

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA DAN
MEDIA LINGKARAN UNTUK MELATIHKAN
KETERAMPILAN VERBALISASI SISWA TUNANETRA
DI SMPLB-A YPAB SURABAYA**

SKRIPSI

Oleh:

Durrotun Nabilah

NIM D74215088



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

2019

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Durrotun Nabilah

NIM : D74215088

Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika dan IPA (PMIPA)/
Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan (FTK)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis benar-benar tulisan saya, dan bukan plagiasi baik sebagian maupun seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Surabaya, 02 April 2019
Yang membuat pernyataan,



DURROTUN NABILAH
NIM : D74215088

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skrripsi Oleh :

Nama : Durrotun Nabilah

NIM : D74215088

Judul : PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA DAN MEDIA
LINGKARAN UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN
VERBALISASI SISWA TUNANETRA DI SMPLB-A YPAB
SURABAYA

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Surabaya, 02 April 2019

Pembimbing I,



YUNI ARRIFADAH, M.Pd
NIP. 197306052007012048

Pembimbing II,



Drs. Suparto, M.Pd.I
NIP. 196904021995031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh **Durrotun Nabilah** ini telah dipertahankan di depan

Tim Penguji Skripsi.

Surabaya, 05 April 2019

Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Dekan,



Dr. Ali Mas'ud, M.Ag., M.Pd.I.

NIP. 06301231993031002

Tim Penguji

Penguji I,

Dr. Siti Lailiyah, M.Si

NIP. 198409282009122007

Penguji II,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd.

NIP. 198308212011011009

Penguji III,

Yuni Arrifadah, M.Pd.

NIP. 197306052007012048

Penguji III,

Drs. Suparto, M.Pd.I

NIP. 196904021995031002



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Durrotun Nabilah
NIM : D742150288
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan /
E-mail address : durrotun.nabilah99@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Lembar Kerja Siswa dan Media Lingkungan Untuk

Melatihkan Keterampilan Verbalisasi Siswa Tunanetra di SMPLB - A

YPAB Surabaya

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 15 April 2019

Penulis

(Durrotun Nabilah)
nama terang dan tanda tangan

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA DAN MEDIA LINGKARAN UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN VERBALISASI SISWA TUNANETRA DI SMPLB-A YPAB SURABAYA

Oleh: Durrotun Nabilah

Abstrak

Pembelajaran matematika bagi siswa tunanetra terutama pada materi geometri memiliki beberapa kendala salah satunya adalah pada penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran yang ada bagi siswa tunanetra ini bisa dikatakan memprihatinkan karena banyaknya media yang ada sangat terbatas dan terkadang media yang ada itu tidak dapat digunakan karena dalam pembuatannya tidak memperhatikan hambatan yang ada pada siswa tunanetra. Selain itu juga, menurut penelitian disebutkan bahwa siswa tunanetra belum dapat mendeskripsikan sifat-sifat serta belum dapat memberikan definisi yang tepat dari objek yang diberikan. Berdasarkan pada permasalahan yang ada tersebut, maka dalam penelitian ini dikembangkan lembar kerja siswa dan media lingkaran yang diharapkan mampu melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra. Selain itu juga, manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan mempermudah dan memotivasi siswa untuk belajar matematika terutama dalam materi lingkaran.

Penelitian ini mengembangkan lembar kerja siswa dan media lingkaran, dimana jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan, yaitu penelitian yang menghasilkan produk tertentu berupa LKS dan media lingkaran untuk kemudian diuji kevalidan, kepraktisan dan keefektifannya. Penelitian ini dibatasi pada pokok bahasan unsur-unsur lingkaran yang telah disesuaikan dengan KD matematika khusus untuk SMPLB-A. Proses pengembangan LKS dan media lingkaran ini menggunakan metode ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam pengembangan media ini adalah *Field Note* untuk mencatat semua proses yang terjadi selama pengembangan LKS dan media lingkaran, validasi oleh para validator ahli dibidangnya untuk memperoleh data kevalidan dan kepraktisan secara teori, wawancara siswa yang dilakukan untuk memperoleh data respon siswa terhadap LKS dan media lingkaran, dan tes pemahaman yang digunakan untuk mengetahui keefektifan dari penggunaan LKS dan media lingkaran ini apakah sudah mencapai tujuan pembelajaran atau belum.

Kevalidan dan kepraktisan secara teori dari lembar kerja siswa dan media lingkaran ini mendapat penilaian B (valid dengan sedikit revisi) dari para validator ahli media. Persentase respon siswa untuk LKS dan media lingkaran ini adalah 95% dimana siswa menunjukkan respon positif terhadap LKS dan media lingkaran ini. Sedangkan dari segi keefektifan LKS dan media ini, siswa menunjukkan nilai atau skor akhir diatas rata-rata atau melebihi rata-rata dari nilai matematika dari sekolah, ini berarti lembar kerja siswa dan media lingkaran ini sudah mampu mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan sesuai dengan KD yang ditetapkan.

Kata Kunci : Lembar Kerja Siswa, Media Lingkaran, Keterampilan Verbalisasi, SMPLB-A

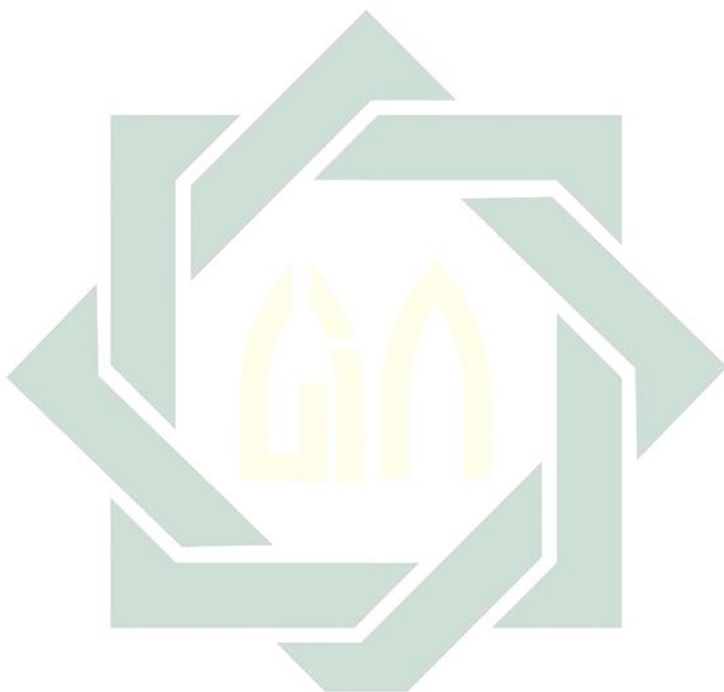
DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian Dan Pengembangan.....	5
D. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan.....	5
E. Manfaat Pengembangan	5
F. Batasan Masalah	6
G. Definisi Operasional.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Media Pembelajaran.....	8
B. Lembar Kerja Siswa.....	15
C. Media Lingkungan	16

D. Keterampilan Verbalisasi	17
E. Tunanetra	26
F. Lingkaran	30
G. Teori Kelayakan Media	31
H. Model ADDIE	33
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Model Penelitian Dan Pengembangan	36
B. Prosedur Penelitian Dan Pengembangan.....	36
C. Uji Coba Produk.....	38
D. Jenis Data	38
E. Teknik Pengumpulan Data	39
F. Instrumen Pengumpulan Data	40
G. Teknik Analisis Data.....	41
 BAB IV HASIL PEMBAHASAN	
A. Data Uji Coba.....	44
B. Revisi Produk.....	59
C. Kajian Produk Akhir	62
 BAB V PENUTUP	
A. Simpulan.....	64
B. Saran	65
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN	

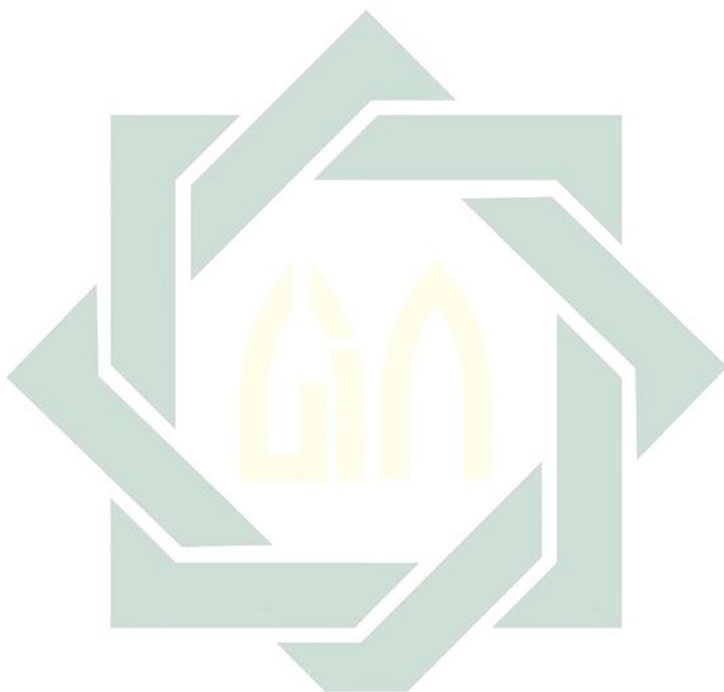
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Geometri	22
Tabel 2.2 Komponen Evaluasi <i>Learning Object Review Instrumen</i>	32
Tabel 3.1 Skala Penilaian Instrumen Validasi.....	40
Tabel 3.2 Penyajian Data Catatan Lapangan.....	41
Tabel 3.3 Kategori Kevalidan Media	42
Tabel 3.4 Kategori Kepraktisan Media dalam Aspek Teori.....	43
Tabel 4.1 Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan	44
Tabel 4.2 Daftar Nama Validator Ahli Media, dan Ahli Pengguna	49
Tabel 4.3 Daftar Nama Siswa Subjek Penelitian	50
Tabel 4.4 Hasil Validasi Isi oleh Validator	51
Tabel 4.5 Hasil Validasi Desain oleh Validator	52
Tabel 4.6 Analisis Data Validasi Lembar Kerja Siswa	53
Tabel 4.7 Analisis Data Validasi Media Lingkaran	53
Tabel 4.8 Analisis Data Kepraktisan Lembar Kerja Siswa	55
Tabel 4.9 Analisis Data Kepraktisan Media Lingkaran	55
Tabel 4.10 Data Hasil Respon Siswa Terhadap LKS dan Media Lingkaran	57
Tabel 4.11 Analisis Hasil Respon Siswa Terhadap Penggunaan LKS dan Media Lingkaran	57
Tabel 4.12 Data Penilaian Tes Siswa	58
Tabel 4.13 Revisi Lembar Kerja Siswa.....	59
Tabel 4.14 Revisi Media Lingkaran.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lingkaran dan Unsur-Unsurnya	30
Gambar 2.2 Langkah Model Pengembangan ADDIE	34
Gambar 3.1 Model Penelitian dan Pengembangan ADDIE	36
Gambar 4.1 Jari-Jari pada Media Lingkaran	63
Gambar 4.2 Diameter pada Media Lingkaran	63
Gambar 4.3 Juring pada Media Lingkaran	63
Gambar 4.4 Tembereng Pada Media Lingkaran	63



DAFTAR LAMPIRAN

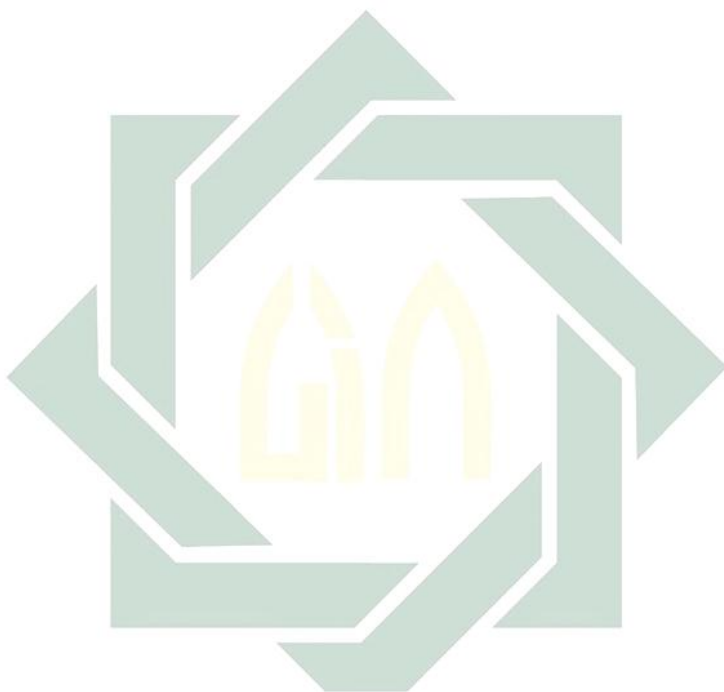
LAMPIRAN 1 MEDIA DAN INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

- 1.1 LEMBAR KERJA SISWA
- 1.2 LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA
- 1.3 LEMBAR VALIDASI DESAIN MEDIA LINGKARAN
- 1.4 LEMBAR WAWANCARA RESPON SISWA
- 1.5 LEMBAR TES VERBAL
- 1.6 LEMBAR PENILAIAN TES VERBAL

LAMPIRAN 2 HASIL PENGUMPULAN DATA

- 2.1 HASIL VALIDASI OLEH VALIDATOR
- 2.2 HASIL WAWANCARA RESPON SISWA
- 2.3 HASIL PENILAIAN TES PEMAHAMAN

LAMPIRAN 3



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keberhasilan pembelajaran sangat tergantung pada komponen pendidikan yakni kurikulum, fasilitas, guru, siswa, sumber belajar, evaluasi serta pemilihan dan penggunaan metode dan kurikulum dalam pembelajaran¹. Hal ini tidak hanya berlaku disekolah umum saja, melainkan juga berlaku di sekolah anak berkebutuhan khusus. Dalam pembelajaran anak berkebutuhan khusus, guru-guru dituntut untuk kreatif dalam memilih strategi dan media pembelajaran, hal ini bertujuan untuk memaksimalkan potensi diri yang dimiliki siswa meskipun mereka memiliki keterbatasan tertentu sehingga tetap dapat mengalami perubahan yang positif. Tujuan ini tidak dapat dicapai jika tidak ada komponen yang sesuai yang dapat digunakan untuk menunjang kegiatan belajar dan mengajar siswa tunanetra.

Tunanetra adalah seseorang yang memiliki keterbatasan pada indra penglihatan atau visualnya, dalam proses pembelajaran siswa tunanetra kebanyakan menggunakan indra lain selain indra penglihatan seperti indra pendengaran dan indra peraba mereka. Kemampuan berpikir (kognitif) siswa tunanetra sangat dipengaruhi oleh indera penglihatan mereka. Somantri mengemukakan bahwa ketunanetraan mengakibatkan pengenalan atau pengertian terhadap dunia luar anak tidak dapat diperoleh secara lengkap dan utuh. Akibatnya, perkembangan kognitif anak tunanetra cenderung terhambat jika dibandingkan dengan anak normal. Hal ini disebabkan perkembangan kognitif tidak saja erat kaitannya dengan kecerdasan atau kemampuan

¹ Rusli Yatiningsih, Skripsi : *"Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Geometri Melalui Media Geoboard Pada Siswa Tunanetra Kelas D-2 Semester 2 SLB-A YAAAT Klaten Tahun Pelajaran 2008/2009"* (Surakarta, UNS, 2009), 1

intelegensinya, tetapi juga dengan kemampuan indera penglihatannya². Berdasarkan pernyataan yang dikemukakan oleh Somantri tersebut, dapat dikatakan bahwa prestasi akademis anak tunanetra pada umumnya memiliki nilai yang lebih rendah dalam bidang studi matematika dibandingkan dengan nilai studi matematika anak normal.

Matematika sendiri merupakan mata pelajaran yang sudah menjadi salah satu materi wajib disetiap sekolah di Indonesia termasuk sekolah anak berkebutuhan khusus. Matematika kebanyakan oleh peserta didik dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit, ini dikarenakan matematika memiliki ciri khusus seperti objek dasar yang abstrak yaitu fakta, konsep, operasi dan prinsip dimana ciri keabstrakan tidak sama sehingga matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang tidak mudah dipahami³. Objek dalam matematika ini dapat dianalogikan dalam benda-benda berdimensi 2 atau 3, seperti benda bangun datar dan benda bangun ruang. Dalam ranah belajar konsep bangun pada siswa sekolah, guru lebih sering menginstruksikan siswanya untuk mencoba menggambar bangun datar atau bangun ruang, mengenal ciri-ciri bangun datar atau bangun ruang, menghitung luas, keliling, dan volumenya.

Kehilangan kemampuan penglihatan sebagai sumber informasi visual menyebabkan keterbatasan siswa tunanetra dalam pemahaman konsep yang bersifat abstrak dan representasi matematis⁴. Keterbatasan ini dalam beberapa kasus tidak menghalangi siswa tunanetra untuk merepresentasikan konsep bangun karena interpretasi tersebut dapat dilakukan secara verbal menggunakan jari tangan. Materi matematika yang sangat

² Veny Sri Astuti S.Pd, "*Identifikasi Proses Berpikir Berdasarkan Asimilasi Dan Akomodasi Dalam Memecahkan Masalah Geometri Pada Siswa Smp Penyandang Tunanetra*", Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS 2015, ISBN : 978.602.361.002.0, 256

³ Juhanaini dkk, "*Penerapan Teknik Jarimatika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Tunanetra dalam Pembelajaran Matematika*". JASSI_Anakku. Vol.10 No.1, 2011,1.

⁴ Dinar Adi Anggraini dkk, "*Representasi Matematis Siswa Tunanetra Dalam Memahami Konsep Segitiga Berdasarkan Teori Van Hiele*", Kadikma, Vol.8, No.2, 2017, 145

membutuhkan kemampuan penglihatan adalah geometri. Secara umum, tingkat berpikir geometri siswa SLTP menurut Van Hiele dikelompokkan dalam tingkat pengenalan (visualisasi), analisis, dan deduksi informal (pengurutan), deduksi, dan rigor⁵. Tingkat berpikir geometri yang paling rendah adalah pengenalan (visualisasi). Matematika sangat tergantung pada notasi visual, dimana setiap kali seorang matematikawan berkomunikasi harus selalu ada papan tulis atau pensil dan kertas di dekatnya, dan juga kebutuhan untuk menulis representasi matematika⁶. Hal inilah yang perlu diperhatikan bagi siswa berkebutuhan khusus terutama siswa tunanetra, jika ditinjau dari segi media dan alat peraga yang tersedia bagi siswa tunanetra, bisa dikatakan bahwa kondisinya sangat memprihatinkan, karena jumlah media yang ada sangat terbatas dan terkadang media yang ada itu tidak dapat digunakan karena dalam pembuatannya tidak memperhatikan hambatan yang ada pada siswa tunanetra. Hal ini dipertegas dengan pernyataan seorang guru matematika di SMPLB-A YPAB Surabaya yang merasa kesulitan dalam proses belajar mengajar matematika dikarenakan adanya hambatan berupa terbatasnya media atau alat peraga yang memadai, tuntutan kurikulum, perbedaan kondisi masing-masing siswa, dan sistem penilaian yang kurang tepat.

Penelitian yang dilakukan oleh Gigih Ardiantoro dkk menyatakan bahwa, pada keterampilan verbalisasi siswa tunanetra kelas IX SMP MIS Surakarta belum mampu memenuhi tingkat 0 (awal) dengan baik karena siswa tersebut masih belum dapat mendeskripsikan sifat-sifat serta belum dapat memberikan definisi yang tepat dari objek yang diberikan⁷. Faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan geometri siswa antara lain: ketersediaan buku pegangan khusus untuk siswa tunanetra, peran guru pembimbing yang memiliki keterampilan dalam

⁵ Susanto, "Analisis Proses Pembelajaran Siswa Tunanetra dalam Memahami Segiempat di SLB Taman Pendidikan dan Asuhan Jember Kaitannya dengan tingkat Berpikir Geometri Van Hiele", AKSIOMA, Vol. 1, No. 1, 2012, hal. 29

⁶ Alistair D N Edwards, dkk, "Lambda : A Multimodal Approach to Making Mathematics Accessible to Blind Student",

⁷Gigih Ardiantoro dkk, "Profil Keterampilan Geometri Siswa Tunanetra Di Sekolah Inklusi Pada Materi Segiempat", Journal of Mathematics and Mathematics Education, Vol.7, No.1, 30

membimbing siswa berkebutuhan khusus, dan ketersediaan dan penggunaan media pembelajaran.

Pembuatan lembar kerja siswa dan media lingkaran ini merupakan salah satu alternatif dalam proses pembelajaran matematika, karena media lingkaran ini sendiri masih belum ada di sekolah. Selama ini pada pembelajaran materi lingkaran, guru hanya menggunakan guntingan kertas yang berbentuk lingkaran untuk memberikan pemahaman konsep unsur-unsur lingkaran. Selain itu juga, lembar kerja siswa diperlukan dalam mendukung proses pembelajaran siswa tunanetra pada materi unsur-unsur lingkaran. Dengan adanya LKS yang dibuat secara menarik dan sistematis dapat membantu siswa untuk belajar lebih aktif secara mandiri maupun kelompok.⁸ Harapan dari penggunaan lembar kerja dan media ini adalah guru dapat menyampaikan materi matematika kepada siswa tunanetra secara maksimal terutama pada materi lingkaran seperti unsur-unsur dan definisi, sehingga tingkat pemahaman lingkaran dan keterampilan verbalisasi yang dimiliki oleh siswa tunanetra dapat maksimal dan setingkat dengan siswa pada umumnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja dan Media Lingkaran Untuk Melatihkan Keterampilan Verbalisasi Siswa Tunanetra Di SMPLB-A YPAB Surabaya”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah yang dikemukakan peneliti adalah:

- 1) Bagaimana proses pengembangan lembar kerja siswa dan media lingkaran untuk melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra di SMPLB-A YPAB Surabaya?
- 2) Bagaimana kevalidan lembar kerja siswa dan media lingkaran untuk melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra di SMPLB-A YPAB Surabaya?

⁸ Rizky Dezricha Fannie dan Rohati, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear Kelas XII SMA”, Jurnal Sainmatika, Vol 8, No.1.

- 3) Bagaimana kepraktisan hasil pengembangan lembar kerja siswa dan media lingkaran untuk melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra di SMPLB-A YPAB Surabaya?
- 4) Bagaimana keefektifan penerapan lembar kerja siswa dan media lingkaran untuk melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra di SMPLB-A YPAB Surabaya?

C. Tujuan Penelitian Dan Pengembangan

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk :

- 1) Untuk mendeskripsikan proses pengembangan lembar kerja siswa dan media lingkaran dalam melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra di SMPLB-A YPAB Surabaya
- 2) Untuk mendeskripsikan kevalidan lembar kerja siswa dan media lingkaran dalam melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra di SMPLB-A YPAB Surabaya.
- 3) Untuk mendeskripsikan kepraktisan lembar kerja siswa dan media lingkaran dalam melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra di SMPB-A YPAB Surabaya.
- 4) Untuk mendeskripsikan keefektifan penerapan lembar kerja siswa dan media lingkaran dalam melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra di SMPLB-A YPAB Surabaya.

D. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Salah satu cara untuk membantu siswa tunanetra dalam memahami materi unsur-unsur lingkaran adalah dengan penggunaan lembar kerja siswa dan media pembelajaran. Dalam penelitian ini, spesifikasi produk yang dikembangkan adalah berupa lembar kerja siswa dan media terapan pembelajaran matematika yang disebut dengan media lingkaran. Lembar kerja siswa dan media lingkaran dalam penelitian ini dimaksudkan sebagai stimulus untuk melatih keterampilan verbal siswa tunanetra. Media lingkaran yang dikembangkan dalam penelitian dibuat dari kayu yang berbentuk persegi dengan lingkaran dipermukaannya. Pada lingkaran tersebut terdapat lubang-lubang sebagai tempat untuk meletakkan stik-stik yang telah di modifikasi, selain itu juga, pada media lingkaran ini dilengkapi dengan karet atau tali.

E. Manfaat Pengembangan

Hasil pengembangan ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut :

- 1) Bagi guru
 - a. Mempermudah guru dalam menyampaikan materi unsur-unsur lingkaran untuk siswa-siswi tunanetra.
 - b. Meningkatkan kualitas dan kreativitas guru, karena guru dituntut untuk dapat menggunakan lembar kerja dan media pembelajaran agar tercipta pembelajaran yang efektif.
- 2) Bagi siswa
 - a. Dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga siswa akan terdorong untuk lebih bersemangat dalam belajar matematika.
 - b. Meningkatkan keterampilan verbalisasi siswa tunanetra pada materi unsur-unsur lingkaran.
 - c. Meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika
- 3) Bagi peneliti

Penelitian ini akan memberikan wawasan dan gambaran yang lebih jelas tentang pengembangan lembar kerja dan media lingkaran untuk melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra yang layak digunakan baik dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah maupun digunakan sendiri oleh siswa diluar jam pelajaran.
- 4) Bagi peneliti lain

Sebagai acuan atau pembanding dalam melaksanakan penelitian yang sejenis, untuk memberikan saran yang mendukung agar keterampilan geometri siswa menjadi lebih baik dengan media lingkaran ini.

F. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini batasan masalah yang digunakan adalah :

- 1) Materi lingkaran yang dibahas dalam penelitian ini hanya seputar unsur-unsur lingkaran seperti definisi dari titik pusat, jari-jari, diameter, juring, tembereng, tali busur dan busur lingkaran sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika SMPLB Tunanetra 3.5 dan 4.5.

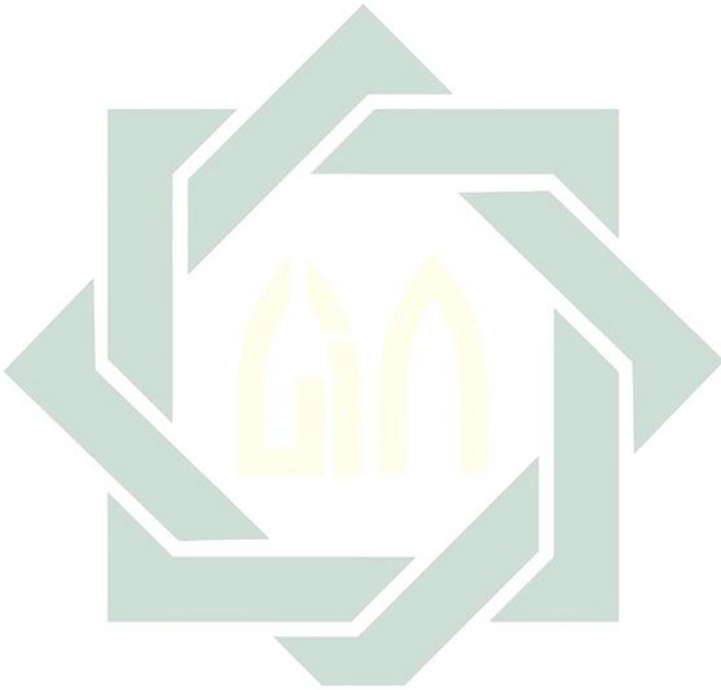
- 2) Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII di SMPLB-A YPAB Surabaya dengan jumlah siswa 8 orang dalam satu kelas dan peneliti hanya mengambil 4 orang siswa sebagai subjek.

G. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi salah penafsiran terhadap maksud penelitian ini, maka dibawah ini diberikan definisi yang terdapat dalam penyusunan penelitian ini:

- 1) Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran yang berisi informasi dan instruksi untuk mengerjakan suatu kegiatan belajar yang berkaitan dengan materi yang sedang atau akan diajarkan guna mencapai tujuan pembelajaran.
- 2) Media lingkaran adalah sebuah alat bantu dalam pembelajaran matematika yang secara fisik digunakan untuk melatih keterampilan geometri siswa terutama keterampilan verbalisasi siswa tunanetra pada materi unsur-unsur lingkaran.
- 3) Keterampilan verbalisasi adalah kemampuan menyebutkan definisi sederhana yang berkaitan dengan deskripsi fisik dari bangun, dan dapat membuat definisi secara akurat dengan menunjukkan keterkaitan antara sifat-sifat bangun tersebut.
- 4) Tunanetra adalah seseorang yang memiliki hambatan dalam penglihatan (*vision impairment*) yang dapat dikelompokkan menjadi buta total (*total blind*) dan *low vision*.
- 5) Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkungan tertutup, dimana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu atau yang bisa disebut dengan titik pusat.
- 6) Kevalidan LKS dan media lingkaran ini adalah ketika LKS dan media ini telah mendapat nilai valid dari para validator ahli melalui uji kevalidan yakni validasi isi dan validasi desain.
- 7) Kepraktisan LKS dan media lingkaran ini adalah ketika LKS dan media ini memenuhi dua kriteria, yaitu praktis secara teori dan praktek. Praktis secara teori apabila dalam penggunaannya sedikit revisi atau tanpa revisi. Praktis secara praktek adalah apabila hasil respon siswa bernilai positif.

- 8) Keefektifan LKS dan media lingkaran ini apabila dalam penerapannya mampu mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan. Hal ini dapat dilihat dari hasil nilai akhir siswa yang didapat dari tes verbal.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran

Media pembelajaran dipahami paling tidak ditinjau dari dua aspek, yaitu pengertian secara bahasa dan secara terminologi. Kata media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Pengertian media secara terminologi cukup beragam. Menurut Sadiman, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Vernon S. Gerlach dan Donald P. Ely menyatakan bahwa pengertian media ada dua macam, yaitu pengertian media dalam arti sempit dan dalam arti arti luas. Pengertian secara “sempit” adalah media itu berwujud seperti: grafik, foto, alat mekanik dan elektronik yang digunakan untuk menangkap, memproses serta menyampaikan informasi. Sedangkan secara “luas” yaitu kegiatan yang dapat menciptakan suatu kondisi sehingga memungkinkan peserta didik dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap yang baru⁹. Briggs menyatakan bahwa media adalah alat bantu untuk memberikan rangsangan bagi siswa supaya proses belajar mengajar terjadi. Sedangkan menurut Yusuf Hadi Miarso mengartikan media sebagai wadah dari pesan yang oleh sumber atau penyalurnya ingin diteruskan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut, materi yang ingin disampaikan adalah pesan pembelajaran, dan tujuan yang ingin dicapai adalah terjadinya proses belajar¹⁰. Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut, pengertian media dapat didefinisikan sebagai alat bantu berupa fisik maupun nonfisik dengan desain yang disesuaikan untuk digunakan sebagai perantara antara guru dan siswa dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien.

Cakupan media pembelajaran ini termasuk manusia, materi atau kajian dimana siswa dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan

⁹ Dr. HM. Musfiqon, M.Pd, “*Media dan Sumber Pembelajaran*”, (Jakarta :PT Prestasi Pustakaraya, 2012), hlm.26

¹⁰ Ibid, hlm.27

dan sikap baru. Selain itu juga, cakupan media pembelajaran ini termasuk juga semua sumber yang dibutuhkan dalam melakukan komunikasi belajar, dapat berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*)¹¹. Salah satu ciri media pembelajaran menurut kemampuannya adalah mampu membangkitkan rangsangan pada indera penglihatan, pendengaran, perabaan, dan penciuman siswa. Secara umum ciri-ciri media pembelajaran adalah media itu dapat diraba, dilihat, didengar dan diamati melalui panca indera. Disamping itu juga, menurut Angkowo ciri-ciri media juga dapat dilihat menurut harganya, lingkup sasarannya, dan kontrol oleh pemakai¹².

Ruang lingkup media pembelajaran adalah meliputi segala alat, bahan, peraga, serta sarana dan prasarana disekolah yang digunakan dalam proses pembelajaran. Media tersebut bisa memberikan rangsangan pada siswa untuk belajar, menjadikan pembelajaran makin efektif dan efisien, bisa menyalurkan pesan secara sempurna, serta dapat mengatasi kebutuhan dan problem siswa dalam belajar. Sehingga media yang tidak berorientasi pada pencapaian tujuan pembelajaran bukan termasuk dalam ruang lingkup media pembelajaran¹³.

Fungsi media pembelajaran secara rinci dan utuh dapat dijabarkan sebagai berikut :

- a. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran,
- b. Meningkatkan gairah belajar siswa,
- c. Meningkatkan minat dan motivasi belajar,
- d. Menjadikan siswa berinteraksi langsung dengan kenyataan,
- e. Mengatasi modalitas belajar siswa yang beragam,
- f. Mengefektifkan proses komunikasi dalam pembelajaran,
- g. Meningkatkan kualitas pembelajaran.

Tujuan akhir dari penggunaan media pembelajaran adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran ini dibangun melalui komunikasi yang efektif. Sedangkan komunikasi

¹¹ Arif S. Sadiman, dkk, "*Pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya*" (Jakarta : CV Rajawali, 1990)

¹² Dr. HM. Musfiqon, M.Pd, Op.Cit, hlm.27

¹³ Ibid, 31.

efektif hanya terjadi jika menggunakan alat bantu sebagai perantara interaksi antara guru dengan siswa. Oleh karena itu, fungsi media adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan indikator semua materi tuntas disampaikan dan peserta didik memahami materi dengan lebih mudah¹⁴.

Menurut Kemp (1975) klasifikasi media, karakteristik media dan pemilihan media merupakan kesatuan yang tidak terpisahkan dalam penentuan strategi pembelajaran. Berikut ini akan dibahas karakteristik beberapa jenis media yang lazim dipakai dalam kegiatan pembelajaran di Indonesia¹⁵;

1. Media Grafis

Media grafis termasuk dalam media visual. Sebagaimana halnya media yang lain media grafis berfungsi untuk menyalurkan pesan dari sumber ke penerima pesan. Saluran yang dipakai menyangkut indera penglihatan. Pesan yang akan disampaikan dituang ke dalam simbol-simbol komunikasi visual. Berikut ini adalah beberapa contoh dari media grafis:

a) Gambar/foto

Gambar/foto merupakan media umum yang mudah dimengerti dan dinikmati dimana-mana. Ada enam syarat yang harus dipenuhi dalam penggunaan media gambar/foto ini, yaitu:

- 1) Harus bersifat autentik,
- 2) Sederhana,
- 3) Berukuran relatif,
- 4) Sebaiknya mengandung gerak atau perbuatan,
- 5) Sebagai media yang baik, gambar hendaknya bagus dari sudut seni dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai,
- 6) Menghargai gambar karya siswa.

b) Sketsa

Sketsa adalah gambar yang sederhana, atau draft kasar yang melukiskan bagian-bagian pokok tanpa detail. Sketsa, juga dapat menarik perhatian siswa, menghindari verbalisme dan dapat memperjelas penyampaian pesan.

¹⁴ Ibid, 35.

¹⁵ Arif S. Sadiman, dkk, "*Pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya*" (Jakarta : CV Rajawali,1990)

c) Diagram

Sebagai suatu gambar sederhana yang menggunakan garis-garis dan simbol-simbol, diagram atau skema menggambarkan struktur dari objeknya secara garis besar, menunjukkan hubungan yang ada antar komponennya atau sifat-sifat proses yang ada di situ. Berikut ini adalah syarat sebuah diagram yang baik:

- 1) Benar, digambar rapi, diberi judul, label dan penjelasan yang perlu,
- 2) Cukup besar dan ditempatkan secara strategis,
- 3) Penyusunannya disesuaikan dengan pola membaca yang umum (kiri-kanan, atas-bawah).

d) Bagan/chart

Fungsi pokok dari bagan adalah menyajikan ide-ide atau konsep-konsep yang sulit bila hanya disampaikan secara tertulis atau lisan secara visual. Bagan juga mampu memberikan ringkasan butir-butir penting dari suatu presentasi. Syarat bagan yang baik adalah :

- 1) Dapat dimengerti siswa
- 2) Sederhana dan lugas,
- 3) Diganti pada waktu-waktu tertentu agar selalu tetap *up to date*.

e) Grafik

Grafik adalah gambar sederhana yang menggunakan titik-titik, garis atau gambar. Fungsinya adalah untuk menggambarkan data kuantitatif secara teliti, menerangkan perkembangan atau perbandingan suatu objek atau peristiwa yang saling berhubungan secara singkat dan jelas. Syarat suatu grafik dinyatakan baik adalah jika :

- 1) Jelas untuk dilihat seluruh siswa,
- 2) Hanya menyajikan satu ide setiap grafik,
- 3) Ada jarak/ruang kosong antara kolom-kolom bagiannya,
- 4) Warna yang digunakan kontras dan harmonis,
- 5) Berjudul dan ringkas,
- 6) Sederhana, Mudah dibaca,
- 7) Praktis, mudah diatur,
- 8) Menggambarkan kenyataan, Menarik,
- 9) Jelas dan teliti.

f) Kartun

Kartun adalah suatu gambar interpretatif yang menggunakan simbol-simbol untuk menyampaikan sesuatu pesan secara cepat dan ringkas atau sesuatu sikap terhadap orang, situasi, atau kejadian tertentu. Kartun biasanya hanya menangkap esensi pesan yang harus disampaikan dan menuangkannya ke dalam gambar sederhana, tanpa detail dengan menggunakan simbol-simbol serta karakter yang mudah dikenal dan dimengerti dengan cepat.

g) Poster

Poster juga penting untuk menyampaikan kesan dan pesan tertentu dan juga mampu untuk mempengaruhi dan memotivasi tingkah laku orang yang melihatnya. Syarat suatu yang poster yang baik adalah;

- 1) Sederhana
- 2) Menyajikan suatu ide dan untuk mencapai suatu tujuan pokok,
- 3) Berwarna,
- 4) Slogannya ringkas dan jitu,
- 5) Tulisannya jelas,
- 6) Motif dan desain bervariasi.

h) Peta/globe

Pada dasarnya peta/globe berfungsi untuk menyajikan data-data lokasi, tetapi selain untuk lokasi biasanya peta digunakan untuk menunjukkan keadaan bumi, data budaya masyarakat, data ekonomi dan lainnya.

i) Papan flanel

Papan flanel adalah media grafis yang efektif sekali untuk menyajikan pesan-pesan tertentu kepada sasaran tertentu pula. Papan berlapis kain flanel ini dapat dilipat sehingga praktis. Gambar-gambar yang disajikan dapat dilepas dan dipasang dengan mudah sehingga dapat digunakan berkali-kali.

j) Papan buletin

Berbeda dengan papan flanel, papan buletin ini tidak dilapisi kain flanel tetapi langsung ditempel gambar-gambar atau tulisan-tulisan. Fungsinya selain menerangkan sesuatu papan buletin dimaksudkan untuk memberitahukan kejadian dalam waktu tertentu.

2. Media Audio

Media audio berkaitan dengan indera pendengaran. Pesan yang akan disampaikan dituangkan ke dalam lambang auditif, baik verbal maupun non-verbal. Ada beberapa jenis media yang dapat kita kelompokkan dalam media audio yakni:

a) Radio

Kelebihan radio adalah sebagai berikut;

- 1) Radio dapat mengembangkan daya imajinasi siswa,
- 2) Dapat merangsang partisipatif aktif daripada pendengaran sambil mendengarkan, siswa boleh menggambar, menulis, dan lainnya
- 3) Radio dapat memusatkan perhatian siswa pada kata-kata.

Kelemahan radio adalah:

- 1) Sifat komunikasinya hanya satu arah,
- 2) Biasanya siarannya disentralisasikan sehingga guru tak dapat mengontrolnya,
- 3) Penjadwalan pelajaran dan siaran sering menimbulkan masalah.

b) Alat perekam pita magnetik

Orang biasa menyebutnya *tape recorder* adalah salah satu media pendidikan yang tak dapat diabaikan untuk menyampaikan informasi, karena mudah menggunakannya. Adapun kelemahan dari media ini adalah;

- 1) Daya jangkauannya yang terbatas,
- 2) Jika dilihat dari segi biaya pengadaannya cukup mahal apabila untuk sasaran yang lebih besar.

c) Laboratorium bahasa

Adalah alat untuk melatih siswa mendengar dan berbicara dalam bahasa asing dengan jalan menyajikan materi pelajaran yang disiapkan sebelumnya, media yang banyak dipakai adalah alat perekam.

3. Media Proyeksi Diam

Media proyeksi diam mempunyai persamaan dengan media grafis dalam arti menyajikan rangsangan-rangsangan visual. Perbedaan yang jelas diantara mereka adalah bila pada media grafis dapat secara langsung berinteraksi dengan pesan media yang bersangkutan, sedangkan pada media proyeksi pesan tersebut

harus diproyeksikan dengan proyektor agar dapat dilihat oleh sasaran. Berikut adalah macam media proyeksi diam adalah :

a) Film

Film merupakan media yang amat besar kemampuannya dalam membantu proses belajar mengajar. Adapun keunggulan film antara lain:

- 1) Dapat menyajikan baik teori maupun praktek dari yang bersifat umum ke khusus atau sebaliknya
- 2) Lebih realistis dan dapat diulang ulang dihentikan dan sebagainya.
- 3) Bisa mengatasi daya keterbatasan indera kita.

Kelemahan film adalah harga biaya produksinya relatif mahal, film tak dapat mencapai semua tujuan pembelajaran.

b) Televisi

Selain film, televisi adalah media yang menyampaikan pesan-pesan pembelajaran secara audio-visual dengan disertai unsur gerak. Dilihat dari sudut jumlah penerima pesannya televisi tergolong kedalam media massa.

c) Video

Video sebagai media audio visual yang menampilkan gerak. Pesan yang disajikan bisa bersifat fakta (kejadian/peristiwa penting, berita) maupun fiktif (seperti misalnya cerita); bisa bersifat informatif, edukatif maupun instruksional. Tapi ini tidak berarti bahwa video akan menggantikan kedudukannya film. Masing-masing mempunyai kelebihan dan ketebatasannya sendiri.

d) Permainan atau simulasi

Permainan adalah kontes antara para pemain yang berinteraksi satu sama lain dengan mengikuti aturan-aturan tertentu untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu pula. Setiap permainan mempunyai empat komponen utama yaitu :

- 1) Adanya pemain (pemain-pemain),
- 2) Adanya lingkungan dimana para pemain berinteraksi,
- 3) Adanya aturan-aturan main,
- 4) Adanya tujuan-tujuan tertentu yang ingin dicapai.

B. Lembar Kerja Siswa

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), lembar kerja siswa adalah lembar kerja pokok yang berisi tujuan umum dari topik yang akan dibahas. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan panduan siswa dalam memahami keterampilan baik proses maupun konsep dari materi yang sedang atau akan dipelajari.¹⁶ LKS juga memuat kumpulan kegiatan dasar yang dilakukan siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya membentuk kemampuan dasar yang sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar yang ditempuh.¹⁷ Berdasarkan pendapat tersebut, dapat dikatakan bahwa lembar kerja siswa merupakan lembaran yang berisi informasi dan instruksi untuk mengerjakan suatu kegiatan belajar yang berkaitan dengan materi yang sedang atau akan diajarkan guna mencapai tujuan pembelajaran.

Lembar kerja biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas¹⁸. Tugas-tugas dalam lembar kerja tidak dapat dikerjakan dengan baik apabila tidak dilengkapi referensi atau media lain sebagai penunjang lembar kerja tersebut. Kebanyakan LKS berisi tentang uraian singkat dari materi pembelajaran, tujuan dari kegiatan pembelajaran, alat/bahan yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran, langkah atau prosedur kerja, pertanyaan untuk diskusi, kesimpulan, dan latihan. Maka, dapat dikatakan bahwa LKS adalah sebuah media untuk merangsang pemikiran siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan¹⁹.

¹⁶ Y. Astuti, B. Setiawan, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dalam Pembelajaran Kooperatif Pada Materi Kalor*, JPII 2(1), hlm. 91.

¹⁷ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Yogyakarta : Bumi Aksara, 2010), hlm 111.

¹⁸ Andi Ernawati, “*Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Multiple Intelligence Pada Pokok Bahasan Substansi Genetika Kelas XII IPA SMA Negeri 16 Makassar*”, (Skripsi: UIN Alauddin Makassar), hlm. 16.

¹⁹ Safriadi, “*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Think-Talk-Write pada Mata Pelajaran Matematika Kelas XI SMA Negeri 11 Makassar*”, Skripsi: UIN Alauddin, hlm 17.

Fungsi dari lembar kerja siswa diantaranya adalah²⁰:

- a. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran guru, namun lebih mengaktifkan peran siswa.
- b. Sebagai bahan ajar yang mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan.
- c. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- d. Memudahkan pelaksanaan pembelajaran.

Dalam menyusun sebuah lembar kerja siswa ada baiknya memperhatikan komponen-komponen dalam susunannya, yaitu :²¹

- a. Ringkasan materi yang merupakan penjabaran dari pokok bahasan harus singkat dan padat sehingga semua materinya dapat tercakup.
- b. Menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dimengerti.
- c. Desain tampilan harus memiliki kombinasi antara gambar dan tulisan.

C. Media Lingkaran

Media lingkaran adalah media terapan yang terbuat dari papan kayu. Sejarah terbentuknya media ini adalah penulis menemukan sebuah penelitian yang ditulis oleh Rusli Yatiningsih dalam skripsinya tentang media Geoboard untuk siswa tunanetra. Media Geoboard ini merupakan modifikasi dari papan braille yang dimodifikasi sedemikian rupa dan tambahan paku dan tali karet yang digunakan untuk membuat bentuk bangun datar sederhana. Desain media lingkaran ini memakai konsep hampir sama dengan geoboard hanya saja bentuk medianya berbeda. Media lingkaran ini berbentuk persegi yang ditengah-tengahnya terdapat lingkaran. Pada lingkaran ini terdapat lubang yang berada pada pusat dan sekeliling lengkung lingkaran. Media ini juga dilengkapi dengan karet atau tali elastis dan stik yang dibentuk sedemikian rupa sebagai penunjuk batas dari unsur-unsur lingkaran seperti titik pusat, dan titik penunjuk batas busur lingkaran. Tujuan pembuatan media lingkaran ini adalah untuk melatihkan indra peraba siswa dan keterampilan verbalisasi siswa dalam memahami unsur-unsur lingkaran berdasarkan penjelasan karakteristiknya, dengan harapan siswa tunanetra dapat melatihkan

²⁰ Frieda Wijayanti, "*Pengembangan LKS IPA Berbasis Multiple Intelligence Pada Tema Energi Dan Kesehatan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*", Skripsi: Universitas Negeri Semarang, 2014, hlm. 10

²¹ Andi Ernawati, Op.Cit, hlm. 19.

keterampilan geometri terutama pada keterampilan verbalisasi dan khususnya juga dalam menunjukkan dan menyebutkan definisi dari unsur-unsur lingkaran.

Cara Penggunaan :

- 1) Letakkan stik-stik yang telah disediakan pada lubang-lubang yang ada
- 2) Gunakan salah satu karet atau tali yang telah dimodifikasi untuk menunjukkan unsur-unsur lingkaran yang dimaksud.

Bahan :

Papan kayu sebagai komponen utama dibuat berbentuk persegi dengan ukuran 35 cm, dan lingkaran berdiameter 25 cm dengan ketebalan media sebesar 3 cm. Terdapat 8 buah lubang pada lengkung lingkaran dan 1 buah pada pusat lingkaran. Stik modifikasi yang terbuat dari bahan kayu yang sama sebagai dengan ukuran 5 cm, dan juga terdapat karet atau tali dengan ukuran yang telah disesuaikan sebagai elemen tambahan pada media ini.

D. Keterampilan Verbalisasi

Verbalisasi identik kaitannya dengan kemampuan berbahasa. Berkat adanya bahasa, manusia dapat berfikir secara lanjut dan sistematis. Pengertian verbalisasi atau verbal ini menurut Rusefendi kemampuan verbal adalah perbuatan lisan secara urut dari beberapa rangkaian kegiatan atau stimulus respons. Kemudian Slameto berpendapat bahwa kemampuan verbal adalah belajar mengenai materi verbal melalui latihan dan ingatan mengenai hubungan kata sampai pada belajar dengan wawasan mengenai penyelesaian persoalan yang kompleks, yang harus diungkapkan secara verbal²². Selain itu, menurut Gagne kemampuan verbalisasi adalah kemampuan seseorang untuk menjelaskan sesuatu dengan berbicara, menulis, dan menggambar²³. Sehingga dapat disimpulkan bahwa verbalisasi adalah

²² Hasdi Ali Akbar, "*Pengaruh Kemampuan Verbal dan Kemampuan Numerik terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMA Negeri di Kecamatan Sinjai Barat*", (Skripsi: Universitas Negeri Makassar, 2016), hlm. 16

²³ Arya Noor Sabiq Mahrousa, "*Pengaruh Kemampuan Verbal, Kemampuan Matematika, dan Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Akuntansi Siswa Kelas 2 SMA Negeri 2 Demak 2008/2009*", (Skripsi: Universitas Negeri Semarang, 2009) hlm.14.

kemampuan mengkomunikasikan kosakata dan bilangan dengan cara mengekspresikannya dalam ucapan tertentu atau secara lisan.

Stenberg mengungkapkan bahwa kemampuan utama dalam belajar verbal mempunyai ciri-ciri antara lain berbicara dengan artikulasi yang baik dan fasih, dapat berbicara dengan lancar, dan punya pengetahuan pada bidang tertentu²⁴. Kemudian fungsi verbalisasi Menurut Gagne adalah sebagai prasyarat untuk belajar lebih lanjut, sebagai kepraktisan dalam kehidupan sehari-hari dari individu, dan sebagai pengetahuan yang terorganisasi, sehingga menjadi bentuk yang berkaitan sebagai acuan dalam berpikir²⁵.

Verbalisasi ini juga memiliki beberapa klasifikasi, diantaranya adalah²⁶:

- a. Pengetahuan Khusus, misalnya istilah-istilah, fakta khusus tentang tanggal, peristiwa, orang-orang dan tempat.
- b. Pengetahuan tentang cara memperlakukan atau menghadapi pengetahuan khusus. Misalnya klasifikasi dan kategori, urutan peristiwa menurut waktu, kriteria, metode, dan teknik.
- c. Pengetahuan universal, misalnya, prinsip-prinsip dan kesimpulan umum, teori-teori dan struktur.

Kemampuan utama dalam belajar verbal mempunyai 2 ciri utama seperti berbicara dengan artikulasi baik, dan lancar dalam berbicara. Sedangkan fungsi informasi verbal sendiri sangat penting dalam proses pembelajaran karena verbal sendiri dapat menjadi prasyarat untuk belajar lebih lanjut dan juga menjadi pengetahuan yang terorganisasikan²⁷, pengetahuan terorganisasi ini berasal dari beberapa pengetahuan yang saling berkaitan kemudian dapat digunakan sebagai acuan atau kerangka dalam berpikir. Misalkan apabila seseorang ingin mencoba untuk menyelesaikan masalah yang ia hadapi, ia pasti akan berpikir bagaimana untuk mendapatkan penyelesaian dari permasalahan yang ia hadapi tersebut, pada tahap ini orang tersebut belum termasuk pada logika, ia kemudian mencoba mencari informasi baik yang sederhana maupun informasi yang

²⁴ Ibid, hlm.15

²⁵ Ibid, hlm. 16

²⁶ Ibid, hlm. 14

²⁷ Hasdi Ali Akbar, Op.Cit, hlm.18.

kompleks. Hasil dari pengumpulan informasi inilah yang kemudian ia olah secara logika sehingga menghasilkan sebuah gagasan dalam menyelesaikan masalah yang ia hadapi²⁸. Untuk menguji kemampuan verbal seseorang baik dalam segi kecakapan, keterampilan, dan kebenaran dalam mengolah kata atau berbicara maka dapat digunakan tes verbal.

Gagne dalam Anni mengatakan bahwa ada 2 kondisi yang diperlukan dalam belajar verbal, antara lain²⁹:

1) Kondisi Internal

Hal yang diperlukan dalam belajar verbalisasi adalah perolehan dan penyimpanan informasi-informasi baru. Informasi ini harus berkaitan dengan informasi sebelumnya yang telah dimiliki, misalnya untuk mengetahui apakah suatu perusahaan pendapatannya meningkat atau tidak, maka diharuskan untuk memiliki informasi sebelumnya dari laba pada bulan sebelumnya.

2) Kondisi Eksternal

Hal yang diperlukan dalam kondisi eksternal ini adalah komunikasi verbal, menunjuk gambar, atau petunjuk lain yang digunakan untuk merangsang ingatan siswa mengenai beberapa informasi yang telah dimiliki. Dengan cara ini, siswa akan mampu menghubungkan informasi yang telah dimiliki dengan informasi baru yang dihadapinya.

Verbalisasi dalam pembelajaran matematika sering digunakan dalam materi aljabar, geometri, aritmatika dan lainnya. Verbalisasi dalam materi geometri sendiri termasuk dalam salah satu lima keterampilan geometri. Menurut Hoffer dalam Rizqi, mengemukakan bahwa ada lima keterampilan geometri, yaitu³⁰:

1. Keterampilan Visual (*Visual Skill*)

Hoffer memberikan penjelasan tentang keterampilan visual :

“Visual Skill, including the ability to: recognize various plane and space figures; observe parts of a given figure and their interrelation; identify centres, axes, and planes of symmetry of

²⁸ Arya Noor Sabiq Mahrousa, Op. Cit, hlm.16

²⁹ Ibid, hlm.14

³⁰ Rizqi Rachmawati fika. “Analisis Keterampilan Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele Materi Bangun Ruang Sisi Datar ditinjau dari Kreativitas pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Kartasura”.(Tesis: pascasarjana UNS,2016), 10-13

given figure; classify given figures by their observable characteristic; deduce further information from visual observation; and visualize the geometric representation (models), or counter-examples, which are implied by given data in a given deductive mathematical system”.

Kutipan di atas dapat diartikan bahwa keterampilan visual yaitu meliputi kemampuan untuk mengenal bermacam-macam bangun datar dan ruang, mengamati bagian-bagian dari sebuah bangun dan keterkaitan bagian satu dengan bagian yang lain, menunjukkan pusat simetri, sumbu simetri, dan bidang simetri dari sebuah gambar bangun, mengklasifikasikan bangun-bangun geometri menurut ciri-ciri yang teramati, menyimpulkan informasi lanjut berdasarkan pengamatan visual, dan memvisualisasikan model geometri atau contoh penangkal yang ditanyakan secara implisit oleh data dalam suatu sistem matematika deduktif.

2. Keterampilan Verbalisasi (*Descriptive Skill*)

Hoffer mengemukakan penjelasan terkait keterampilan verbalisasi sebagai berikut:

“Verbal Skill, including the ability to: identify various figures by name; visualize figures from verbal description of them; describe given figures and their properties; formulate proper definition of the words used; describe relationships among given figures, recognize the logical structure of verbal problems; and formulate statements of generalization and of abstractions”.

Kutipan di atas dapat diartikan bahwa keterampilan verbalisasi, meliputi kemampuan untuk menunjukkan bermacam-macam bangun geometri menurut namanya. Menvisualisasikan bangun geometri menurut deskripsi verbalnya, mengungkapkan bangun geometri dan sifat-sifatnya, merumuskan definisi dengan tepat dan benar, mengungkapkan hubungan antar bangun, mengenali struktur logis dari masalah verbal, dan merumuskan pernyataan generalisasi dan abstraksi.

3. Keterampilan Menggambar (*Drawing Skill*)

Hoffer memberikan penjelasan tentang keterampilan menggambar seperti di bawah ini:

“Drawing Skill, including the ability to: sketch given figure and label specified points; sketch figure from their verbal

descriptions; draw or construct figure with given properties; construct figures having a specified relation to given figures, sketch plane auxiliary elements to figures; recognize the role (and limitations) of sketches and constructed figures; and sketch of construct geometric models or counter-examples”.

Kutipan di atas dapat diterjemahkan bahwa keterampilan menggambar, meliputi kemampuan untuk menyeketsa gambar bangun dan melebel titik tertentu, menyeketsa gambar bangun menurut deskripsi verbalnya, menggambar atau mengkonstruksi bangun berdasarkan sifat-sifat yang diberikan, mengkonstruksi gambar bangun yang mempunyai kaitan tertentu dengan gambar yang telah diberikan, menyeketsa bagian-bagian bidang dan interaksi gambar-gambar bangun yang diberikan, menambahkan unsur-unsur tambahan yang berguna pada sebuah gambar bangun, mengenal peranan (keterbatasan) sketsa dan gambar bangun yang terkonstruksi, dan mensketsa atau mengkonstruksi model geometri atau contoh penyangkal.

4. Keterampilan Logika (*Logical Skill*)

Hoffer mengemukakan penjelasan terkait keterampilan logika sebagai berikut:

“Logical Skill, including the ability to: recognize differences and similarities among given figures; recognize the figures can be classified by their properties; determine whether or not a given figures belong to a specified class; understand and apply the describe propertie of definitions; identify the logical consequences of given data; develop logical proofs; and recognize the role and limitation of deductive methods”.

Kutipan di atas dapat diartikan bahwa keterampilan logika meliputi kemampuan untuk mengenal perbedaan dan kesamaan antar bangun geometri, mengenal bangun geometri yang dapat diklasifikasikan menurut sifat-sifatnya, menentukan apakah sebuah gambar masuk atau tidak masuk dalam kelas tertentu, memahami dan menerapkan sifat-sifat penting dari definisi, menunjukkan akibat-akibat logis dari data-data yang diberikan, mengembangkan bukti-bukti yang logis, dan mengenal peranan dan keterbatasan metode deduktif.

5. Keterampilan terapan (*Applied Skill*)

Hoffer memberikan penjelasan tentang keterampilan terapan seperti di bawah ini:

“Applied Skill, including the ability to: recognize physical models of geometric figures; sketch or construct geometric model of physical objects; use properties of geometric model to conjecture properties of the usefulness of geometric model for natural phenomena, sets of element in the physical sciences and sets of elements in the social sciences; and use geometric models in problem solving”.

Kutipan di atas dapat diartikan sebagai keterampilan terapan meliputi kemampuan untuk mengenal model fisik dari bangun geometri. Mensketsa atau mengkonstruksi model geometri berdasarkan objek fisiknya, mengembangkan model-model geometri untuk fenomena alam dan menerapkan model-model geometri dan pemecahan masalah.

Tabel 2.1
Indikator Keterampilan Geometri³¹

No.	Keterampilan Geometri	Indikator
1.	Keterampilan Visual	Siswa dapat mengenal bentuk/gambar bangun tanpa mengetahui sifat-sifat yang dimiliki oleh bentuk gambar/bangun tersebut
		Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat matematis suatu bangun yang diberikan
		Siswa dapat mengelompokkan gambar/bangun berdasarkan hubungan diantara beberapa bentuk gambar/bangun
2.	Keterampilan Verbal	Siswa dapat menyebutkan definisi-definisi sederhana yang berkaitan dengan deskripsi fisik dari bangun.

³¹ Ibid, hal 18-19

		Siswa dapat membentuk definisi dengan mendaftar semua sifat matematis dari fisik bangun
		Siswa dapat membuat definisi secara akurat dengan menunjukkan keterkaitan antara sifat-sifat bangun tersebut.
3.	Keterampilan Menggambar	Siswa dapat membuat gambar bangun secara akurat
		Siswa dapat menerjemahkan informasi verbal yang diberikan ke dalam gambar dengan menggunakan sifat-sifat yang diberikan.
		Siswa dapat mengkonstruksi bangun tertentu dengan diberikan bangun-bangun lain yang berkaitan
4.	Keterampilan Logika	Siswa dapat menentukan persamaan dan perbedaan pada bentuk-bentuk bangun ruang yang diberikan
		Siswa dapat menyebutkan persamaan dan perbedaan antara bangun berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun.
		Siswa dapat menyebutkan persamaan antar bangun berdasarkan sifat-sifat dan dapat menentukan apakah sifat suatu bangun tersebut juga dimiliki bangun lain.
5.	Keterampilan Terapan	Siswa dapat menyebutkan benda-benda disekelilingnya yang termasuk kedalam jenis suatu bangun

		Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat geometris dari benda-benda di sekitarnya dan dapat menggunakan sifat-sifat geometri tersebut dalam kehidupan sehari-hari
		Siswa dapat memahami konsep model matematika yang memiliki hubungan antara sifat-sifat bangun.

Indikator untuk keterampilan verbalisasi yang digunakan hanya indikator ketiga yakni “Siswa dapat membuat definisi secara akurat dengan menunjukkan keterkaitan antara sifat-sifat bangun tersebut”. Alasan tidak digunakannya indikator pertama dan kedua adalah karena adanya hambatan visual atau penglihatan sehingga siswa tunanetra tidak bisa menyebutkan definisi yang berkaitan dengan deskripsi fisik dari bangun dan tidak bisa membentuk definisi dengan cara mendaftar semua sifat matematis dari fisik bangun.

Soedjadi menyatakan bahwa “Konsep berhubungan erat dengan definisi. Definisi sendiri adalah ungkapan yang membatasi suatu konsep. Dengan adanya definisi ini orang dapat membuat ilustrasi atau gambar atau lambang dari suatu konsep yang didefinisikan dan menjadi semakin jelas apa yang dimaksud dengan konsep tertentu”³². Soedjadi sendiri membedakan definisi menjadi 3 bagian, yaitu:

a. Definisi Analitik

Definisi analitis yaitu definisi yang menyebutkan genus terdekat (*genus proksimum*) dan pembeda khusus (*diferensia spesifika*).

Contoh : Belah ketupat adalah jajar genjang yang ...

Belah ketupat adalah segiempat yang ...

Yang pertama menunjukkan *genus proksimum*, yaitu jajargenjang, sedangkan yang kedua tidak menyebutkan *genus*

³² Soedjadi, *Kiat-Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju harapan Masa Depan*. (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, 2000) hlm.11

proksimum yang berakibat tidak ekonomus. Sedangkan *diferensia spesifika* adalah keterangan yang terdapat dibelakang kata “yang”.

b. Definisi Genetik

Definisi genetik yaitu definisi yang menyebutkan bagaimana konsep itu terbentuk atau terjadi atau membentuknya konsep yang didefinisikan.

Contoh : Jaring-jaring limas adalah bangun yang terjadi bila sisi-sisi limas direbahkan dengan poros rusuk alas sehingga sampai ke bidang pemuat alasnya.

c. Definisi Rumus

Suatu definisi tidak selalu dinyatakan dengan ungkapan berbentuk kalimat biasa, dapat juga diungkapkan dengan kalimat matematika. Dengan demikian dapat berbentuk suatu rumus.

Contoh : dalam ilmu bilangan : $a - b = a + (-b)$

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Susanto dalam jurnalnya yang berjudul “Analisis Proses Pembelajaran Siswa Tunanetra dalam Memahami Segiempat di SLB Taman Pendidikan dan Asuhan Jember Kaitannya dengan Tingkat Berpikir Geometri Van Hiele” disebutkan bahwa Susanto membedakan proses berpikir geometri siswa tunanetra menjadi 2, yakni proses berpikir geometri siswa *Low Vision* (LV) dan Tunanetra Total (TT). Proses berpikir geometri LV dideskripsikan sebagai berikut³³ :

- 1) Mampu menunjukkan bangun berdasarkan penampakkannya secara utuh.
- 2) Mampu mendeskripsikan bangun dengan penampakan utuh.
- 3) Tidak bisa melukis, menggambar, atau menjiplak suatu bangun datar.
- 4) Mampu memberi nama dan label bangun berdasarkan bentuknya.
- 5) Mampu memilih bangun berdasarkan penampakan bentuknya.
- 6) Tidak bisa menyelesaikan masalah dengan menggunakan sifat-sifat bangun.
- 7) Belum mampu menjelaskan hubungan antar bangun.

³³ Susanto, Op.Cit, hlm.32

Sedangkan proses berpikir geometri TT dideskripsikan sebagai berikut³⁴:

- 1) Kesulitan menunjukkan bangun berdasarkan penampakan secara utuh.
- 2) Belum mampu mendeskripsikan bangun dengan penampakan utuh.
- 3) Tidak bisa melukis, menggambar, atau menjiplak suatu bangun datar.
- 4) Mampu memberi nama dan label bangun berdasarkan bentuknya.
- 5) Belum mampu memilih bangun berdasarkan penampakan bentuknya.
- 6) Tidak bisa menyelesaikan masalah dengan menggunakan sifat-sifat bangun.
- 7) Belum mampu menjelaskan hubungan antar bangun.

Berdasarkan penelitian yang di lakukan oleh Susanto tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa LV (*Low Vision*) memiliki keterampilan visual dan verbal yang baik, dan tidak memiliki keterampilan menggambar, logika, dan terapan yang baik. Sedangkan siswa TT (*Tunanetra Total*) memiliki keterampilan visual yang baik, tetapi keterampilan verbalnya rendah, dan juga tidak memiliki keterampilan menggambar, logika dan terapan yang baik.

E. Tunanetra

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengertian tunanetra adalah tidak dapat melihat. Persatuan tunanetra indonesia (pertuni) mendefinisikan bahwa tunanetra adalah mereka yang tidak memiliki penglihatan sama sekali (buta total) hingga mereka yang masih memiliki sisa penglihatan tetapi tidak mampu menggunakan penglihatannya untuk membaca tulisan biasa berukuran 12 point dalam keadaan cahaya normal meskipun dibantu dengan kaca mata³⁵. Sedangkan menurut direktorat pembinaan sekolah luar biasa yang dimaksud dengan tunanetra adalah seseorang yang memiliki hambatan dalam penglihatan atau tidak berfungsinya indera penglihatan. Karena adanya hambatan dalam penglihatan serta tidak

³⁴ Ibid, hlm. 33

³⁵ Ardhi Widjaya, "*Seluk Beluk Tunanetra dan Strategi Pembelajarannya*", (Yogyakarta:Javalitera, 2012). Hlm. 11-12

berfungsinya penglihatan, ada beberapa keterbatasan yang dialami oleh tunanetra diantaranya adalah tidak dapat melihat gerakan tangan pada jarak kurang dari satu meter, ketajaman penglihatan 20/200 kaki yaitu ketajaman yang mampu melihat suatu benda pada jarak 20 kaki, dan bidang penglihatannya tidak lebih luas dari 20°. ³⁶ Berdasarkan pengertian yang disebutkan, dapat disimpulkan bahwa tunanetra adalah seseorang yang memiliki hambatan dalam penglihatan (*vision impairment*) dapat dikelompokkan menjadi buta total (*blind*) dan *low vision*. Gangguan penglihatan ini bisa terjadi karena kecelakaan, menderita suatu penyakit, atau cedera yang berkaitan dengan penglihatan. Hal tersebut bisa terjadi ketika orang tersebut berada dalam kandungan, atau pada kehidupan sehari-hari ³⁷.

Menurut Heward, seperti yang dikutip oleh Prof Fierda Mangunsong, penting juga bagi pendidik untuk mengetahui usia terjadinya kebutuhan pada individu. Anak yang buta sejak lahir secara alamiah memiliki persepsi tentang dunia yang jelas berbeda dari pada anak yang kehilangan penglihatannya pada usia 12 tahun. Anak yang pertama akan memiliki latar belakang proses belajar melalui pendengaran, perabaan, dan non-visual lainnya. Tentunya berbeda dengan anak yang kedua, yang memiliki latar belakang pengalaman visual yang dapat digambarkannya secara luas. Memori ingatan visual akan dapat membantu dalam pendidikan anak seperti gambaran tentang warna, peta, dan huruf cetak. Pada saat yang sama, bagaimanapun, kebutuhan akan dukungan emosional dan penerimaannya akan lebih besar daripada anak yang buta sejak lahir, yang tidak perlu melakukan penyesuaian mendadak karena penglihatannya yang hilang.

Kehilangan penglihatan jarang terjadi pada usia belasan. Kalaupun terjadi biasanya karena luka terbentur benda keras, bola, kecelakaan. Kerusakan penglihatan sejak lahir disebabkan bermacam penyebab seperti faktor keturunan atau infeksi misalnya campak jerman yang ditularkan ibu saat janin masih dalam proses pembentukan disaat kehamilan.

³⁶ Ibid, Hlm. 13

³⁷ Ibid, Hlm. 13-15

Kauffman & Hallahan berpendapat bahwa tunanetra adalah individu yang memiliki lemah penglihatan atau akurasi penglihatan kurang dari 6/60 setelah dikoreksi atau tidak lagi memiliki penglihatan sama sekali. Keterbatasan indra penglihatan siswa tunanetra inilah yang membuat proses pembelajaran menekankan pada alat indra yang lain, yaitu indra peraba dan indra pendengaran. Sebab itu prinsip yang harus diperhatikan dalam memberikan pengajaran kepada individu-individu tunanetra adalah media yang digunakan harus dapat diraba dan bersuara. Contohnya adalah penggunaan tulisan braille, gambar timbul, benda model dan benda nyata. Sedangkan media yang bersuara adalah *tape recorder* dan peranti lunak JAWS. Untuk membantu tunanetra beraktivitas belajar di sekolah luar biasa mereka mempelajari orientasi dan mobilitas, yang diantaranya adalah berlatih mengetahui tempat dan arah serta menggunakan tongkat putih (tongkat khusus terbuat dari aluminium).³⁸

Gangguan penglihatan ini tidak dapat disembuhkan atau bisa dikatakan permanen, namun tidak menutup kemungkinan gangguan penglihatan ini bisa disembuhkan secara perlahan. Keadaan gangguan ini adalah ketika seseorang tidak dapat melihat gerakan tangan pada jarak kurang dari satu meter, ketajaman penglihatan 20/200 kaki yaitu ketajaman yang mampu melihat suatu benda pada jarak 20 kaki, dan bidang penglihatannya tidak lebih luas dari 20°. Anak yang mengalami 6 dari 7 gangguan penglihatan seperti identifikasi dalam hal berikut ini, dapat dikatakan adalah seorang tunanetra³⁹:

- 1) Tidak mampu melihat,
- 2) Tidak mampu mengenali orang dalam jarak 6 meter,
- 3) Kerusakan yang nyata pada kedua bola mata,
- 4) Sering meraba-raba/ tersandung saat berjalan,
- 5) Mengalami kesulitan dalam mengambil benda kecil didekatnya,
- 6) Bagian bola mata yang hitam berwarna keruh/bersisik/kering,
- 7) Mata bergoyang.

³⁸ Dewi Panji dan Winda Wardhani, “*Sudahkah kita ramah ANAK SPECIAL NEEDS?*” (Jakarta:PT Elex Media Komputindo,2013), hlm. 4-5

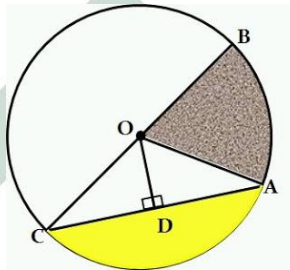
³⁹ Lagita manastas, “*Strategi Mengajar Siswa Tunanetra*”, (Yogyakarta : Kyta, 2016),

Dalam pembelajaran, kurikulum siswa yang memiliki gangguan penglihatan pada tingkat dasar dan tingkat menengah secara umum sama, baik mata pelajaran utama maupun mata pelajaran tambahan. Khusus untuk pelajaran yang membutuhkan perhatian dan pendampingan lebih, guru dapat melakukan hal berikut ini :

- 1) Komunikasi : melatih siswa untuk lebih melek huruf Braille dan berhitung, mengenal kode Braille lainnya, mengasah kemampuan pendengaran, mahir menggunakan keyboard juga tulisan tangan, mengasah komunikasi non-verbal.
- 2) Orientasi dan mobilitas. Hal ini berkaitan dengan tubuh dan lingkungan. Asah kemampuan mereka untuk tetap waspada, spasial, dan pemahaman, juga melakukan study tour atau berkemah.
- 3) Keterampilan sosial : mendidik agar perilaku siswa dapat diterima di lingkungan sosial dengan mengasah kemampuan mereka dalam menggunakan bahasa, menanggapi pertanyaan atau pernyataan orang lain.
- 4) Keterampilan motorik (baik dalam motorik halus atau motorik kasar)
- 5) Menggunakan teknologi : mengenalkan jenis-jenis alat bantu teknologi dan fungsinya
- 6) Mengasah penglihatan agar lebih fungsional
- 7) Kegiatan kehidupan sehari-hari : merawat diri (menjaga kesehatan dan menghindari hal-hal yang berpotensi membuat diri cedera), keterampilan berorganisasi, keterampilan dalam manajemen waktu.
- 8) Kemampuan personal : mengasah kemampuan (talenta) masing-masing siswa. Ini penting sebagai dasar mereka menemukan jenis pekerjaan yang mereka kuasai.

F. Lingkaran

Lingkaran merupakan salah satu bentuk geometri datar yang banyak kita temui dan kita manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari⁴⁰. Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkungan tertutup, dimana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Titik tertentu yang dimaksud disebut titik pusat. Berikut gambar lingkaran:



Gambar 2.1
Lingkaran dan Unsur-Unsurnya

Berikut ini merupakan unsur-unsur dalam lingkaran :

1. Titik Pusat lingkaran adalah titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran. Pada gambar diatas, titik O merupakan titik pusat lingkaran.
2. Jari-jari lingkaran (r) adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran. Pada gambar diatas jari-jari lingkaran ditunjukkan oleh garis OA, OB, OC
3. Diameter (d) adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Pada gambar diatas BC merupakan diameter lingkaran. Panjang diameter lingkaran adalah 2 kali panjang jari-jari lingkaran atau bisa ditulis $d = 2r$.
4. Busur lingkaran adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan tersebut. Pada gambar di atas, garis lengkung AC (ditulis) merupakan busur lingkaran. Busur lingkaran dibagi menjadi 2, yaitu busur kecil dan busur besar. Pada umumnya,

⁴⁰ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, “*Buku Guru Matematika*” (Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014) hlm. 279

istilah dalam buku hanya busur lingkaran. Ini berarti yang dimaksud adalah busur kecil.

5. Tali Busur lingkaran adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran. Pada gambar diatas garis lurus AC merupakan tali busur.
6. Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Yang berwarna kuning merupakan tembereng yang dibatasi oleh busur dan tali busu AC. Tembereng dibagi menjadi 2, yaitu Tembereng kecil dan Tembereng besar. Pada umumnya, istilah dalam buku hanya Tembereng. Ini berarti yang dimaksud adalah Tembereng kecil.
7. Juring adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur yang diapit oleh kedua jari-jari lingkaran tersebut. Pada gambar di atas, yang termasuk juring adalah AOB. Seperti busur dan tembereng, juring juga dibagi menjadi 2, yaitu juring kecil dan juring besar. Pada umumnya, istilah dalam buku hanya juring saja. Ini berarti yang dimaksud adalah juring kecil

Lingkaran berguna dalam banyak bidang kehidupan, misal: olahraga, arsitektur, dan teknologi. Banyak alat olah raga yang memanfaatkan bentuk lingkaran seperti pada bentuk lapangan silat, papan target panahan, dan keranjang basket. Bagi seorang arsitek, bentuk lingkaran dinilai memiliki bentuk yang indah untuk mendekorasi rumah, maupun gedung perkantoran. Seperti bentuk pintu, jendela, atap rumah. Kemudian, pada bidang teknologi bentuk lingkaran juga sering kita jumpai, seperti roda mobil, roda motor, setir mobil memanfaatkan bentuk lingkaran.

G. Teori Kelayakan Media

Walker dan Hess menyatakan bahwa hasil pengembangan media dinyatakan layak atau berkualitas apabila memenuhi tiga aspek, yakni aspek kevalidan, aspek kepraktisan dan aspek keefektifan⁴¹ yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Aspek Kevalidan

Sebelum menggunakan media kepada siswa, media perlu divalidasi terlebih dahulu oleh para validator ahli. Hasil

⁴¹ Azhar Arysad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Press, 2011), 175-176.

pengembangan sebuah media dinyatakan valid jika hasil penilaian dari validator ahli menyatakan valid dan didasarkan dengan landasan teoritik yang kuat. Aspek penilaian dari suatu media pembelajaran harus ditentukan untuk menilai kevalidan dari suatu media. Tracey, Leacock, dan John memiliki beberapa komponen evaluasi yang harus dimiliki oleh media pembelajaran. *Learning Object Review Instrument (LORI)* merupakan alat evaluasi yang digunakan dalam mengevaluasi media pembelajaran⁴². Berikut merupakan komponen evaluasi Tracey, Leacock, dan John dalam jurnalnya yang berjudul “*A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources*”:

Tabel 2.2
Komponen Evaluasi *Learning Object Review Instrument (LORI)*⁴³

Komponen Evaluasi	Deskripsi
<i>Content Quality</i> (Kualitas Konten)	Terdapat kesederhanaan, ketelitian, tampilan yang seimbang, dan tingkat detail yang tepat.
<i>Learning Goal Alignment</i> (Sesuai dengan Tujuan Pembelajaran)	Penyesuaian antara tujuan, aktivitas pembelajaran, penilaian, dan karakteristik peserta didik.
<i>Feedback and Adaptation</i> (Umpan balik dan Adaptasi)	Konten adaptif dan umpan balik yang dapat menyesuaikan dengan karakter siswa yang berbeda-beda.
<i>Motivation</i> (Motivasi)	Mampu memotivasi dan menarik minat pelajar.
<i>Presentation Design</i> (Desain tampilan)	Desain visual dan audio mampu meningkatkan pembelajaran dan proses berpikir yang efisien.

⁴² Tracey L., Leacock, John C. Nesbit, “A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources”, *Educational Technology & Society*, (2007), hlm. 44.

⁴³ Ibid, hlm. 45

<i>Interaction Usability</i> (Interaksi Penggunaan)	Kemudahan navigasi, tampilan muka yang mudah dimengerti, dan kualitas media yang mendukung.
<i>Accessibility</i> (Aksesibilitas)	Desain format kontrol dan tampilan ditujukan untuk mengakomodasi keterbatasan dan aktivitas siswa.
<i>Reusability</i> (Penggunaan Kembali)	Kemampuan yang digunakan dalam berbagai konteks pembelajaran dari berbagai latar belakang siswa.
<i>Standard Compliance</i> (Penyesuaian standar)	Kesesuaian dengan standar dan spesifikasi internasional.

2. Aspek Kepraktisan

Media yang dikembangkan dinyatakan praktis jika memenuhi 2 kriteria, yaitu: (1) praktis secara teori dan (2) praktis secara praktik. Praktis secara teori didasarkan pada penilaian validator ahli yang menyatakan bahwa media dapat digunakan, baik tanpa revisi, dengan sedikit revisi ataupun banyak revisi. Sedangkan praktis secara praktik didasarkan pada respons positif siswa terhadap penggunaan media tersebut⁴⁴.

3. Aspek Keefektifan

Aspek keefektifan berkaitan dengan perbandingan antara tingkat pencapaian tujuan dengan rumusan tujuan yang telah disusun sebelumnya.

H. Model ADDIE

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analyze-Design-Develop-Implementation-Evaluation*). Model ADDIE ini dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda (1990-an) merupakan model desain pembelajaran/pelatihan yang bersifat generik yang menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri.

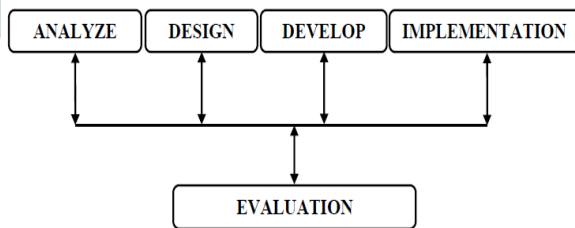
⁴⁴ Ibid, hlm. 176

Selain itu, model ADDIE merupakan model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan. Ketika digunakan dalam pengembangan, proses ini dianggap berurutan tetapi juga interaktif.

Pemilihan model ADDIE didasarkan atas beberapa pertimbangan antara lain⁴⁵ :

1. Model ADDIE ini merupakan model perancangan pembelajaran generik yang menyediakan sebuah proses terorganisasi dalam pembangunan bahan-bahan pelajaran yang dapat digunakan baik untuk pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran *online*. Dapat disimpulkan bahwa model ADDIE adalah kerangka kerja sederhana yang berguna untuk merancang pembelajaran dimana prosesnya dapat diterapkan dalam berbagai pengaturan karena strukturnya yang umum.
2. Model ADDIE dapat menggunakan pendekatan produk dengan langkah-langkah sistematis dan interaktif.
3. Model ADDIE dapat digunakan untuk pengembangan bahan pembelajaran pada ranah verbal, keterampilan intelektual, psikomotor, dan sikap.
4. Model ADDIE memberikan kesempatan kepada pengembang desain pembelajaran untuk bekerja sama dengan para ahli isi, media, dan desain pembelajaran sehingga menghasilkan produk yang berkualitas baik.

Model ADDIE ini menggunakan 5 tahap atau langkah pengembangan sebagaimana gambar berikut ini :



Gambar 2.2
Model Penelitian dan Pengembangan ADDIE

⁴⁵ Grafis Paten, “*Model Pengembangan Media Pembelajaran ADDIE*”, diakses melalui grafispaten.wordpress.com/2016/01/02/model-pengembangan-media-pembelajaran-addie/amp/

1) Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis merupakan suatu proses needs assesment (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan) dan melakukan analisis tugas (*task analyze*). Output yang dihasilkan berupa karakteristik atau profile calon peserta didik, identifikasi kebutuhan analisis tugas yang rinci didasarkan kebutuhan.

2) Desain (*Design*)

Tahap ini dikenal dengan istilah membuat rancangan (*blue print*), ibarat bangunan maka sebelum dibangun harus ada rancang bangun diatas kertas terlebih dahulu.

3) Pengembangan (*Development*)

Merupakan proses mewujudkan tahap desain menjadi kenyataan. Artinya pada tahap ini segala sesuatu yang dibutuhkan atau yang akan mendukung proses pengembangan semuanya harus disiapkan.

4) Implementasi (*Implementation*)

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sedang kita buat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan dibuat sedemikian rupa sehingga sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Setelah produk siap, maka dapat diuji cobakan melalui kelompok besar kemudian dievaluasi dan direvisi sehingga menghasilkan produk akhir yang siap didiseminasikan.

5) Evaluasi (*Evaluation*)

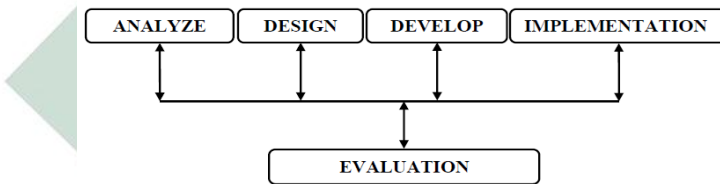
Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan atau tidak. Tahap evaluasi bisa dilakukan pada setiap empat tahap diatas yang disebut evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Misalnya pada tahap rancangan kita memerlukan review ahli untuk memberikan input terhadap rancangan yang sedang kita buat.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian Dan Pengembangan

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan, dimana produk yang akan dikembangkan berupa lembar kerja siswa dan media lingkaran yang dapat melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model penelitian dan pengembangan ADDIE. Model ADDIE ini terdiri dari lima tahap, yakni tahap analisis (*analyze*), tahap desain (*design*), tahap pengembangan (*develop*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*).



Gambar 3.1
Model Penelitian dan Pengembangan ADDIE

B. Prosedur Penelitian Dan Pengembangan

Penelitian ini dilaksanakan secara bertahap dimulai dari tahap analisis hingga tahap evaluasi yang dilaksanakan mulai Oktober 2018.

1. Tahap Analisis

Pada tahap analisis ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi sebelum melakukan proses pengembangan LKS dan media lingkaran ini. Pengumpulan informasi yang dilakukan berupa identifikasi masalah, dan analisis kebutuhan (*needs assesment*).

Identifikasi masalah dilakukan untuk mencari informasi terkait masalah-masalah yang ditemukan dan juga mengidentifikasi kemungkinan-kemungkinan solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Untuk mendapatkan data informasi ini, peneliti melakukan studi literatur terhadap beberapa penelitian

sebelumnya yang dilakukan oleh beberapa ahli. Hasil dari identifikasi masalah ini akan dijadikan landasan untuk melakukan pra-observasi.

Analisis kebutuhan (*needs assesment*) dilakukan untuk mengetahui bentuk media seperti apa yang dapat digunakan untuk mempermudah pembelajaran siswa tunanetra. Untuk mendapatkan data tersebut peneliti melakukan pra-observasi ke SMPLB-A YPAB Surabaya pada 23 Oktober 2018. Hasil dari pra-observasi ini akan dijadikan acuan dalam mengembangkan LKS dan media lingkaran ini.

2. Tahap Desain

Pada tahap desain ini mencakup:

- a. Penyusunan isi lembar kerja siswa.
- b. Penyusunan gambaran sketsa (*Blueprint*) media lingkaran.
- c. Penentuan kualitas bahan yang digunakan.

3. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan ini, dilakukan pembuatan isi dari lembar kerja dan juga penyesuaian bahasa pada lembar kerja sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa tunanetra. Selanjutnya adalah perakitan media lingkaran yang mencakup pembuatan papan dasar berbentuk lingkaran, pembuatan stik-stik, dan karet atau tali elastis. Kemudian dilakukan evaluasi formatif yaitu validasi media oleh ahli media untuk mengetahui kevalidan isi dari lembar kerja siswa, dan kevalidan desain dari media lingkaran. Sehingga nantinya akan didapat saran dari hasil evaluasi formatif ini untuk memperbaiki media baik LKS maupun media lingkaran itu sendiri sebelum diterapkan dan diujicobakan secara langsung kepada siswa tunanetra di sekolah.

4. Tahap Implementasi

Pada tahap ini dilakukan penerapan dan ujicoba kepada siswa tunanetra secara langsung. Pada tahap ini dilakukan evaluasi untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan LKS dan media lingkaran yang dapat dilihat dari tanggapan guru dan siswa. Selain itu juga, untuk mengetahui efektivitas media lingkaran ini maka dilakukan tes verbal setelah menerapkan LKS dan media lingkaran ini kepada siswa tunanetra.

5. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi ini meliputi evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif ini dilakukan untuk mengetahui kualitas produk. Hasil dari evaluasi formatif ini digunakan sebagai umpan balik untuk mengadakan perbaikan. Evaluasi formatif dalam penelitian ini adalah validasi dari ahli media, guru matematika sekolah, dan siswa tunanetra. Evaluasi sumatif dimaksudkan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi unsur-unsur lingkaran. Hal ini berarti untuk mengetahui efektivitas media lingkaran dalam melatih keterampilan verbalisasi.

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Uji coba produk sangat penting dilakukan untuk mengetahui kualitas media yang dihasilkan. Oleh karena itu perlu dilakukan uji coba kepada sasaran produk yang dikembangkan. Sebelum diuji cobakan, kedua media pembelajaran matematika divalidasi terlebih dahulu oleh ahli media baik dari validasi isi/materi dan validasi desain, kemudian dilakukan revisi tahap I. Produk yang telah direvisi divalidasi oleh Guru SMPLB-A YPAB Surabaya, kemudian dilaksanakan revisi tahap II. Produk hasil revisi tahap kedua diujicobakan terhadap siswa Tunanetra kelas VIII SMPLB-A YPAB Surabaya kemudian dilakukan revisi tahap III apabila ada hal-hal yang perlu diperbaiki lagi.

2. Subjek Uji Coba

Subjek dalam penelitian ini tidak ditentukan secara acak, tetapi dengan pemilihan sampel bertujuan (*purposive sample*). Subjek yang dipilih pada penelitian ini adalah 4 orang siswa tunanetra buta total (*total blind*) kelas VIII yang belum menerima pelajaran mengenai unsur-unsur lingkaran.

D. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data proses pengembangan media lingkaran, data kevalidan media, data respon siswa, dan data hasil belajar siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian pengembangan ini adalah :

1. *Field Note* (catatan lapangan)

Merupakan catatan tertulis mengenai apa yang dirasakan dan dilakukan oleh peneliti dalam mengumpulkan data. Bentuk *Field Note* ini berupa jurnal yang ditulis dengan bebas. Teknik *Field Note* ini dilakukan dengan cara mencatat secara keseluruhan proses yang dilakukan peneliti selama proses pengembangan lembar kerja siswa dan media lingkaran ini.

2. Validasi Ahli

Teknik ini digunakan untuk mendapatkan data kevalidan LKS dan media lingkaran serta data kepraktisan kedua media dari aspek teori. Validasi ini dilakukan oleh ahli media dan guru mata pelajaran matematika di SMPLB-A YPAB. Proses validasi dilakukan dengan cara menilai kedua media ini pada lembar validasi yang berisi indikator kelayakan media.

3. Wawancara

Teknik ini dilakukan untuk memperoleh data respon siswa tunanetra terkait keterlaksanaan kedua media ini ketika dilakukan uji coba. Keterlaksanaan kedua media yang dinilai ini berkaitan dengan bagaimana kemudahan siswa tunanetra dalam menggunakan kedua media tersebut. Data keterlaksanaan LKS dan media lingkaran ini digunakan sebagai data untuk mengetahui kepraktisan media lingkaran dari aspek praktik.

4. Tes Verbal

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data hasil keterampilan verbalisasi siswa yang diberikan di akhir pembelajaran. Data hasil tes verbal siswa tersebut dapat diolah dan dijadikan dasar untuk mengetahui keefektifan LKS dan media lingkaran tersebut.

F. Instrumen Pengumpulan Data

1. Lembar *Field Note* (catatan lapangan)

Lembar *Field Note* merupakan catatan yang ditulis atau dibuat peneliti sendiri melalui pengamatan yang dilakukan selama proses pengumpulan informasi, proses pembuatan LKS dan media lingkaran hingga proses penilaian atau uji coba kedua media.

2. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi digunakan untuk memvalidasi hasil pengembangan lembar kerja siswa dan media lingkaran ini agar dapat dilakukan perbaikan berdasarkan saran dari validator. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi isi dan lembar validasi desain media. Adapun skala yang digunakan dalam penilaian instrumen adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1

Skala penilaian instrumen validasi

Keterangan	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

3. Pedoman Wawancara

Indikator yang terdapat dalam pedoman wawancara respons siswa tunanetra berkaitan dengan bagaimana respons siswa ketika menggunakan media lingkaran ini. Skala yang digunakan pada angket respons adalah ya (Y) dan tidak (T).

4. Instrumen Tes Verbal

Instrumen tes verbal yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan oleh peneliti sendiri. Tes verbal yang diberikan kepada siswa tunanetra berbentuk esai dan terdapat 5 butir soal.

G. Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Analisis *Field Notes* (catatan lapangan)

Catatan lapangan yang telah dibuat, kemudian dianalisis dan diubah dalam bentuk deskripsi. Analisis data dilakukan dengan mengambil data yang diperlukan untuk menjelaskan proses pengembangan media yang telah dikembangkan. Penyajian data Catatan lapangan dapat disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3.2
Penyajian data catatan lapangan

Tahap Pengembangan	Tanggal	Kegiatan	Hasil yang Diperoleh

2. Analisis Kevalidan Media

Analisis kevalidan media dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

- Merekap data lembar validasi yang diperoleh dari para validator.
- Menghitung persentase nilai akhir validasi menggunakan rumus:

$$\%NA = \frac{\Sigma NV}{NV \text{ Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%NA$ = Persentase nilai akhir

ΣNV = Total skor validasi

$NV \text{ Maksimum}$ = Total skor ideal

- Menghitung rata-rata total skor validasi dengan rumus:

$$\%RT = \frac{\Sigma \%NA}{Jumlah \ Validator}$$

Keterangan:

$\%RT$ = Persentase rata-rata total

$\Sigma \%NA$ = Total persentase nilai akhir

- d. Mengkategorikan hasil persentase rata-rata total skor validasi dengan kategori sebagai berikut:⁴⁶

Tabel 3.3

Kategori Kevalidan Media

Keterangan	Nilai
Sangat Valid (Dapat digunakan tanpa revisi)	$85\% < RT \leq 100\%$
Valid (Dapat digunakan dengan sedikit revisi)	$70\% < RT \leq 85\%$
Kurang Valid (Dapat digunakan dengan banyak revisi)	$55\% < RT \leq 70\%$
Tidak Valid (Tidak dapat digunakan)	$RT \leq 55\%$

3. Analisis Kepraktisan Media

a. Aspek Teori

Lembar kerja siswa dan media lingkaran dinyatakan praktis secara teori berdasarkan penilaian atau pernyataan kualitatif yang diberikan oleh validator ahli. Pernyataan kualitatif diperoleh berdasarkan penilaian LKS dan media secara umum yang diberikan oleh para validator. Kemudian, perolehan nilai yang didapat dari skor validasi diolah dengan menggunakan rumus:

$$N_p = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total nilai tertinggi}} \times 100$$

Dengan

N_p = Nilai Kepraktisan

Setelah diperoleh nilai kepraktisan, kemudian menghitung rata-rata total nilai kepraktisan dengan rumus:

$$RT = \frac{\sum N_p}{\text{Jumlah Validator}}$$

Keterangan: RT = Rata-rata total nilai kepraktisan

$\sum N_p$ = Total nilai kepraktisan

⁴⁶ Agung Purnmo, Skripsi: “Pengembangan Game Edukasi Kimia Tipe Role Playing Game Menggunakan RPG Maker VX Ace sebagai Media Pembelajaran Kimia Materi Pokok Konsep Mol Kelas X SMA/MA pada Semester Genap”, (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2015), 126.

Setelah rata-rata total didapatkan, maka hasilnya dapat dikategorikan dalam pernyataan umum validator berikut:

Tabel 3.4
Kategori Kualitatif Kepraktisan Media dalam Aspek Teori

Kategori Kualitatif	Nilai	Pernyataan Umum
A	85 $<N_{pt} \leq 100$	Dapat digunakan tanpa revisi
B	$70 < N_{pt} \leq 85$	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	$55 < N_{pt} \leq 70$	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	$N_{pt} \leq 55$	Tidak dapat digunakan

b. Aspek Praktik

Kepraktisan secara praktik didapatkan dari hasil wawancara respons siswa terhadap penggunaan LKS dan media lingkaran. Data yang diperoleh dari wawancara respons diolah dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\%R_s = \frac{\text{jumlah skor "ya"}}{\text{skor keseluruhan}} \times 100\%$$

Dengan $\%R_s$: Persentase respon siswa

Respon siswa dinyatakan positif jika mencapai persentase lebih dari atau sama dengan 70%

4. Analisis Tes Verbal

Keefektifan penggunaan media pembelajaran dilihat dari ketercapaian tujuan pembelajaran yang dirumuskan setelah siswa menggunakan LKS dan media lingkaran. Siswa dikatakan tuntas apabila nilai tes verbal telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah yakni 75. Kemudian data yang diperoleh dari hasil tes verbal siswa diolah dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor maksimum}}$$

BAB IV

PEMBAHASAN

A. Data Uji Coba

1. Deskripsi dan Analisis Data Pengembangan Lembar Kerja Siswa dan Media Lingkaran

Media yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah Lembar Kerja Siswa (LKS) dan media lingkaran. Model pengembangan LKS dan media lingkaran ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yakni tahap Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

Rancangan waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan LKS dan media lingkaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1
Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan

Tahap Pengembangan	Waktu	Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Tahap Analisis	08 Oktober - 19 Oktober 2018	Identifikasi Masalah	Diperoleh informasi bahwa media pembelajaran untuk materi lingkaran pada siswa tunanetra belum ditemukan. Selain itu juga didapatkan informasi bahwa siswa Tunanetra

			kesulitan dalam hal keterampilan verbalisasi.
	23 Oktober 2018	Analisis Kebutuhan	Melakukan Pra-Observasi ke SMPLB-A YPAB Surabaya, sehingga didapatkan informasi bahwa guru kesulitan dalam mengajarkan materi lingkaran dikarenakan tidak adanya media yang mendukung, selain itu juga guru menyatakan bahwa siswa kesulitan dalam mendefinisikan sesuatu.
Tahap Desain	08 Desember-16 Desember 2018	Membuat rancangan isi LKS dan desain media	Menyusun gambaran umum dari isi LKS dan mensketsa media Lingkaran
Tahap Pengembangan	25 Februari - 07 Maret 2019	Pembuatan Media	a. Pembuatan isi LKS yang mencakup

			KD, Indikator, dan kegiatan siswa. b. Pembuatan media baik dari papan dasar, dan stik yang digunakan
	11 Maret - 14 Maret 2019	Validasi	a. Hasil validasi dari ahli isi, ahli desain b. Saran perbaikan untuk LKS dan media lingkaran
	14 Maret 2019	Revisi	Dilakukan revisi tahap 1
	15 Maret 2019	Validasi	a. Hasil validasi dari ahli pengguna yakni guru SMPLB-A YPAB b. Saran perbaikan untuk LKS dan media lingkaran
	16 Maret- 17 Maret 2019	Revisi	Dilakukan revisi tahap 2

Tahap Implementasi	18 Maret 2019	Uji Coba	Data hasil tes verbal siswa, dan data respon siswa terhadap LKS dan media lingkaran
Tahap Evaluasi	23 Maret 2019	Evaluasi	Menyimpulkan hasil pengembangan LKS dan media Lingkaran

Rincian penjelasan dari masing-masing tahap yang dilakukan dalam penelitian ini akan dijabarkan sebagai berikut ini:

a. Tahap Analisis

Pada tahap awal yakni tahap analisis, ditemukan beberapa identifikasi masalah yang mendasari adanya penelitian pengembangan ini. Sumber informasi yang didapatkan peneliti melalui beberapa penelitian oleh para ahli dan buku literatur yang mendukung. Adapun masalah yang diidentifikasi oleh peneliti adalah seperti terbatasnya media pembelajaran matematika yang dapat digunakan oleh siswa tunanetra, dan rendahnya kemampuan geometri siswa terutama pada keterampilan verbalisasi. Kemudian peneliti melakukan pra-observasi ke SMPLB-A YPAB Surabaya untuk mengetahui media seperti apa yang ada di sekolah. Berdasarkan hasil pra-observasi tersebut guru menyatakan bahwa media pembelajaran matematika yang digunakan sangat minim sekali, hanya ada satu media pembelajaran disekolah yang terkait dengan geometri. Selain itu juga guru menjelaskan bahwa siswa tunanetra sering mengalami kesulitan dalam mendefinisikan sesuatu akibat dari kurangnya gambaran pemahaman materi yang mereka dapatkan.

Berdasarkan hasil identifikasi masalah dan penguatan dari pernyataan guru SMPLB-A YPAB peneliti kemudian memikirkan untuk mengembangkan lembar kerja siswa dan media lingkaran untuk melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra.

b. Tahap Desain

Pada tahap penyusunan desain media lingkaran dan isi dari lembar kerja siswa, peneliti mengalami kesulitan dalam menyusun isi dari LKS tersebut, hal ini dikarenakan LKS tersebut diharapkan mampu merangsang kemampuan verbal siswa tunanetra tanpa bantuan dari guru pembimbing. Hal ini dapat diatasi saat peneliti mencari beberapa referensi dari beberapa sumber informasi online atau internet terkait penyusunan isi dari LKS bagi siswa tunanetra.

Penyusunan desain media lingkaran sendiri peneliti memodelkannya seperti jam, dengan satu titik pusat dan 8 titik yang mengelilingi pada sisi lingkaran.

c. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan ini, desain dari media lingkaran dibawa kepada ahli kayu / meubel untuk direalisasikan. Dalam waktu pengerjaan satu minggu mulai tanggal 25 Februari 2019 hingga 05 Maret 2019, media lingkaran ini telah selesai dibuat. Akan tetapi saat peneliti mencoba menggunakan media, terdapat kesalahan yang cukup berarti yakni tiap lubang yang apabila diisi dengan stik maka antar stik tersebut tidak lurus atau tidak segaris. Melihat kesalahan pada media ini peneliti berinisiatif untuk membuat ulang media lingkaran. Dalam waktu pengerjaan 2 hari media lingkaran kedua ini telah selesai dibuat kembali, dan kesalahan sebelumnya telah di atasi.

Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) ini dikerjakan pada tanggal 02 Maret 2019, pada awal pembuatan LKS peneliti kesulitan dalam menuliskan kerangka LKS yang sebelumnya telah disusun, setelah melalui diskusi dengan beberapa teman akhirnya peneliti menemukan titik terang. Sehingga keesokan harinya yakni pada tanggal 03 Maret 2019, LKS ini telah selesai dibuat.

Setelah LKS dan media lingkaran selesai dibuat, peneliti membawa keduanya kepada validator ahli yang sangat berkompeten dalam bidangnya. Proses validasi sendiri memakan waktu satu minggu, hasil saran dari para validator ini kemudian dijadikan bahan untuk merevisi LKS dan media lingkaran. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2
Daftar Nama Validator Ahli Media, dan Ahli Pengguna

No.	Nama	Keterangan	Sebagai Validator
1.	Muhajir Al-Mubarak, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya	Ahli Media
2.	Novita Vindri Harini, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya	Ahli Media
3.	Atung Yonarto, S.Pd, M.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika di SMPLB-A YPAB Surabaya	Ahli Pengguna

Menurut ahli media, karet yang digunakan pada media lingkaran seharusnya dimodifikasi sehingga apabila digunakan tidak menimbulkan miskonsepsi, selain itu saran ahli media untuk isi LKS adalah seharusnya LKS dibuat dengan adanya beberapa pertanyaan beserta kolom sebagai tempat siswa menjawab, sehingga nantinya memudahkan pembimbing saat menggunakan media tersebut. Setelah mendapat saran dari ahli media, peneliti melakukan revisi LKS dan media lingkaran pada tanggal 14 Maret 2019.

Sehari selanjutnya, yakni pada tanggal 15 Maret 2019 peneliti melakukan validasi kepada ahli pengguna yakni guru mata pelajaran matematika di SMPLB-A YPAB Surabaya. Guru memberikan beberapa saran diantaranya adalah untuk memperkecil ketebalan media karena ditakutkan siswa tunanetra akan mengira bahwa lingkaran itu dalam bentuk 3 dimensi, selain itu juga stik-stik yang digunakan terlalu besar sehingga siswa nantinya akan menganggap bahwa stik tersebut merupakan komponen dari lingkaran. Saran yang guru berikan untuk LKS adalah bahasa yang digunakan kurang interaktif sehingga dalam penggunaannya nanti siswa akan kebingungan. Berdasarkan saran yang diberikan oleh guru SMPLB-A

YPAB tersebut peneliti melakukan revisi pada tanggal 16 Maret – 17 Maret 2019.

d. Tahap Implementasi

Setelah media selesai di revisi, pada tanggal 18 Maret 2019 peneliti melakukan uji coba terhadap siswa tunanetra di SMP LB-A YPAB. Pada tahap uji coba media ini dilakukan pada 4 orang siswa tunanetra yakni:

Tabel 4.3
Daftar Nama Siswa Subjek Penelitian

No.	Nama	Kelas	Hambatan
1.	SLS	VIII	Buta Total
2.	RCL	VIII	Buta Total
3.	WID	VIII	Buta Total
4.	WAD	VIII	Buta total

Penggunaan media ini dilaksanakan pada pukul 10.00 WIB – 11.10 WIB di ruang perpustakaan sekolah. Peneliti dibantu oleh seorang teman untuk membantu merekam jalannya kegiatan uji coba media. Selain menguji coba media terhadap siswa, peneliti juga melakukan evaluasi untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan dari penggunaan LKS dan media lingkaran ini.

e. Tahap Evaluasi

Evaluasi sendiri telah terlaksana keduanya semua baik dari evaluasi formatif maupun evaluasi sumatif, evaluasi formatif sendiri yang bertujuan untuk mengetahui kualitas produk telah dilaksanakan saat validasi media para validator ahli media sehingga dihasilkan beberapa saran untuk perbaikan media. Sedangkan evaluasi sumatif yang bertujuan untuk mengetahui tingkat penguasaan materi unsur-unsur lingkaran oleh peserta didik setelah dilaksanakan tahap implementasi.

Rangkaian proses pengembangan lembar kerja siswa dan media lingkaran untuk melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra ini dilakukan mulai tanggal 08 Oktober 2018 hingga 23 Maret 2019.

2. Deskripsi dan Analisis Data Kevalidan Lembar Kerja Siswa dan Media Lingkaran

a. Deskripsi Data Kevalidan Lembar Kerja Siswa dan Media Lingkaran

Data kevalidan diperoleh dari lembar validasi yang diisi oleh validator, baik ahli media maupun ahli pengguna. Adapun kriteria yang dinilai oleh para ahli adalah ukuran media, kesesuaian materi dengan media, penunjuk pada LKS, kebahasaan, dan kelayakan isi LKS. Berikut adalah hasil validasi dari ketiga validator ahli:

Tabel 4.4
Hasil Validasi Isi oleh Validator

No.	ASPEK PENILAIAN	Validator 1	Validator 2	Validator 3
1.	Petunjuk dinyatakan dengan jelas	4	3	4
2.	Mencantumkan KD yang digunakan	4	4	5
3.	Mencantumkan Indikator Tujuan dari KD	5	3	5
4.	Kebenaran tata bahasa yang digunakan	4	3	4
5.	Kalimat tidak mengandung makna ganda	4	3	4
6.	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	3	5
7.	Mengembangkan kecakapan personal	5	4	5
8.	Mengembangkan kecakapan akademik	4	4	4
9.	Menumbuhkan kreatifitas siswa	4	4	5
10.	Kesesuaian isi dengan indikator tujuan pembelajaran	4	4	5
11.	Pertanyaan yang mendukung konsep	4	3	4
Total Skor Validasi		46	38	50

Tabel 4.5
Hasil Validasi Desain oleh Validator

No.	Kriteria	Validator 1	Validator 2	Validator 3
1.	Petunjuk yang digunakan pada media Lingkaran jelas	4	4	3
2.	Ukuran media sesuai	4	4	4
3.	Media yang digunakan aman bagi siswa Tunanetra	4	4	5
4.	Kesesuaian media dengan materi unsur-unsur lingkaran :			
	a. Jari-jari	3	4	5
	b. Diameter	4	4	4
	c. Juring	4	3	4
	d. Tembereng	4	3	4
	e. Busur	4	4	4
Total Skor Validasi		31	30	33

b. Analisis Data Kevalidan Lembar Kerja Siswa dan Media Lingkaran

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh validator, nilai validasi dari tiap aspek tersebut dapat dihitung nilai persentase nilai akhirnya dan kemudian dihitung nilai persentase rata-rata totalnya sesuai dengan acuan pada halaman 41. Berikut adalah analisis data validasi lembar kerja siswa:

Tabel 4.6
Analisis Data Validasi Lembar Kerja Siswa

No.	Validator	%Nilai Akhir
1.	Ahli Media 1	83,63%
2.	Ahli Media 2	69,1%
3.	Ahli Pengguna	90,1%
Persentase Rata-Rata Total		80,94%

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan persentase nilai akhir dari masing-masing validator. Persentase nilai akhir dari validator 1 adalah 83,63%, validator 2 adalah 69,1%, dan dari validator 3 sebesar 90,1%, sehingga didapatkan persentase rata-rata total validasi lembar kerja siswa adalah 80,94%. Sesuai dengan acuan kategori kevalidan media pada halaman 43 maka lembar kerja siswa dapat dinyatakan valid. Selanjutnya adalah analisis data validasi media lingkaran, dapat dituliskan sebagai berikut:

Tabel 4.7
Analisis Data Validasi Media Lingkaran

No.	Validator	%Nilai Akhir
1.	Ahli Media 1	77,5%
2.	Ahli Media 2	75%
3.	Ahli Pengguna	82,5%
Persentase Rata-rata Total		78,33%

Tabel 4.7 menunjukkan persentase nilai akhir dari masing-masing validator. Persentase nilai akhir dari validator 1 adalah 77,5%, validator 2 adalah 75%, dan dari validator 3 sebesar 82,5%, sehingga didapatkan nilai persentase rata-rata total validasi media lingkaran adalah 78,33%. Sesuai dengan acuan kategori kevalidan media pada halaman 43 maka media lingkaran dapat dinyatakan valid.

Berdasarkan analisis tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan lembar kerja siswa dan media lingkaran untuk melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra di

SMPLB-A YPAB Surabaya menurut 2 orang ahli media dan seorang ahli pengguna dinilai valid.

3. Deskripsi dan Analisis Data Kepraktisan Lembar Kerja Siswa dan Media Lingkaran

a. Aspek Teori

1) Deskripsi data kepraktisan dari aspek teori

Penilaian kepraktisan secara teori juga dapat dinilai dari lembar validasi, penilaian kepraktisan merupakan penilaian secara keseluruhan dari lembar kerja siswa dan media lingkaran yang bertujuan untuk mengetahui apakah media yang dikembangkan dapat diterapkan dengan revisi atau tidak.

Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh ahli media 1 dan 2 (Validator 1&2) memberikan penilaian kualitatif dengan abjad B dengan keterangan dapat digunakan dengan sedikit revisi, dan juga penilaian dari guru (Validator 3) mendapat nilai dengan abjad B dengan keterangan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sedangkan penilaian media lingkaran menurut ahli media 1 (Validator 1) memberikan penilaian kualitatif dengan abjad B dengan keterangan dapat digunakan dengan sedikit revisi, ahli media 2 (Validator 2) memberikan penilaian kualitatif dengan abjad A dengan keterangan dapat digunakan tanpa revisi, dan juga penilaian dari guru (Validator 3) mendapat nilai dengan abjad B dengan keterangan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

2) Analisis data kepraktisan dari aspek teori

Berdasarkan data kepraktisan yang dipaparkan sebelumnya, dapat dianalisa sebagai berikut:

Tabel 4.8
Analisis Data Kepraktisan Lembar Kerja Siswa

Valida- tor	Perolehan Skor Validasi	Nilai Keprak- tisan	Penyataan Kategori Kualitatif	Pernyataan Umum
1	46	83,63	B	Dapat digunakan

				dengan sedikit revisi
2	38	69,1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3	50	90,1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
Total Nilai Kepraktisan		242,83		
Rata-rata total nilai kepraktisan		80,94	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa validator 1, 2, dan 3 menyatakan bahwa lembar kerja siswa dapat digunakan dengan sedikit revisi. Ini juga terbukti dengan rata-rata skor total yang dihitung berdasarkan nilai yang diberikan oleh validator yakni 80,94. Apabila kita tinjau kembali pada kategori kepraktisan media dalam aspek teori pada halaman 44, rata-rata skor tersebut sudah termasuk dalam kategori B dengan keterangan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Tabel 4.9
Analisis Data Kepraktisan Media Lingkaran

Valida- tor	Perolehan Skor Validasi	Nilai Keprak- tisan	Pernyataan Kategori Kualitatif	Pernyataan Umum
1	31	77,5	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

2	30	75	A	Dapat digunakan tanpa revisi
3	33	82,5	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
Total Nilai Kepraktisan		235		
Rata-rata total nilai kepraktisan		78,3	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa validator 1 menyatakan bahwa media lingkaran dapat digunakan dengan sedikit revisi, validator 2 menyatakan bahwa media lingkaran dapat digunakan tanpa revisi, dan validator 3 menyatakan bahwa media lingkaran dapat digunakan dengan sedikit revisi. Ini juga dapat dibuktikan dengan rata-rata skor total yang dihitung berdasarkan nilai yang diberikan oleh validator yakni 78,3. jika kita tinjau kembali pada kategori kepraktisan media dalam aspek teori pada halaman 44, rata-rata skor tersebut sudah termasuk dalam kategori B dengan keterangan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Berdasarkan analisis kedua media tersebut, dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa dan media lingkaran dinyatakan praktis secara teori dengan catatan sedikit revisi.

b. Aspek Praktik

1) Deskripsi data kepraktisan berdasarkan aspek praktik

Aspek praktis dalam penilaian kepraktisan lembar kerja siswa dan media lingkaran dinilai dari hasil respon siswa terhadap LKS dan media lingkaran yang dikembangkan oleh peneliti. Berikut ini merupakan hasil data respon siswa:

Tabel 4.10
Data Hasil Respon Siswa
Terhadap LKS dan Media Lingkaran

Butir Pertanyaan	Frekuensi Siswa	
	Ya	Tidak
1	4	0
2	4	0
3	3	1
4	4	0
5	4	0

2) Analisis data kepraktisan berdasarkan aspek praktik

Berdasarkan deskripsi data respon siswa, selanjutnya akan dihitung persentase respon siswa setelah menggunakan LKS dan Media Lingkaran ini. Berikut disajikan analisis data respon siswa terhadap penggunaan LKS dan media lingkaran:

Tabel 4.11
Analisis Hasil Wawancara Respons Siswa
Terhadap Penggunaan LKS dan Media Lingkaran

Butir Pertanyaan	Y/1		T/0		%R_s
	F	%	F	%	
1	4	100	0	0	95
2	4	100	0	0	
3	3	75	1	25	
4	4	100	0	0	
5	4	100	0	0	

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa frekuensi siswa yang menjawab “Ya” jauh lebih banyak daripada frekuensi siswa yang memilih opsi “Tidak”. Rata-rata respon siswa yang memilih “Ya” sebesar 95%, sedangkan rata-rata respon siswa yang memilih “Tidak” sebesar 5%. Dari hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa siswa menyetujui dan merespon dengan baik terhadap pembelajaran yang menggunakan LKS dan media lingkaran.

Berdasarkan penjelasan kepraktisan secara praktik terhadap penggunaan LKS dan media lingkaran pada bab

III, yakni jika persentase respon siswa lebih dari atau sama dengan 70% maka respon siswa tersebut dapat dinyatakan positif. Jadi, sesuai dengan hal tersebut dan hasil persentase rata-rata respon siswa sebesar 95% maka respon siswa pada LKS dan media lingkaran bernilai positif dan praktis.

4. Deskripsi dan Analisis Data keefektifan Lembar Kerja Siswa dan Media Lingkaran

a. Deskripsi data keefektifan LKS dan media lingkaran

Apabila nilai seorang siswa mencapai atau melebihi KKM, maka dapat dikatakan bahwa LKS dan media lingkaran ini mampu mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan dan efektif untuk digunakan. Untuk memperoleh data hasil dari penilaian ini, peneliti menggunakan indikator yang digunakan dalam menilai keefektifan LKS dan media lingkaran yakni ketika siswa mampu menunjukkan dan menyebutkan definisi dari masing-masing unsur-unsur lingkaran. Berikut adalah skor hasil tes siswa tunanetra:

Tabel 4.12
Data Penilaian Tes Siswa

No.	Indikator	Materi	Siswa			
			1	2	3	4
1.	Siswa dapat menyebutkan definisi dari unsur-unsur lingkaran	Jari-jari	3	4	3	4
		Diameter	3	4	4	3
		Juring	4	4	4	4
		Tembereng	4	4	4	3
		Tali Busur	3	3	3	3
2.	Siswa dapat menunjukkan unsur-unsur lingkaran	Jari-jari	4	4	4	4
		Diameter	3	3	4	4
		Juring	4	4	4	3
		Tembereng	3	4	4	4
		Tali Busur	4	4	4	3
Skor yang didapatkan			35	38	38	35
Nilai Akhir			87,5	95	95	87,5

b. Analisis data keefektifan LKS dan media lingkaran

Pada Tabel 4.12 dapat dilihat bahwa untuk siswa SLS mendapat nilai 87,5, siswa RCL mendapat nilai 95, siswa WID mendapat nilai 95, dan siswa WAD mendapat nilai 87,5. Berdasarkan penjelasan pada bab III yang menyatakan bahwa siswa dikatakan tuntas apabila nilai tes mencapai atau melebihi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah, maka keempat siswa tersebut dinyatakan tuntas karena nilai KKM yang ditetapkan sekolah adalah 75.

Berdasarkan analisis tersebut, tes empat orang siswa yang menggunakan LKS dan media lingkaran mampu mencapai bahkan melebihi nilai KKM yang ditetapkan sekolah, maka dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa dan media lingkaran ini mampu mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan dan efektif untuk digunakan.

B. Revisi Produk

Revisi produk ini dilakukan setelah media di validasi oleh validator. Revisi dari masing-masing media didapat dari saran atau masukan yang diberikan oleh validator. Hasil revisi kedua media tersebut disajikan dalam tabel 4.13 dan tabel 4.14.

Tabel 4.13
Revisi Lembar Kerja Siswa

No.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Desain LK yang lebih <i>eyecatching</i> , dan susun seperti tutorial menggunakan suatu alat misal HP atau TV	LK sudah di desain semenarik mungkin dan menggunakan susunan teks prosedur

	LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN : 1. Pembimbing menjelaskan letak titik pusat dan titik pada lingkaran 2. Ambillah sebuah stik yang disediakan kemudian letakkan pada titik pusat lingkaran 3. Kemudian ambillah stik lainnya, lalu letakkan di salah satu lubang pada lingkaran 4. Ambil karet gelang yang disediakan, kaitkan karet pada kedua stik yang telah diletakkan pada papan 5. Apa yang terbentuk dari kaitan karet pada papan tersebut? 6. Inilah yang disebut dengan jari-jari. 7. Ambillah sebuah stik dan karet lainnya, kemudian buatlah jari-jari yang segaris dengan jari-jari pertama. 8. Apakah dari dua jari-jari tersebut membentuk sebuah garis? 9. Inilah yang disebut dengan diameter. 10. Buatlah dua buah jari-jari yang tidak segaris !	LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN : 1.  Pembimbing menjelaskan letak titik pusat dan titik lingkaran. 2. Pembimbing menjelaskan kepada siswa bahwa Lingkaran adalah kumpulan titik-titik membentuk lengkungan tertutup, dimana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. 3. Menentukan jari-jari. a.  Ambillah sebuah stik sebagai wakil dari titik yang telah disediakan, kemudian letakkan stik tersebut pada titik pusat lingkaran.
2.	Ditambah soal atau quiz beserta kolom jawaban alih-alih sebagai waktu siswa untuk menjawab pertanyaan 5. Apa yang terbentuk dari kaitan karet pada papan tersebut? 6. Inilah yang disebut dengan jari-jari. 7. Ambillah sebuah stik dan karet lainnya, kemudian buatlah jari-jari yang segaris dengan jari-jari pertama. 8. Apakah dari dua jari-jari tersebut membentuk sebuah garis? 9. Inilah yang disebut dengan diameter. 10. Buatlah dua buah jari-jari yang tidak segaris !	Soal atau quiz telah ditambahkan beserta kolom jawaban d. Apa yang terbentuk dari kaitan karet pada papan tersebut? _____ yang disebut dengan jari-jari. e. Coba jelaskan apa itu jari-jari?

Tabel 4.14
Revisi Media Lingkaran

N o.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Karet yang digunakan sebaiknya dimodifikasi agar nantinya saat digunakan bisa menjadi sebuah garis	Karet yang digunakan sudah di modifikasi, sehingga saat digunakan bisa menjadi sebuah garis

		
2.	Stik yang digunakan sebaiknya lebih diperkecil lagi ukurannya	Stik yang digunakan sudah diperkecil ukurannya
		
3.	Sebaiknya media dibuat dalam bentuk segi empat dan terdapat lingkaran ditengahnya	Media sudah dirubah dalam bentuk segi empat
		

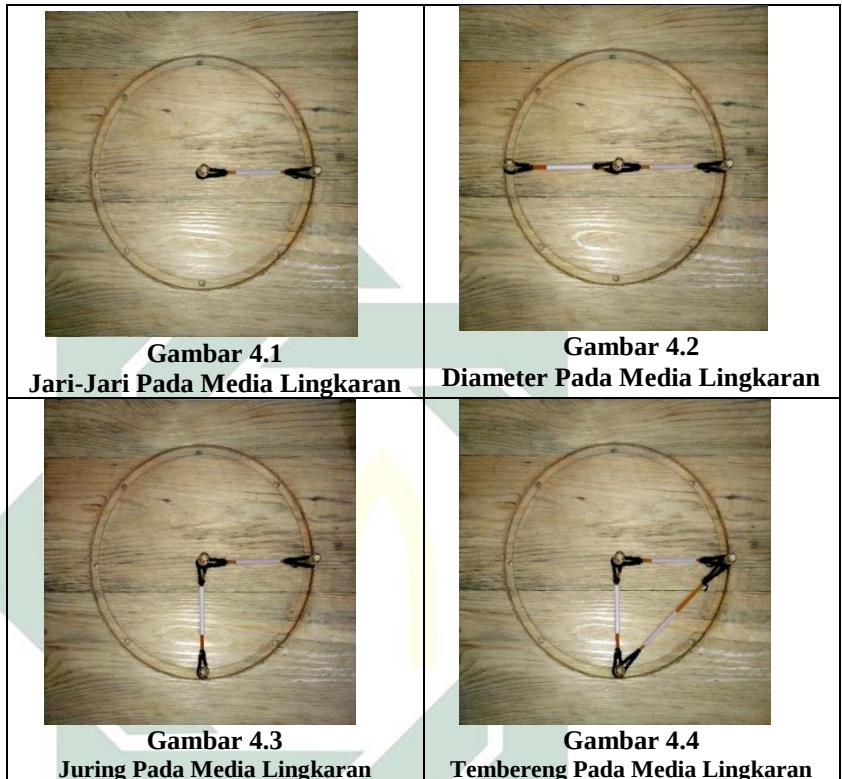
4.	Sebaiknya ukuran ketebalan media dikurangi	Ukuran ketebalan media lebih kecil
		

Berdasarkan beberapa saran dan masukan yang diberikan oleh para validator, lembar kerja siswa setelah direvisi sudah didesain semenarik mungkin, menggunakan teks prosedur, dan soal quiz telah ditambahkan. Penggunaan teks prosedur pada LKS ini dimaksudkan agar guru pembimbing yang membaca LKS ini nantinya tidak merasa kebingungan dalam menggunakan media lingkaran.

Pada media lingkaran sebelum direvisi, guru merasa bahwa ketebalan yang ada pada media lingkaran akan memberikan pemahaman lain kepada siswa bahwa lingkaran merupakan bangun 3 dimensi, dan juga penggunaan stik yang besar ditakutkan siswa nantinya akan berpikir bahwa stik tersebut merupakan salah satu komponen penting dalam lingkaran. Berdasarkan hal tersebut validator kemudian menyarankan beberapa revisi pada media lingkaran, sehingga media lingkaran yang ada sekarang ini sudah menggunakan karet modifikasi, stik-stik yang lebih kecil, ketebalan dan bentuk media yang sudah direvisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh para validator.

C. Kajian Produk Akhir

Lembar Kerja Siswa (LKS) dan media lingkaran sebagai media untuk melatih keterampilan verbalisasi siswa tunanetra. Kedua media ini terbukti mampu untuk memudahkan siswa dalam memahami materi unsur-unsur lingkaran. Untuk selanjutnya LKS dan media lingkaran ini diharapkan mampu mempermudah siswa tunanetra terutama siswa SMP untuk memahami materi unsur-unsur lingkaran dengan ringkas dan menyenangkan. Adapun hasil pengembangan LKS dan media lingkaran adalah sebagai berikut:



Lembar kerja siswa dan media lingkaran ini memiliki kekurangan dan kelebihan dalam pengembangannya. Berikut adalah kekurangan dan kelebihan dari LKS dan media lingkaran:

1. Kelebihan LKS dan media lingkaran

- LKS yang dibuat didesain semudah mungkin dalam prosedur penggunaannya.
- Media lingkaran ini tidak terlalu berat, sehingga mudah dibawa kemanapun
- Berdasarkan hasil data respon siswa, LKS dan media lingkaran dikatakan mudah digunakan.

2. Kekurangan LKS dan media lingkaran

- LKS hanya dapat digunakan oleh pembimbing
- Media lingkaran ini hanya dapat digunakan per-orangan

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

1. Proses pengembangan lembar kerja siswa dan media lingkaran menggunakan model pengembangan ADDIE. Proses pengembangan lembar kerja dan media lingkaran ini dimulai pada tanggal 08 Oktober 2018 hingga 23 Maret 2019. Kendala yang dialami pada saat proses pengembangan lembar kerja siswa dan media lingkaran ini adalah menyesuaikan media dengan hambatan-hambatan yang ada pada siswa tunanetra sehingga diperlukan beberapa revisi pada LKS dan media lingkaran ini.
2. Lembar kerja siswa dikatakan “valid” dengan hasil penilaian ahli media 1 sebesar 83,63%, ahli media 2 dengan nilai 69,1%, dan ahli pengguna dengan nilai 90,1%. Rata-rata dari persentase nilai akhir LKS tersebut adalah 80,94% atau “Valid”. Media lingkaran sendiri dikatakan “valid” dengan hasil penilaian ahli media 1 sebesar 77,5%, ahli media 2 sebesar 75%, dan ahli pengguna sebesar 82,5%, kemudian didapatkan hasil rata-rata persentase nilai akhir sebesar 78,33% atau “Valid”.
3. Lembar kerja siswa dan media lingkaran dapat dikatakan praktis apabila memenuhi praktis secara teori dan praktis secara praktik. Untuk aspek praktis secara teori LKS mendapat nilai kategori kualitatif B atau “dapat digunakan dengan sedikit revisi”, sedangkan media lingkaran sendiri mendapat nilai kategori kualitatif B atau “dapat digunakan dengan sedikit revisi”. Dalam aspek praktis secara praktik, LKS dan media lingkaran mendapat nilai persentase 95%.
4. Lembar kerja siswa dan media lingkaran dapat dikatakan “efektif” apabila dalam penerapannya mampu mencapai tujuan pembelajaran, ini dapat dibuktikan dengan perolehan skor hasil tes verbal bagi tiap subjek. Perolehan skor yang didapatkan masing-masing subjek yakni SLS mendapatkan skor akhir 87.5, RCL mendapatkan skor akhir 95, WID mendapatkan skor akhir 95, dan WAD mendapatkan skor akhir 87.5.

B. Saran

Saran-saran yang dapat diberikan penulis terhadap pengembangan media pembelajaran matematika khususnya untuk siswa tunanetra adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini perlu dilakukan tindak lanjut untuk memperoleh media pembelajaran yang lebih baik dan berkualitas dalam membantu siswa tunanetra dalam pembelajaran matematika.
2. Dalam memberikan petunjuk atau penjelasan kepada siswa, diharapkan pembimbing bisa mengkomunikasikan dengan baik kepada siswa dan mengulang-ulang penjelasan apabila diperlukan, sehingga siswa mudah dalam menangkap maksud yang diminta oleh pembimbing.
3. Lembar kerja siswa lebih baik apabila dikembangkan dalam bentuk audio-visual karena ini akan memudahkan siswa maupun guru pembimbing dalam menggunakan media lingkaran ini, sehingga nantinya siswa dapat menggunakan media ini kapanpun.
4. Lembar kerja siswa dan media lingkaran ini ada baiknya juga diuji di beberapa sekolah agar dapat ditemukan kelemahan lainnya, sehingga LKS dan media lingkaran ini benar-benar berkualitas dan dapat diproduksi secara massal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Hasdi Ali., Skripsi. *“Pengaruh Kemampuan Verbal dan Kemampuan Numerik terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMA Negeri di Kecamatan Sinjai Barat”*. Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2016.
- Anggraini dkk, Dinar Adi. 2017. “Representasi Matematis Siswa Tunanetra Dalam Memahami Konsep Segitiga Berdasarkan Teori Van Hiele”. *Kadikma*. Vol.8 No.2. Agustus 2017.
- Ardiantoro dkk, Gigih. 2017. “Profil Keterampilan Geometri Siswa Tunanetra Di Sekolah Inklusi Pada Materi Segiempat”. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*. Vol.7 No.1. Juli 2017.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Astuti, Veny Sri. 2015. “Identifikasi Proses Berpikir Berdasarkan Asimilasi Dan Akomodasi Dalam Memecahkan Masalah Geometri Pada Siswa Smp Penyandang Tunanetra”. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS 2015*. ISBN : 978.602.361.002.0. Maret 2015.
- Edwards, Alistair D N. 2006. “Lambda : A Multimodal Approach to Making Mathematics Accessible to Blind Student”. *Proceedings of the 8th international ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*.
- Ernawati, Andi. Skripsi: *“Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Multiple Intelligence Pada Pokok Bahasan Substansi Genetika Kelas XII IPA SMA Negeri 16 Makassar”*. Makassar: UIN Alauddin Makassar, 2017.

Fannie, Rizky Dezricha dan Rohati. 2014. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear Kelas XII SMA". *Jurnal Sainmatika*. Vol 8, No.1. ISBN 1979-0910.

Fika, Rizqi Rachmawati., Tesis. "*Analisis Keterampilan Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele Materi Bangun Ruang Sisi Datar ditinjau dari Kreativitas pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Kartasura*". Surakarta: pascasarjana UNS, 2016.

Juhanaini. 2011. "Penerapan Teknik Jarimatika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Tunanetra dalam Pembelajaran Matematika". *JASSI_Anakku*. Vol.10, No.1.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. *Buku Guru Matematika*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

Lagita manastas. 2016. *Strategi Mengajar Siswa Tunanetra*. Yogyakarta: Kyta.

Mahrousa, Arya Noor Sabiq. Skripsi: "*Pengaruh Kemampuan Verbal, Kemampuan Matematika, dan Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Akuntansi Siswa Kelas 2 SMA Negeri 2 Demak 2008/2009*". Semarang: Universitas Negeri Semarang. 2009.

Musfiqon, Dr. HM. 2012. *Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta :PT Prestasi Pustakaraya.

Naryaningsih, Putri Dwi. Skripsi: "*Pengembangan Multiplayer Game Untuk Melatihkan Kemampuan Koneksi dan Disposisi Matematis*". Surabaya : UIN Sunan Ampel. 2018.

Panji, Dewi., dan Winda Wardhani. 2013. *Sudahkah kita ramah ANAK SPECIAL NEEDS?*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Paten, Grafis. *Model Pengembangan Media Pembelajaran ADDIE*. diakses pada 12 November 2018; grafispaten.wordpress.com/2016/01/02/model-pengembangan-media-pembelajaran-addie/; Internet.

Purnomo, Agung., Skripsi: “*Pengembangan Game Edukasi Kimia Tipe Role Playing Game Menggunakan RPG Maker VX Ace sebagai Media Pembelajaran Kimia Materi Pokok Konsep Mol Kelas X SMA/MA pada Semester Genap*”. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2015.

Rahma, Hanun Nur., Skripsi: “*Pengembangan GAMELAN (Game Matematika Petualangan) Sebagai Media Tes Ulangan Harian Berbasis Cerita*”. Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2018.

Rofiq, Muhammad, Skripsi : “*Pengembangan Media Hexomino Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang Kubus*”. Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2015.

Sadiman dkk, Arif S. 1990. *Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatanya*. Jakarta : CV Rajawali.

Safriadi. Skripsi: “*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Think-Talk-Write pada Mata Pelajaran Matematika Kelas XI SMA Negeri 11 Makassar*”. Makassar: UIN Alauddin. 2017.

Sholekah, Nurul. Skripsi: “*Pengembangan Pembelajaran Matematika Model Missouri Mathematics Project dengan Pendekatan Belajar dalam Kitab Ta’limul Muta’alim untuk Meningkatkan Living Value Siswa*”. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018.

Soedjadi. 2000. *Kiat-Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.

- Susanto. 2012. "Analisis Proses Pembelajaran Siswa Tunanetra dalam Memahami Segiempat di SLB Taman Pendidikan dan Asuhan Jember Kaitannya dengan tingkat Berpikir Geometri Van Hiele". *AKSIOMA*. Vol. 1 No. 1. ISSN: 1412-1505.
- Tracey L., Leacock, John C. Nesbit. 2007. "A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources". *Educational Technology & Society*.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Widjaya, Ardhi. 2012. *Seluk Beluk Tunanetra dan Strategi Pembelajarannya*. Yogyakarta : Javalitera.
- Wijayanti, Frieda. Skripsi: "*Pengembangan LKS IPA Berbasis Multiple Intelligence Pada Tema Energi Dan Kesehatan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*". Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2014.
- Y.Astuti dan B.Setiawan. 2013. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dalam Pembelajaran Kooperatif Pada Materi Kalor". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol.2. No.1. April 2013.
- Yatiningsih, Rusli., Skripsi : "*Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Geometri Melalui Media Geoboard Pada Siswa Tunanetra Kelas D-2 Semester 2 SLB-A YAAT Klaten Tahun Pelajaran 2008/2009*". Surakarta: Universitas Negeri Surakarta, 2009.