TUNANETRA

Selti Ika Jitanti<sup>1</sup>, Nila Kurniasih<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purworejo  
email: [selti116@gmail.com](mailto:selti116@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purworejo  
email: [kurniasih.nila@yahoo.co.id](mailto:kurniasih.nila@yahoo.co.id)

### *Abstrak*

*Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran Papan Hutarut untuk siswa tunanetra. Penelitian ini menggunakan metode penelitian Research and Development Level 1 yaitu penelitian yang menghasilkan rancangan produk dan rancangan tersebut divalidasi secara internal (pendapat ahli dan praktisi) tetapi tidak diproduksi atau tidak diuji secara eksternal. Tahap penelitian pengembangan media pembelajaran Papan Hutarut yaitu (1) tahap potensi dan masalah, (2) studi literatur dan pengumpulan informasi, (3) tahap desain produk, (4) tahap validasi produk, dan (5) tahap desain teruji. Subjek penelitian ini adalah siswa tunanetra kelas VII SLB Muhammadiyah Purworejo. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi media oleh ahli dan praktisi media. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan informasi yaitu dengan observasi dan wawancara. Berdasarkan analisis data diperoleh bahwa media Papan Hutarut teruji valid dengan skor kriteria valid 2,43.*

**Kata kunci:** *Media Pembelajaran, Tunanetra, Hubungan Antar Sudut*

### 1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Menurut Mudyahardjo (2006) pendidikan adalah segala situasi dalam hidup yang mempengaruhi pertumbuhan dan pengalaman belajar seseorang. Oleh karena itu, pendidikan dapat pula didefinisikan sebagai keseluruhan pengalaman belajar setiap orang sepanjang hidupnya. Pendidikan yang didapat dari pengalaman tersebut berpengaruh terhadap terciptanya sumber daya manusia yang berpengetahuan dan berwawasan luas sehingga manusia tersebut dapat menjalani kualitas hidupnya dengan baik. Tidak terkecuali pada anak berkebutuhan khusus juga membutuhkan pendidikan yang layak. Hal ini sesuai dengan peraturan pemerintah yang menyatakan dalam UU No. 20 tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional menjelaskan pasal 5 ayat 1 dan 2 berbunyi: (ayat 1) setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang bermutu (ayat 2) warga negara yang memiliki kelainan fisik, emosional, mental intelektual dan sosial berhak mendapatkan pendidikan khusus.

Tunanetra adalah suatu kondisi seseorang berkebutuhan khusus dengan gangguan penglihatan. Atmaja (2017) mengklasifikasikan tunanetra dalam 3 tingkatan yaitu 1) tunanetra ringan (*defective vision/low vision*), 2) tunanetra setengah berat (*partially sighted*), dan 3) Tunanetra berat (*totally blind*). Gangguan penglihatan ini berpengaruh pada daya tangkap visual pada proses pembelajaran matematika yang bersifat abstrak. Sehingga Kauffman dan Hallaman dalam Mangungsong (2009) berpendapat melalui kemampuan pendengaran (*auditoris*) dan perabaan (*taktil*), tunanetra dapat mengatasi gangguan tersebut.

Materi hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis lain adalah materi yang bersifat abstrak dan cukup sulit bagi siswa tunanetra. Materi hubungan antar sudut dinalar melalui daya tangkap visual. Kohanova (2013) menyebutkan bahwa "*At the lessons of mathematics they are using Braille books with tactile pictures, to make notes they use electronic notebooks and for calculations mechanical typewriter*". Selajutnya Kohanova (2013) menyebutkan beberapa kesulitan/keterbatasan yang muncul pada siswa tunanetra dalam pembelajaran

matematika sebagai berikut : 1) *generalizing-finding the similarities in different activities in everyday life*, 2) *translating activities and actions into mathematical language*, 3) *lacking flexibility in problem solving and calculations*, dan 4) *translating and transferring three-dimensional objects into two-dimensional iconic forms*. Berdasarkan gangguan dan keterbatasan yang dialami siswa tunanetra tersebut maka dibutuhkan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik tunanetra untuk mempermudah proses pembelajaran.

Pada penelitian ini dikembangkan media pembelajaran Papan Hutarut (hubungan antar sudut) yang dapat diimplementasikan pada pembelajaran matematika untuk materi hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis lain. Selanjutnya tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) Bagaimana pengembangan media pembelajaran Papan Hutarut, dan 2) Bagaimana kevalidan media pembelajaran Papan Hutarut.

## **2. KAJIAN LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS**

Pada penelitian Janu Arlinwibowo dalam penelitiannya "*Pengembangan Bahan Ajar Audio Taktual Materi Bangun Datar SMP/MTs Untuk Siswa Tunanetra Guna Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar*" disebutkan bahwa salah satu keterampilan yang dapat berkembang saat belajar bangun datar adalah *visual skill*. Berkenaan dengan gangguan visual pada siswa tunanetra maka keterampilan visual siswa tunanetra yang dapat dikembangkan adalah keterampilan meraba. Keterampilan meraba ini dapat direalisasikan jika terdapat benda atau alat yang dapat diraba dan mewakili materi yang akan disampaikan sehingga keberadaan alat peraga taktual dapat memberikan ruang bagi tunanetra untuk mempelajari matematika secara lebih leluasa. Arlinwibowo (2015) menyampaikan bahwa alat peraga matematika untuk tunanetra harus memiliki bentuk yang proporsional, kokoh dan kuat, aman dan dapat menyajikan konsep matematika dengan baik dan sederhana.

Menurut Brunner dalam Arsyad (2011) ada tiga tingkatan utama modus belajar, yaitu pengalaman langsung (*enactive*), pengalaman

piktoral/gambar (*iconic*), dan pengalaman abstrak (*symbolic*).

Papan Hutarut didesain sesuai dengan karakteristik siswa tunanetra dengan memperhatikan syarat-syarat bahan dan bentuk alat peraga. Materi yang disajikan didesain sedemikian hingga dapat menghadirkan pengalaman belajar. Keberadaan Papan Hutarut menjadi solusi kesulitan tunanetra dalam belajar serta media pembelajaran yang valid.

## **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan media pembelajaran Papan Hutarut untuk siswa tunanetra materi hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis lain dengan model pengembangan *Research and Development (R & D)* level 1 yaitu penelitian yang menghasilkan rancangan produk dan rancangan tersebut divalidasi secara internal (pendapat ahli dan praktisi) tetapi tidak diproduksi atau tidak diuji secara eksternal. Tahap penelitian *R & D* level 1 adalah sebagai berikut: 1) Potensi dan Masalah, 2) Studi Literatur dan Pengumpulan Informasi, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, dan 5) Desain Teruji. Dalam tahap potensi dan masalah, penelitian menggunakan metode wawancara terhadap guru dan siswa tunanetra. Sementara pada validasi desain menggunakan metode angket terhadap ahli dan praktisi. Subjek penelitian adalah siswa tunanetra di SLB Muhammadiyah Purworejo kelas VII.

Teknik analisis data dilakukan pada dua tahap yaitu analisis data deskriptif dari hasil wawancara terhadap guru matematika dan siswa tunanetra pada tahap pengumpulan informasi serta analisis data dari hasil perhitungan angket validasi oleh praktisi dan ahli pada tahap validasi desain.

## **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **a. Tahap Potensi dan Masalah**

Potensi yang digali pada tahap ini adalah potensi yang dimiliki siswa tunanetra. Dari pengamatan peneliti ketika siswa mengikuti proses pembelajaran, siswa menggunakan indra pendengaran dan perabaan dalam menangkap informasi. Siswa dapat membaca huruf *braille*. Sedangkan masalah yang

dihadapi adalah tidak adanya media pembelajaran matematika khususnya materi hubungan antar sudut yang sesuai dengan potensi siswa tunanetra.

b. Studi Literatur dan Pengumpulan Informasi

Media pembelajaran yang tepat untuk tunanetra adalah media pembelajaran yang menggunakan indra raba dan pendengaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tirta, Susanto, &

Arika (2013) bahwa anak tunanetra membutuhkan media yang berpusat pada pemaksimalan indera perabaan mereka. Selain itu, peneliti juga menggunakan penelitian Janu

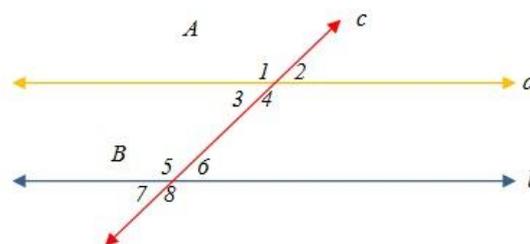
Arlinwibowo dalam penelitiannya “Pengembangan Bahan Ajar Audio Taktual Materi Bangun Datar SMP/MTs Untuk Siswa Tunanetra Guna Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar”. Pada penelitian Arlinwibowo mengembangkan produk pengembangan busur taktual yang juga peneliti buat untuk melengkapi Papan Hutarut sebagai alat ukur besar sudut. Menurut Arlinwibowo (2015) bahwa alat peraga dikembangkan dengan mengacu pada proporsionalitas dimensi dengan jangkauan siswa, daya tahan, dapat menyajikan konsep matematika dengan baik dan keamanan.

Pada tahap pengumpulan informasi, peneliti melakukan wawancara pada guru matematika dan siswa tunanetra kelas VII SLB Muhammadiyah Purworejo. Pengumpulan informasi yang peneliti dapat adalah sebagai berikut: 1) Kurikulum yang digunakan di sekolah yaitu kurikulum KTSP, 2) Karakteristik subjek siswa tunanetra yaitu buta total, dapat mengenali benda dengan perabaan serta dapat membaca huruf *braille*, 3) Siswa mengenal garis dan jenis sudut namun belum memahami materi hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis lain, 4) Metode yang digunakan guru dalam mengajar adalah metode ceramah, 5) Tidak terdapat media pembelajaran sesuai karakteristik siswa tunanetra khususnya pada materi hubungan antar sudut, dan 6) Sekolah tidak memiliki buku pegangan siswa dengan huruf *braille*.

d. Desain Produk

Desain produk pada penelitian ini menghasilkan prototip produk. Media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini bernama Papan Hutarut merupakan kepanjangan dari Papan Hubungan Antar Sudut. Media pembelajaran Papan Hutarut dikhususkan pada materi hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis lain.

Desain produk berdasarkan gambaran materi hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis adalah sebagai berikut:



**Gambar 1.** Dua garis sejajar yang dipotong oleh garis lain

Dari materi di atas diaplikasikan pada produk sebagai berikut:



**Gambar 2.** Papan Hutarut

Papan terbuat dari bahan kayu dan papan PVC dengan dimensi 45,5×35×5,5cm. Tali yang digunakan untuk membentuk garis menggunakan senar plastik. Setiap simbol yang menggunakan huruf awas dilengkapi dengan huruf *braille*. Papan Hutarut juga dilengkapi dengan busur taktual yang terbuat dari mika plastic berfungsi untuk mengukur besar sudut.



**Gambar 3.** Busur Taktual

Petunjuk penggunaan dengan huruf awas disematkan pada bagian belakang papan awas ditampilkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Petunjuk Penggunaan Papan Hutarut

**e. Validasi Desain Produk**

Validasi desain dilakukan oleh dua ahli dan satu praktisi guru tunanetra. Aspek yang dievaluasi validator meliputi aspek bentuk, aspek fungsi dan aspek manfaat media. Pada proses ini diberikan saran oleh praktisi sebagai berikut: 1) Petunjuk penggunaan berupa tulisan dengan huruf orang awas agar diubah ke bentuk audio, dan 2) Penempelan kode A, B, C, D, E dan F agar ditempelkan dengan lem yang lebih kuat.

Maka dari saran tersebut peneliti merubah petunjuk penggunaan menjadi petunjuk penggunaan audio sebagai berikut:



**Gambar 5.** *Speaker Portable* untuk memainkan Petunjuk Penggunaan Audio

*Speaker portable* digunakan untuk memainkan petunjuk penggunaan audio dengan tombol *play* yang menonjol sehingga mendukung perabaan siswa agar dapat menggunakan secara mandiri.

**f. Desain Teruji**

Tabel 1.

Hasil Skor Angket Evaluasi Media

Indikator	(Ai)
Aspek Bentuk	2,47
Aspek Fungsi	2,54
Aspek Manfaat	2,28
RTV <sub>media</sub>	2,43

Dari tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa diperoleh skor rata-rata 2,43 dari rentang skor kriteria valid RTV media  $\leq 3$ , maka media pengembangan ini dikategorikan valid sehingga

Papan Hutarut adalah media yang proporsionalitas jangkauan tangan tunanetra, daya tahan kuat, aman untuk indra raba, sederhana dan dapat menyajikan konsep matematika dengan baik serta dapat digunakan untuk belajar mandiri ataupun sebagai alat peraga guru dan dapat dinyatakan bahwa media ini telah teruji.

**5. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan 1) Sekolah penelitian belum cukup mempunyai media pembelajaran yang tepat untuk siswa tunanetra, 2) Media pembelajaran papan hutarut dibutuhkan di sekolah penelitian, 3) Pengembangan media pembelajaran menggunakan model penelitian *R&D* level 1. Pengembangan ini meliputi tahapan: 1) Potensi dan Masalah, 2) Studi Literatur dan Pengumpulan Informasi, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, dan 5) Desain Teruji. Dalam proses pengembangannya media divalidasi dan memperoleh rerata skor 2,43 sehingga media dikategorikan valid dan teruji bahwa Papan Hutarut adalah media yang proporsionalitas jangkauan tangan tunanetra, daya tahan kuat, aman untuk indra raba, sederhana dan dapat menyajikan konsep matematika dengan baik serta dapat digunakan untuk belajar mandiri ataupun sebagai alat peraga guru.

Namun demikian karena penelitian *R&D* level 1 hanya sampai pada pembuatan produk prototip hendaknya dilakukan penelitian lebih lanjut agar tercipta produk yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran siswa.

## 6. REFERENSI

Adinawan, M. Cholik. 2016. *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Erlangga. Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Atmaja, Jati Rinakri. 2017. *Pendidikan dan Bimbingan Anak Berkebutuhan Khusus*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Arlinwibowo, Janu. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Audio Taktual Materi Bangun Datar SMP/MTs untuk Siswa Tunanetra Guna Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.

Kohanova, I. (2013). *Technologies And Tools In Teaching Mathematic To Visually Impaired Students*. Artikel diambil dari Faculty of Mathematics, Physics and Informatics, Comenius University Bratislava, Slovakia.

Mangungsong, Frieda. 2009. *Psikologi dan Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus Jilid Kesatu*. Depok: Lembaga Sarana Pengukuran dan Pendidikan Psikologi (LPSP3) Kampus Baru UI.

Tirta, Susanto, & Arika. 2013. *Pengembangan Alat Peraga Matematika Berbasis Audio Pada Pokok Bahasan Keliling Dan Luas Segitiga Untuk Siswa Tunanetra SLB TPA Jember*. Universitas Jember: Kadikma. Vol. 4, No. 1, hal 103 – 114.

Mudyahardjo, Redja. 2006. *Filsafat Ilmu Pendidikan Suatu Pengantar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Depdiknas. 2016. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Diunduh dari <https://kelembagaan.ristekdikti.go.id> pada tanggal 10 Mei 2021.