

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS
PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR LOGIS ANAK TUNARUNGU KELAS V**



Fiyola Triana Eldiva
NIM. 17729251019

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar magister

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN LUAR BIASA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

ABSTRAK

FIYOLA TRIANA ELDIVA: *Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak Tunarungu Kelas V. Tesis. Yogyakarta: Program Pasca Sarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.*

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) menghasilkan model pembelajaran berbasis proyek yang diadaptasi dan layak untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V, dan (2) memperoleh hasil keefektifan penggunaan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan model Borg and Gall yang terdiri dari 9 (sembilan) langkah. Langkah pengembangan terdiri dari tiga tahap besar yakni: 1) studi pendahuluan, 2) pengembangan, dan 3) Uji coba. Subjek penelitian uji coba terdiri dari 7 orang guru SLB dan 36 anak tunarungu kelas V. Kelayakan model pembelajaran divalidasi oleh 3 (tiga) ahli materi dan ahli media. Tahap uji coba lapangan awal dilakukan oleh satu orang guru, uji coba lapangan luas dilakukan oleh satu orang guru dan uji operasional dilakukan oleh enam orang guru. Hasil uji efektifitas dengan mengungkapkan perbedaan skor pre-test dan post-test setelah menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu angket, tes tertulis, observasi dan wawancara. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dan Uji Man Whitney U-Test.

Hasil penelitian adalah sebagai berikut: (1) berdasarkan identifikasi kebutuhan anak tunarungu dalam kemampuan berpikir logis, anak membutuhkan pemahaman persepsi yang objektif; materi pelajaran memuat indikator kritis dalam mengetahui jenis bentuk ukuran, hubungan sebab akibat, mengumpulkan jawaban sementara dan menarik kesimpulan sesuai fakta; penggunaan media konkret dan bahasa sederhana. Kelayakan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V dari ahli materi, media memperoleh kategori “Baik” dan “Cukup”, uji lapangan awal memperoleh kategori “baik”, uji lapangan luas dan operasional memperoleh kategori “sangat baik”; (2) Keefektifan berdasarkan analisis hasil pre-test dan post-test kemampuan berpikir logis dalam tiga aspek yaitu aspek sikap 58% menjadi 93%, aspek pengetahuan 71% menjadi 87% dan aspek keterampilan 66% menjadi 97%. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek efektif meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V.

Kata kunci: anak tunarungu; berpikir logis; model pembelajaran berbasis proyek

ABSTRACT

FIYOLA TRIANA ELDIVA: Developing of Project-Based Learning Models to Improve the Logical Thinking Ability of Deaf Students of Class V. **Thesis. Yogyakarta: Graduate School, Yogyakarta State University, 2019.**

This study aims to: (1) produce project-based learning models that are adapted and feasible to improve the logical thinking skills of deaf children in class V, and (2) obtain the results of the effectiveness of the use of project-based learning models to improve the logical thinking abilities of deaf children in class V.

This research is a research and development of the Borg and Gall model which consists of 9 (nine) steps. The development step consists of three major stages namely: 1) preliminary study, 2) development, and 3) Trial. The trial research subjects consisted of 7 SLB teachers and 36 deaf children of class V. The feasibility of the learning model was validated by 3 (three) material experts and media experts. The initial field trial phase was conducted by one teacher, a large field trial was conducted by one teacher and an operational test was carried out by six teachers. Effectiveness test results by revealing differences in pre-test and post-test scores after using a project-based learning model. Data collection instruments used were questionnaire, written test, observation and interview. Data analysis techniques used descriptive analysis and the Man Whitney U-Test.

The results of the study are as follows: (1) based on the identification of the needs of deaf children in the ability to think logically, children need an objective understanding of perception; subject matter contains critical indicators in knowing the type of size, causal relations, gathering provisional answers and drawing conclusions according to facts; the use of concrete media and simple language. The feasibility of a project-based learning model to improve the logical thinking skills of deaf children in class V from the material expert, the media obtained the category of "Good" and "Enough", the initial field test got the "good" category, the field and operational field tests received the "very good" category; (2) Effectiveness based on the analysis of the results of the pre-test and post-test logical thinking skills in thigas aspects namely attitudes aspects of 58% to 93%, aspects of knowledge 71% to 87% and aspects of skills 66% to 97%. This shows that the project-based learning model is effective in improving the logical thinking ability of deaf children in class V.

Kata kunci: anak tunarungu; berpikir logis; model pembelajaran berbasis proyek

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS ANAK
TUNARUNGU KELAS V**

FIYOLA TRIANA ELDIVA

NIM 17729251019

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagai persyaratan
mendapatkan gelar Magister Pendidikan
Program Studi Pendidikan Luar Biasa

Menyetujui untuk diajukan pada ujian tesis

Pembimbing,



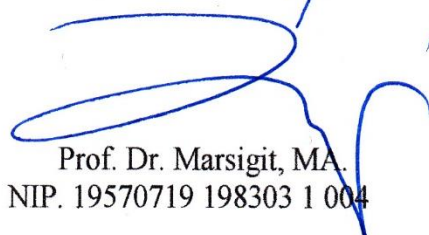
Prof. Dr. Suparno, M.Pd.

Mengetahui:

Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta

Direktur,

18/9-2019



Prof. Dr. Marsigit, MA.
NIP. 19570719 198303 1 004

Kepala Progran Studi



Dr. Ishartiwi, M.Pd.
NIP. 196010001 198601 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Fiyola Triana Eldiva

Nomor Mahasiswa : 17729251019

Program Studi : Pendidikan Luar Biasa

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelas magister di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta,2019

Yang membuat pernyataan



Fiyola Triana Eldiva
NIM 17729251019

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS ANAK TUNARUNGU KELAS V

FIYOLA TRIANA ELDIVA
NIM 17729251019

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 01 Oktober 2019

TIM PENGUJI

Dr. Ishartiwi, M.Pd.
(Ketua/Penguji)

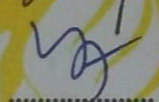
Tanda Tangan

Tanggal



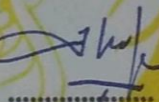
23/10/19

Nur Azizah, S.Pd., M. Ed Ph.D.
(Sekretaris/Penguji)



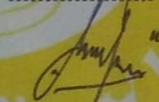
30/10/19

Prof. Dr. Suparno, M.Pd
(Pembimbing/Penguji)



29/10/19

Dr. Mumpuniarti, M.Pd.
(Penguji Utama)



14/10/19

Yogyakarta, 31-10-2019
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta
Direktur,



Prof. Dr. Marsigit, M.A.
NIP : 19570719 198303 1 004

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *Rabbil'alamin*, segala puji dan syukur atas rahmat dan nikmat yang telah dilimpahkan Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V “. Penulisan ini bertujuan untuk pemenuhan syarat dalam menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar master pendidikan pada program magister pendidikan luar biasa. Sholawat serta salam tak luput penulis ucapkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan kepada pihak yang telah memberikan dukungan secara moril maupun materil selama proses pembelajaran dan penyelesaian penulisan tesis. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Prof. Dr. Suparno, M. Pd dosen pembimbing yang telah memberikan doa, bimbingan, arahan dan motivasi sehingga penulisan tesis ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih dan salam hormat penulis juga sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yaitu Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd.,
2. Direktur Program Pascasarjana yaitu Prof. Dr. Marsigit, M.A. serta beberapa staf, yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian dan penulisan tesis.
3. Ketua Prodi dan para dosen pembina S2 Pendidikan Luar Biasa (PLB) yang telah memberikan ilmu, arahan, bimbingan serta motivasi kepada penulis selama di Universitas Negeri Yogyakarta.

4. Bapak Prof. Dr. Suparno, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Tesis yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan menyediakan waktu serta saran pada penyusunan Tesis.
5. Ibu Dr. Ishartiwi, M.Pd., selaku validator ahli materi yang telah memberikan saran dan perbaikan terhadap model yang digunakan saat penelitian.
6. Bapak Dr. Hermanto, M.Pd., selaku validator instrumen dan materi yang telah memberikan saran dan perbaikan terhadap model yang digunakan saat penelitian.
7. Bapak Dr. Haryanto, M.Pd. selaku validator ahli materi yang telah memberikan saran dan perbaikan terhadap model yang digunakan saat penelitian.
8. Ibu Dr. Mumpuniarti, M.Pd., selaku validator ahli media yang telah memberikan saran dan perbaikan terhadap model yang digunakan saat penelitian.
9. Kepala sekolah, guru, dan siswa di SLB B Wiyata Dharma, SLB Negeri 1 Bantul, SLB Negeri 2 Bantul dan SLB Karnnamanohara yang memberikan izin, arahan, bantuan, dan kerjasama yang baik sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik.
10. Kedua orangtua tercinta, Almh. Mindawati yaitu mama dan Hendrizal yaitu papa. Serta kakak yaitu Pratiwi Rahmatina Putri, Sherly Oktaviani dan adik yaitu Nia Fatiyana Husna dengan doa restu, ridho, dukungan moral dan material yang selalu diberikan kepada penulis dalam setiap proses pendidikan dan penyelesaian studi.

11. Teman-teman Pejuang Tesis (Meta, Ika dan Izzah) terima kasih atas kasih sayang, pengertian, perhatian dalam kebersamaan dan dukungan selama proses penyelesaian tesis ini. Semoga persaudaraan ini terjaga sampai Jannah. Aamiin.
12. Teman-teman seperjuangan di Program Pascasarjana Pendidikan Luar Biasa angkatan 2017 terima kasih atas motivasi, dukungan dan doa selama belajar di Universitas Negeri Yogyakarta.
13. Sahabat, teman dan pihak yang turut andil dalam perjalanan mencapai gelar magister namun tidak dapat disebutkan satu-satu. Semoga Allah SWT. memberikan rahmat dan berkah-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Doa dan harapan penulis haturkan, semoga Allah SWT membalas kebaikan dari semua pihak yang membantu. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta sumbangan ilmu terhadap kemajuan inovasi pendidikan luar biasa. Aamiin.

Yogyakarta, 2019

Fiyola Triana Eldiva
NIM. 17729251019

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
LEMBAR PENGESAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	10
C. Batasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Pengembangan	12
F. Spesifikasi produk yang dikembangkan	12
G. Manfaat pengembangan	13
H. Asumsi pengembangan	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA	16
A. Anak Tunarungu	16
1. Pengertian Anak Tunarungu	16
2. Faktor penyebab anak gangguan pendengaran	18
3. Karakter anak gangguan pendengaran	19
B. Kemampuan Berpikir logis	23
1. Pengertian Berpikir Logis	23
2. Indikator Kemampuan Berpikir Logis	28
3. Kemampuan Berpikir Logis Anak Tunarungu	31
C. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (MPBP)	33

1. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Proyek	33
2. Perbedaan Model pembelajaran berbasis proyek dengan Model pembelajaran Tradisional	39
3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek	41
4. Prinsip – prinsip model pembelajaran berbasis proyek	42
5. Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Proyek	43
D. Pengembangan model pembelajaran berbasis proyek	44
E. Penelitian Yang Relevan	49
F. Kerangka Berfikir.....	52
G. Pertanyaan penelitian.....	54
BAB III METODE PENELITIAN	56
A. Model Pengembangan	56
B. Prosedur Pengembangan	59
C. Desain Uji Coba Produk.....	67
D. Teknik dan instrumen pengumpulan Data	70
1. Teknik Pengumpulan Data	71
2. Instrumen pengumpulan data	72
E. Teknik analisis data.....	77
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	82
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	82
1. Tahap Studi Pendahuluan.....	82
2. Deskripsi Draft Produk Awal	84
3. Deskripsi Data Kelayakan Materi dan Media	86
C. Hasil Uji Coba Produk	91
1. Hasil Uji Coba Lapangan Awal (terbatas)	91
2. Hasil Uji Coba Lapangan Luas	92
3. Hasil Uji Operasional.....	93
D. Analisis Data	96
1. Analisis data Ahli Materi	96
2. Analisis Validasi Ahli Media	97
3. Analisis Data Hasil Uji Lapangan Awal (Terbatas)	98

4. Analisis Data Hasil Uji Coba Lapangan (Luas)	99
5. Analisis Data Hasil Uji Coba Operasional	100
E. Revisi Produk.....	104
1. Revisi Produk Oleh Validator	104
2. Revisi Uji Coba Lapangan Awal	105
3. Revisi Uji Coba Lapangan Luas	106
4. Revisi Produk final	107
F. Kajian Produk Akhir	107
G. Keterbatasan Penelitian.....	126
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	127
A. Simpulan tentang Produk.....	127
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	128
DAFTAR PUSTAKA.....	129
Lampiran.....	138

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbedaan pembelajaran berbasis proyek menurut para ahli.....	38
Tabel 2. Perbedaan Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pembelajaran Tradisional.....	40
Tabel 3. Langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek menurut para ahli.....	44
Tabel 4. Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Materi dan Guru	73
Tabel 5. Kisi-Kisi Angket untuk Ahli Media	73
Tabel 6. Pedoman Wawancara untuk Guru.....	74
Tabel 7. Kisi-Kisi Lembar Observasi dalam aspek sikap	75
Tabel 8. Kisi-Kisi Lembar Observasi dalam aspek keterampilan	75
Tabel 9. Kisi-Kisi Tes dalam aspek pengetahuan.....	76
Tabel 10 Kriteria Validitas	77
Tabel 11 Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif dengan skala Likert	78
Tabel 12 Konversi nilai setiap komponen materi model pembelajaran.....	79
Tabel 13 Konversi nilai keseluruhan komponen oleh ahli materi	79
Tabel 14 Konversi nilai setiap komponen buku panduan oleh ahli media	80
Tabel 15 Konversi nilai keseluruhan buku panduan oleh ahli media	80
Tabel 16. Hasil Kelayakan Ahli Materi	87
Tabel 17. Hasil Validasi Instrumen Penilaian Model Pembelajaran Berbasis Proyek	89
Tabel 18. Tabel Hasil Kelayakan Buku Panduan Model	90
Tabel 19. Hasil Penilaian setiap komponen model pembelajaran oleh guru	92
Tabel 20 Hasil Penilaian Setiap Komponen Model Pembelajaran Oleh Guru.....	93
Tabel 21 Hasil Penilaian Setiap Komponen Model Pembelajaran oleh Guru	94
Tabel 22 . Hasil Pretest-Posttest Anak Tunarungu pada Ranah Sikap	95
Tabel 23. Hasil Pretest-Posttest Anak Tunarungu pada Ranah Pengetahuan	95
Tabel 24. Hasil Pretest-Posttest Anak Tunarungu Pada Ranah Keterampilan.....	95
Tabel 25 Analisis Uji Efektifitas Aspek Sikap.....	101
Tabel 26 Analisis Uji Efektifitas Aspek Pengetahuan	102
Tabel 27 Analisis Uji Efektifitas Aspek Keterampilan.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Teori Berpikir Siswa.....	24
Gambar 2. Alat Ukur Kemampuan Berpikir Logis	27
Gambar 3. Kerangka Teori Model Pembelajaran	35
Gambar 4. Model Hipotetik Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak Tunarungu	46
Gambar 5. Model Pengembangan menurut Borg & Gall.....	56
Gambar 6 Prosedur Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Anak Tunarungu	60
Gambar 7. One Grup Pretest Post Test Design	70
Gambar 8 Hasil Uji kelayakan materi oleh ahli materi.....	96
Gambar 9. Hasil Validasi Ahli Materi	97
Gambar 10. Hasil Validasi Ahli Media.....	98
Gambar 11. Hasil Uji Coba Lapangan Awal.....	99
Gambar 12. Hasil Uji Coba Lapangan Luas	100
Gambar 13. Hasil Uji Coba Operasional.....	101
Gambar 14 Model Final Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak Tunarungu Kelas V.....	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pretest Dan Posttest Anak Tunarungu Untuk Aspek Sikap ..	139
Lampiran 2. Hasil Pretest Dan Posttest Anak Tunarungu Untuk Aspek Pengetahuan.....	140
Lampiran 3. Hasil Pretest Dan Posttest Anak Tunarungu Untuk Aspek Keterampilan	141
Lampiran 4. Nilai Aspek Pengetahuan, Sikap, dan Keterampilan	141
Lampiran 5. Uji Kelayakan Oleh Ahli	143
Lampiran 6. Uji Kelayakan Oleh Guru	159
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian	187
Lampiran 8. Surat Izin Dinas Pemuda, Pendidikan dan Olahraga	188
Lampiran 9. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	189
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....	193
Lampiran 11. Buku Model Pembelajaran Berbasis Proyek	196

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) adalah anak yang memiliki hambatan baik secara fisik, mental, intelektual, komunikasi dan interaksi sehingga membutuhkan layanan khusus. Setiap anak memiliki perkembangan yang berbeda begitu juga dengan ABK, ABK mengalami keterlambatan dalam perkembangan yang khas dan beragam (Mattern, 2014: 2). ABK memiliki penyebab gangguan, tingkatan gangguan, karakteristik dan dampak gangguan (Lindsay, 2016: 1). Salah satunya anak tunarungu.

Anak tunarungu merupakan individu yang memiliki hambatan dengan organ pendengaran secara keseluruhan maupun sebagian sehingga membutuhkan layanan secara khusus. Hambatan dalam pendengaran membuat anak kesulitan dalam berpartisipasi di sekolah sehingga anak enggan bermain dengan teman lain (Bobzien, Richels, Raver, Hester, Browning, & Morin, 2013: 343). Ketunarunguan berdampak pada aspek kognitif dan komunikasi anak (Kelman & Branco, 2016: 379).

Kemampuan kognitif seseorang mempengaruhi keterampilan membaca dan menulis, anak tunarungu sering dianggap tidak mampu berpartisipasi sepenuhnya, dikarenakan kemampuan bahasa yang rendah sehingga anak sulit memahami pembelajaran baik akademis maupun non akademis (Hrastinski & Wilbur, 2016: 166). Keterbatasan bahasa juga mempengaruhi proses penerimaan informasi salah satunya informasi secara abstrak. Informasi abstrak tidak dapat dipahami oleh anak

secara utuh dan penuh sehingga menyebabkan keterlambatan dalam berpikir (Marschark & Hauser, 2008: 16; Morgan, Meristo, Mann, Hjelmquist, Surian, & Siegal, 2014: 48).

Berpikir sebagai representasi mental dan informasi yang berbentuk kata, gambar, visual, suara dan data dalam modalitas sensori dan memori. Melalui proses berpikir representasi berubah menjadi bentuk yang berbeda sehingga dapat menjawab pertanyaan, mengatasi masalah dan mencapai tujuan (Feldman, Robert S, 2012). Desiningrum, (2012: 245) mengatakan berpikir melibatkan kesadaran dalam memahami mengingat, mengelola, memecahkan hubungan sebab akibat dan menyelesaikan masalah. Proses berpikir digunakan untuk memutuskan dan menimbang dan menyimpulkan sesuatu dalam kehidupan. Proses berpikir untuk menganalisis dan menyimpulkan sesuatu berdasarkan fakta disebut berpikir logis.

Berpikir logis merupakan suatu aturan yang digunakan untuk mencari kesimpulan yang salah dan benar (Ahmar, Rahman, & Mulbar, 2018: 2). Kesimpulan tersebut didapatkan dari berbagai asumsi atau premis yang kemudian disesuaikan dengan fakta. Berpikir logis menjadi dasar dari berpikir runtut, sebab akibat, dan berpikir menurut prinsip logika untuk menarik kesimpulan (Sumarmo, Hidayat, Zulkarnaen, Hamidah, & Sariningsih, 2011: 21). Aspek berpikir logis berdasarkan perkembangan kognitif dari Piaget dalam (Nofiani, 2018: 36); (Tobin, G., & Capie, 1981: 415) yakni *Test Of Logical Thinking* (TOLT) aspek berpikir logis diantaranya *conservation, correlational reasoning, propotional reasoning, controlling variable, probabilistic reasoning dan combinational reasoning*.

Sedangkan menurut Rodrangan dalam (Bunce & Hutchinson, 1993: 183); (Rahman, 2018: 21) aspek berpikir logis yakni *Group Assessment of Logical Thinking*(GALT) terdiri dari *conservation, correlational reasoning, propotional reasoning, controlling variables, probabilistic reasoning, and combinational reasoning*. Berdasarkan aspek tersebut, seseorang dapat berpikir logis apabila memahami aspek tersebut.

Bagi anak tunarungu berpikir logis merupakan kesulitan yang kompleks. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Marschark & Everhart, 1999: 79) menyatakan bahwa anak tunarungu kesulitan dalam mengidentifikasi, mengklasifikasi, dan pemecahan masalah sebab akibat. Ketidapahaman anak tunarungu terhadap kegiatan klasifikasi dan hubungan sebab akibat membuat anak memiliki prestasi yang rendah (Hrastinski & Wilbur, 2016: 167). Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian (Mousley & Kurz, 2014: 57) kesulitan yang dihadapi oleh anak tunarungu dalam berpikir logis adalah kurangnya penjelasan konkret tentang operasi pecahan sehingga anak tidak mampu untuk menentukan hasil penjumlahan dan pengurangan pecahan. Ketidakmampuan ini disertai dengan kesulitan anak untuk menentukan kesimpulan tentang penjumlahan atau pengurangan pecahan.

Hasil penelitian (Easterbrooks & Scheetz, 2004: 261) tunarungu memiliki hambatan berpikir kritis yang mana kemampuan untuk mengamati, memikirkan, dan menanggapi informasi secara logis. Kurangnya pemikiran logis akan membuat kemampuan sosial anak terhambat, sehingga guru perlu memberikan analogi konkret secara rutin agar anak mampu menghubungkan informasi logis dari suatu masalah.

Berdasarkan studi pendahuluan pada dua Sekolah Luar Biasa (SLB) di Yogyakarta pada bulan Oktober tahun 2018 yang dilakukan melalui wawancara, dan observasi. Pertama hasil wawancara mengenai kemampuan berpikir logis anak tunarungu disimpulkan bahwa anak tunarungu masih kesulitan dalam memahami abstraksi sesuai fakta. Hal ini juga didukung dengan keterbatasan kosakata yang dimiliki oleh anak. Selama proses pembelajaran, guru menjelaskan pembelajaran kepada anak secara sederhana melalui bahasa isyarat, gambar maupun oral. Guru membimbing anak secara terpusat dengan metode ceramah dan anak hanya menerima tanpa mencari tahu fakta secara aktif. Hal ini juga didukung dengan hasil observasi yang dilakukan pada anak tunarungu. Dari proses pengamatan, anak hanya menjawab beberapa pertanyaan dengan benar. Misalnya, guru menanyakan fungsi matahari anak menjawab dengan isyarat matahari diatas dan mengangkat bahu tanda tidak tahu.

Kedua, hasil wawancara tentang penerapan model pembelajaran yang digunakan dapat disimpulkan bahwa kedua sekolah tersebut menggunakan model pembelajaran tradisional dengan metode ceramah, diskusi dan eksperimen. Guru menjelaskan bahwa model pembelajaran tradisional digunakan karena anak belum terbiasa dengan model alternatif lain. Hal ini dapat dibuktikan dengan observasi yang peneliti amati. Ketika guru melaksanakan proses pembelajaran, guru mencatat materi didepan kelas. Anak disuruh untuk mencatat materi, kemudian guru menjelaskan dengan ceramah dan meminta anak untuk membaca materi secara individu. Dalam model pembelajaran ini guru belum melibatkan anak dalam kegiatan pembelajaran yang aktif, menarik, mencari fakta dan menyimpulkan.

Boaler dalam (Thomas;2000;14) melakukan penelitian tentang pemahaman matematika siswa terhadap materi longitudinal dengan metode tradisional. Siswa memberi tanggapan bahwa pembelajaran sangat konsisten, berbasis buku teks dan membosankan. Temuan ini menandakan bahwa pembelajaran tradisional dapat menimbulkan perasaan bosan pada peserta didik karena kurangnya kemampuan berpikir logis, kritis dan eksplorasi materi. Oleh karena itu, pembelajaran sebaiknya melibatkan peserta didik secara aktif, kritis, eksplorasi, investigasi dan ilmiah agar dapat mewujudkan kemampuan berpikir logis.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 22 Tahun 2016 dalam Lampiran bab 2 bahwa karakteristik pembelajaran:

"Untuk memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*), tematik terpadu (tematik antarmata pelajaran), dan tematik (dalam suatu mata pelajaran) perlu diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*). Untuk mendorong kemampuan peserta didik untuk menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok maka sangat disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*)".

Saat ini pembelajaran yang digunakan di Sekolah Luar Biasa yaitu pembelajaran tematik dengan penerapan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menyatakan bahwa pengetahuan tidak hanya proses perpindahan dari guru ke peserta didik, tapi peserta didik harus aktif mencari dan mengolahnya. Untuk itu, pembelajaran sebaiknya menggunakan pendekatan *discovery learning*, *inquiry learning* dan *project based learning*. Pendekatan ini akan memperkuat proses pembelajaran dan penilaian secara nyata (*autentic*) dalam kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Kompetensi tersebut bersifat utuh atau tidak dapat dipisahkan dari kompetensi lainnya. (Arisanti, Sopandi, & Widodo, 2016: 84).

Salah satu pembelajaran yang dapat mencapai kompetensi tersebut adalah pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa dalam memecahkan masalah dan menghasilkan proyek untuk periode waktu tertentu. Menurut John Dewey, Vygotsky, dan Jerome Bruner pembelajaran berbasis proyek memiliki kerangka teori konstruktivis (Michael Knoll, 2014). Pembelajaran konstruktivis ini melibatkan peran aktif siswa dalam menghasilkan pengetahuan dan keterampilan melalui tugas otentik, menyelesaikan masalah, interaksi dinamis dan interaksi sosial. Namun, pembelajaran konstruktivis ini tetap diiringi dengan bimbingan instruksional dari guru secara langsung maupun tidak langsung. Konsep konstruktivis merupakan proses belajar dengan membangun dan memahami informasi dengan sendiri (Kızıkan & Bektaş, 2017: 38).

Pada dasarnya ada beberapa jenis pembelajaran proyek yang dikembangkan yaitu 1) Model linier, yang dikembangkan pada tahun 1879 oleh Calvin M. Woodward. Woodward mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis proyek mematuhi prinsip didaktik utama yang berkembang dari proses yang mudah, sederhana, sulit dan kompleks. Guru tetap memberikan keterampilan dasar sebelum meminta siswa untuk menerapkannya sendiri; 2) Model holistik, yang dikembangkan sekitar tahun 1900 oleh Charles R. Richards dan John Dewey. Sistem didaktik menurut Richard dan Dewey diganti menjadi sistem pengajaran dan konstruksi "keutuhan alami" dalam bekerja bersama dan berpartisipasi disetiap perencanaan dan pelaksanaan proyek. Memperoleh pengetahuan dan keterampilan membutuhkan kerjasama untuk mencapai tujuan mereka; dan 3) Model universal

yang dikembangkan oleh William H. Kilpatrick pada tahun 1918. Pembelajaran ini harus memiliki tujuan yang tulus dan bebas sesuai kemauan dan kehendak siswa. Apa pun yang dilakukan siswa dengan suatu tujuan itu adalah proyek, tanpa diikuti oleh arahan atau instruksi dari guru. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis proyek dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Hasil penelitian Wu & Hou (2014: 1) menemukan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan konstruksi pengetahuan siswa. Pembelajaran berbasis proyek memiliki prinsip bahwa anak memahami informasi dari suatu masalah, memecahkan masalah melalui suatu penemuan. Begitu juga dengan hasil temuan (Alfonso, 2017: 64) yang menyebutkan bahwa membangun hubungan konstruk pengetahuan dalam pembelajaran berbasis proyek menuntut siswa untuk berperan aktif sehingga siswa memiliki pengalaman dalam menciptakan suatu proyek dalam kelompok.

Hal ini didukung dengan penelitian (Genc, 2015: 107) ditemukan bahwa penggunaan pembelajaran berbasis proyek mempengaruhi lingkungan belajar siswa. Lingkungan belajar yang efektif dimana siswa lebih aktif, meneliti, kreatif, dan memberikan pengalaman baru. Adanya penetapan kelompok membuat siswa berpartisipasi dalam mencapai tujuan pembelajaran. Selanjutnya, pembelajaran ini melatih siswa melakukan suatu proyek bersama dan mempresentasikan hasil dari proyek itu. Membuat suatu proyek dan mempresentasikan hasil proyek tersebut dapat membantu anak untuk berpikir secara logis.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Tinker & S., 2001) ditemukan bahwa mengumpulkan data dan mencari hubungan sebab akibat memberikan kesempatan

kepada siswa untuk berpikir kritis dan logis. Ketika siswa merencanakan, merancang dan melaksanakan proyek siswa berada pada proses eksplorasi. Guru tetap membangun suasana kompetitif dalam pelaksanaan proyek. Namun, pembelajaran proyek menghilangkan suasana persaingan secara pribadi. Siswa berkonsentrasi untuk menyelesaikan proyek bersama kelompok. Kebebasan siswa dan kemampuan mengontrol argumen ketika mempresentasikan proyek menjadi tolak ukur kemajuan berpikir logis. Langkah pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengolah data, merancang, menghasilkan dan menarik kesimpulan sesuai dengan fakta.

Kegiatan ini membutuhkan kemampuan mengetahui sebab akibat, penalaran dan membentuk kesimpulan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sahin, 2015) ditemukan bahwa model pembelajaran berbasis proyek digunakan dalam pembelajaran Science, Technology, Engineering and Mathematic Student on Stage (STEM SOS). Guru menerapkan pembelajaran SOS ini dengan tujuan menciptakan situasi yang nyata bagi siswa. Siswa akan diberikan pengamalan untuk melakukan analisis pengamatan dalam setiap kegiatan proyek yang dimana siswa mampu untuk melakukan penentuan peluang, bimbingan konsisten, urutan logis dan mengambil keputusan. Kegiatan ini dimulai oleh siswa selama berminggu-minggu dengan proyek tahunan. siswa akan dituntut untuk berpikir logis mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan datang dengan pemikiran induktif. STEM SOS ini memberikan siswa kemampuan untuk menganalisis masalah, mengembangkan hipotesis, menjalankan eksperimen, mengajukan solusi, membuat kesimpulan logis, dan menyajikan temuan.

Kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sert Çıbık & Emrahoğlu, 2008) ditemukan siswa kelas 7 dalam pembelajaran geometri menggunakan pembelajaran berbasis proyek. Kerja proyek yang dilakukan siswa menggunakan keterampilan berpikir logis. Misalnya, siswa memecahkan masalah dengan membuat abstraksi dan generalisasi menjadi jawaban sementara disertai bukti. Memecahkan masalah yang dihadapi memberikan pengalaman siswa untuk kreatif, berpikir logis, kritis dan termotivasi untuk menyelesaikan tujuan pembelajaran. Guru tetap mengawasi kerja proyek siswa, sambil membangun kondisi yang menyenangkan dalam partisipasi kelompok. Pembelajaran berbasis proyek dapat diwujudkan dalam indikator pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan berpikir logis. Guru juga bisa menerapkan pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran lainnya.

Kemampuan untuk berkomunikasi juga dapat ditingkatkan dalam pembelajaran berbasis proyek. (DeVito et al., 2015) mengatakan bahwa dalam proyek kelompok di sekolah, siswa perlu menyampaikan pendapat kepada siswa lainnya baik dalam tugas kelompok ataupun mengkritik secara individu. Selain itu perbendaharaan kosakata juga bertambah seiring dengan kegiatan investigasi dan analisis dalam menyampaikan hasil proyek (Krauss & Boss, 2013: 127).

Pembelajaran bagi anak tunarungu membutuhkan akomodasi yang sesuai dengan karakteristik anak (Marschark & Knoors, 2012: 154). Kemampuan membangun informasi ini dipengaruhi oleh kegiatan yang dilakukan seperti memahami materi dan memaknai tentang fakta-fakta dalam pembelajaran. Hal ini

dirasa cukup sulit bagi anak tunarungu karena hambatan yang dimiliki anak, maka guru perlu memberikan sedikit bimbingan (Markovits & Brunet, 2012: 999).

Model pembelajaran yang akan dikembangkan adalah model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Model pembelajaran ini menjelaskan materi, pelaksanaan proyek dan evaluasi pembelajaran secara lengkap. Penerapan model ini akan diuraikan dalam bentuk buku panduan. Guru akan mendapatkan bekal dalam menerapkan model pembelajaran ini. Pengembangan model pembelajaran ini dilakukan agar berdampak pada peningkatan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Oleh karena itu, peneliti ingin mengembangkan terobosan baru agar guru dan anak tunarungu dapat menerapkan model pembelajaran yang aktif dan menarik..

Berdasarkan pemaparan diatas maka penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan judul **“Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak Tunarungu kelas V ”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan anak tunarungu memahami konsep yang abstrak sesuai fakta. masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan kosakata anak rendah sehingga guru menjelaskan dengan sederhana melalui isyarat, gambar, dan oral.

2. Anak belum mampu menjelaskan suatu kata sesuai dengan persepsi. Hal ini dibuktikan saat guru menanyakan kepada anak apa fungsi matahari, anak menjawab matahari diatas dan mengangkat bahu tanda tidak tahu.
3. Anak tunarungu mengalami kesulitan berpikir logis yang diwujudkan dalam kegiatan menentukan benda, hubungan sebab akibat, klasifikasi, mengambil kesimpulan yang benar sesuai fakta.
4. Kurangnya motivasi anak tunarungu dalam pembelajaran.
5. Guru sudah menerapkan pembelajaran ceramah, penugasan, diskusi dan eksperimen. Guru belum pernah menerapkan metode pembelajaran alternatif karena belum terbiasa.
6. Kegiatan pembelajaran yang diberikan belum melibatkan peran siswa secara aktif, mencari fakta dan menyimpulkan.
7. Belum adanya pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu terutama dalam kemampuan berpikir logis

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah no tujuh yakni peningkatan kemampuan berpikir logis anak tunarungu dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan model pembelajaran berbasis proyek dalam Tema 2 Subtema 1 pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana model pembelajaran berbasis proyek teradaptasi yang layak untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V ?
2. Apakah model pembelajaran berbasis proyek yang diadaptasi efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V ?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk menghasilkan model pembelajaran berbasis proyek yang diadaptasi dan layak untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V.
2. Untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran berbasis proyek yang diadaptasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V di SLB.

F. Spesifikasi produk yang dikembangkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis proyek yang diadaptasi sesuai dengan kebutuhan anak tunarungu untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis. Spesifikasi model pembelajaran berbasis proyek yang akan dikembangkan yaitu model pembelajaran berbasis proyek adalah:

1. Model pembelajaran berbasis proyek yang diadaptasi dengan kebutuhan anak tunarungu dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis. Model ini memiliki modifikasi dengan menambahkan langkah pembelajaran yang aktif, konkret dan bahasa sederhana. Selain itu adanya penggunaan media yang konkret, gambar dan power point.

2. Menerapkan kemampuan berpikir logis dalam mata pelajaran. Dalam penelitian ini dibatasi yakni Mata pelajaran IPA dalam tema 2 subtema 1 pembelajaran 2 tentang merawat tumbuhan. Melalui kegiatan merawat tumbuhan anak akan melakukan kegiatan proyek sehingga anak mampu meningkatkan kemampuan berpikir logis dalam menghadapi suatu proyek.
3. Menjadikan anak untuk aktif, interaksi dan bertanggung jawab dalam mengikuti kegiatan proyek menggunakan model pembelajaran yang telah dikembangkan.
4. Model pembelajaran ini akan dikemas dalam bentuk buku panduan penerapan pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Buku panduan ini dapat digunakan sebagai pedoman guru untuk memahami indikator kemampuan berpikir logis sehingga dapat diterapkan dalam mata pelajaran lainnya.

G. Manfaat pengembangan

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penulis mengharapkan penelitian ini dapat menambah wawasan keilmuan khususnya mengenai pengembangan model pembelajaran yang diadaptasi sesuai dengan kemampuan berpikir logis anak tunarungu.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Dapat menambah wawasan serta pengalaman menggunakan model pembelajaran berbasis proyek yang diadaptasi sesuai kebutuhan anak tunarungu dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis.

b. Bagi Anak

Dapat memberikan pengalaman belajar yang baru dalam membuat proyek, kegiatan yang aktif dan konkret sehingga meningkatkan kemampuan berpikir logis dalam menghadapi suatu masalah.

c. Bagi Sekolah

Bagi sekolah dapat menjadi sebuah pertimbangan kepala sekolah dan guru-guru untuk mengimplementasikan model pembelajaran alternatif yang sesuai dengan kebutuhan anak tunarungu dalam proses pembelajaran

H. Asumsi pengembangan

Asumsi pengembangan dalam penelitian ini adalah:

1. Pengembangan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis.
2. Kemampuan berpikir logis dapat ditingkatkan melalui kegiatan yang aktif, konkret dan penggunaan bahasa sederhana.

3. Anak tunarungu membangun kemampuan berpikir logis dalam kegiatan proyek serta termotivasi menggunakan model pembelajaran yang dikembangkan.
4. Anak tunarungu lebih percaya diri, mandiri, cermat dan tanggung jawab dalam kegiatan proyek.

Pengembangan model pembelajaran ini dikemas dalam buku panduan. Oleh karena itu, pengembangan pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek hanya terbatas pada kemampuan berpikir logis anak tunarungu dalam mata pelajaran IPA yang dinilai melalui tiga aspek yakni aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Anak Tunarungu

1. Pengertian Anak Tunarungu

Tunarungu merupakan keadaan yang menunjukkan kelainan pada aspek pendengaran dan mengalami kesulitan kompleks yang berpengaruh dalam pendidikan serta kehidupan sehari-hari (Haenudin, 2013: 53; Sadjah, 2013a: 45). Ketunarunguan terdiri dari beberapa jenis diantaranya tuli konduktif(kerusakan pada alat pendengaran), tuli sensorineural(kerusakan pada bagian syaraf pendengaran) dan tuli unilateral(kerusakan campuran antara konduktif dan sensori), sehingga kondisi ini membuat tingkatan tunarungu ringan dan berat (Haenudin, 2013: 62; Lewis & Doorlag, 2011: 299; Westwood, 2011: 45). Masyarakat masih keliru tentang definisi tunarungu dan tuli. Tuli merupakan istilah sosial dalam ketidakmampuan memproses informasi bahasa melalui pendengaran dengan atau tanpa alat bantu. Sedangkan tunarungu merupakan istilah media dalam ketidakmampuan mendengar secara sebagian. Individu hilang dengar biasanya masih bisa mendengar beberapa frekuensi suara dengan menggunakan alat bantu dengar (Bruce et al., 2011: 233; Heward et al., 2017: 293). Namun, perlu dipahami bahwa kelainan pendengaran dapat dilihat ketajaman mendengar dalam beberapa tingkatan.

Kelainan pendengaran atau tunarungu adalah hilangnya kemampuan pendengaran seseorang, baik itu sebagian (*hard of hearing*) maupun seluruhnya (*deaf*) (Kosasih, 2012: 173). Istilah tunarungu diambil dari kata “tuna” dan

“rungu”. Tuna artinya kurang dan rungu artinya pendengaran. Tunarungu dapat diartikan sebagai orang yang tidak mampu mendengar atau kurang mampu menangkap suara. Tunarungu memiliki keterlambatan dalam pengembangan bahasa (Rachmayana, 2013: 21) sehingga anak mengalami perbedaan dalam menerima pengetahuan, kemampuan kognitif dan gaya belajar (Marschark & Hauser, 2012: 13)

Ketidakmampuan anak tunarungu pada indera pendengaran akan diiringi dengan keterlambatan menerima rangsangan dan menyebabkan anak mengalami gangguan bicara. Sadja'ah (2013a: 36) menyatakan bahwa mekanisme bicara yaitu adanya bunyi yang disebabkan getaran udara diterima oleh telinga diolah otak. Setelah itu disimpan dalam *sound bank* dan dipanggil kembali ketika dibutuhkan melalui otot-otot bicara yang dikendalikan ke pusat *broca*. Tunarungu tidak mendengar maka tidak ada bunyi atau informasi yang masuk ke otak sehingga konsep kata menjadi sedikit. Ketika diminta untuk mengulang kembali tentang kata, otak tidak memiliki informasi maka tunarungu tidak bisa mengeluarkan kata tersebut. Kesulitan bicara ini akan mempengaruhi komunikasi anak tunarungu, jika dipaksakan untuk berkomunikasi anak tunarungu bisa menggunakan mata, gerakan tubuh, gerakan tangan dan bahasa isyarat (Desiningrum, 2016: 88; Willis, 2009: 49). Oleh karena itu kemampuan komunikasi yang rendah dapat mempengaruhi kemampuan berpikir, semakin dini anak berkomunikasi maka semakin aktif kemampuan berpikir (Kelman & Branco, 2016: 380).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat dimaknai bahwa anak tunarungu adalah anak yang mengalami gangguan pada organ pendengaran sehingga tidak berfungsi sebagian atau keseluruhan. Kondisi ini memiliki beberapa jenis dan tingkatan. Ketidakmampuan indera pendengaran menyebabkan anak tunarungu juga mengalami kesulitan dalam bahasa dan bicara sehingga terhambat dalam berkomunikasi. Keterlambatan komunikasi pada anak tunarungu dikarenakan tidak adanya informasi yang masuk sehingga kata atau kalimat anak terbatas. Oleh karena itu, tunarungu memiliki hambatan dalam bahasa dan bicara, sehingga membutuhkan bimbingan dan layanan khusus untuk membantu kehidupan.

2. Faktor penyebab anak gangguan pendengaran

Penyebab ketunarunguan secara umum dapat terjadi sebelum lahir (*pranatal*), ketika lahir (*natal*), dan sesudah lahir (*postnatal*) (Lewis & Doorlag, 2011: 298). Para ahli mengungkapkan penyebab ketunarunguan dengan sudut pandang yang berbeda dalam penjabarannya. Menurut Rachmayana (2013: 41) penyebab ketunarunguan dapat dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu ; 1) Faktor dalam diri anak yakni salah satu atau kedua orang tuanya mengalami ketunarunguan seperti Ibu yang sedang mengandung, menderita penyakit campak jerman (*rubella*). Penyakit *rubella* pada masa kandungan tiga bulan pertama berpengaruh sangat buruk pada janin dan Ibu yang mengandung, menderita keracunan atau *Toxominia* ; 2) Faktor dari luar diri anak yakni Anak mengalami infeksi pada saat kelahiran.

Penyakit-penyakit yang ditularkan oleh ibu kepada anak yang dilahirkan dapat menimbulkan infeksi yang dapat menyebabkan kerusakan pada alat-alat atau syaraf pendengaran, *Meningitis* atau radang selaput otak, *Otitis media* (radang telinga bagian tengah), dan penyakit atau kecelakaan yang dapat mengakibatkan kerusakan alat-alat pendengaran bagian tengah dan dalam. Berdasarkan penjelasan diatas dapat dimaknai bahwa beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya (tunarungu) adalah faktor dalam diri anak yang mana faktor ini melekat dengan keadaan dan kondisi anak. Selain itu ada faktor luar diri anak yang mana terjadi saat ibu mengandung, melahirkan dan sesudah melahirkan.

3. Karakter anak gangguan pendengaran

Anak tunarungu memiliki karakter yang berbeda dengan anak lainnya. Salah satu karakter yang umum dimiliki anak tunarungu adalah ketidakmampuan dalam mendengar dan terhambat dalam berbahasa. Anak tunarungu sering merasakan ada hal yang berbeda pada diri mereka. Ada beberapa karakteristik yang dimiliki anak tunarungu diantaranya :

a. Karakteristik dalam aspek bahasa dan bicara

Perkembangan bahasa banyak memerlukan ketajaman pendengaran, karena melalui pendengaran anak dapat meniru suara disekitarnya. Bagi tunarungu keterbatasan mendengar akan menghambat perkembangan bahasa/bicaranya. Bahasa dan bicara merupakan satu kesatuan yang tak dapat dipisahkan. Dalam berbahasa seseorang membutuhkan bicara begitu juga sebaliknya. Oleh karena itu, kondisi anak tunarungu dalam aspek

bahasa/bicara adalah keterbatasan dalam perbendaharaan kata mengekspresikan diri melalui bahasa dan keterbatasan dalam pengucapan (Haenudin, 2013: 67). Karakteristik lainnya yaitu sulit memahami kata-kata yang bersifat abstrak, sulit memahami kata yang mengandung arti kiasan dan irama serta gaya bahasanya monoton. selain ketidakmampuan anak dalam bahasa dan bicara akan membuat anak tertinggal dalam membaca dan menulis (Desiningrum, 2016: 89).

b. Karakteristik dalam aspek emosi-sosial

Kematangan emosi-sosial seseorang pada umumnya sejalan dengan kematangan usianya. Namun, tidak selalu menjamin bahwa semakin meningkat usia maka akan semakin matang kualitas emosi dan sosial. Kematangan (*maturity*) banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor pengalaman yang dialami pada tahun pertama kehidupan dengan anggota keluarga. Penyesuaian emosi-sosial pada anak tunarungu mengalami hambatan sebagai dampak gangguan yang dideritanya, ia merasa sulit dalam mengadakan kontak sosial oleh karena keterbatasan dalam berbahasa/bicara sebagai alat untuk kontak sosial dan mengekspresikan emosinya (Haenudin, 2013: 67).

c. Karakteristik dalam aspek motorik

Perkembangan motorik pada anak tunarungu umumnya berkembang baik, apalagi perkembangan motorik kasar yang secara fisik berkembang lancar. Pertumbuhan fisik yang kuat dengan otot-otot kekar dan kematangan

biologisnya berkembang sejalan dengan perkembangan motoriknya. Menurut Lani Bunawan dalam (Sadjah, 2013), menjelaskan:

“Bahwa anak gangguan pendengaran tidak ketinggalan oleh anak normal dalam perkembangan bidang motorik, seperti usia belajar duduk, belajar berjalan. Mereka terganggu sedikit dalam keseimbangan gerak oleh karena alat keseimbangan mereka terganggu, sehingga merasa sulit dalam mempertahankan keseimbangan gerak”.

Hal lain yang nampak dalam gangguan keseimbangan yaitu apabila dia melakukan kegiatan, berjalan, nampak kakinya sering digusur pada waktu berjalan, dia tidak bisa berjalan lemah gemulai dan gerakannya kelihatan serba kaku. Untuk mengurangi kekakuannya dan memperbaiki kurang seimbang gerakannya, bisa dilakukan latihan-latihan kelenturan gerak dan latihan irama dengan berbagai teknik pembelajaran.

d. Karakteristik dalam aspek kepribadian

Tidak ada pola khusus tentang perkembangan kepribadian anak tunarungu. Kondisi keterbatasan dalam mempersepsi rangsang emosi seperti rasa sedih, keadaan marah atau gembira maka mereka sering memperlihatkan sikap-sikap curiga terhadap orang didekatnya. Mereka memiliki sifat ingin tahu yang tinggi, agresif, mementingkan diri sendiri dan kurang mampu dalam mengontrol diri sendiri (impulsif), kurang kreatif, kurang mempunyai empaty, emosinya stabil bahkan memiliki kecemasan tinggi (*anxiety*). Jadi dapat dimaknai bahwa karakteristik anak tunarungu sebagai dampak dari gangguan yang dimilikinya. Oleh karena itu, orang tua harus memberikan pengalaman hidup yang menyenangkan (Sadjah, 2013: 55).

e. Karakteristik dalam aspek intelegensi

Anak tunarungu memiliki intelegensi yang hampir sama dengan anak pada umumnya. Intelegensi yang tinggi, rata-rata dan rendah akan dimiliki oleh anak tunarungu. Hanya saja kemampuan untuk menerima informasi, berpikir, belajar, pemecahan masalah, rasional, dan mengingat mengalami hambatan terbatas pada informasi yang hanya diterima sebagian (Heward et al., 2017: 296) .

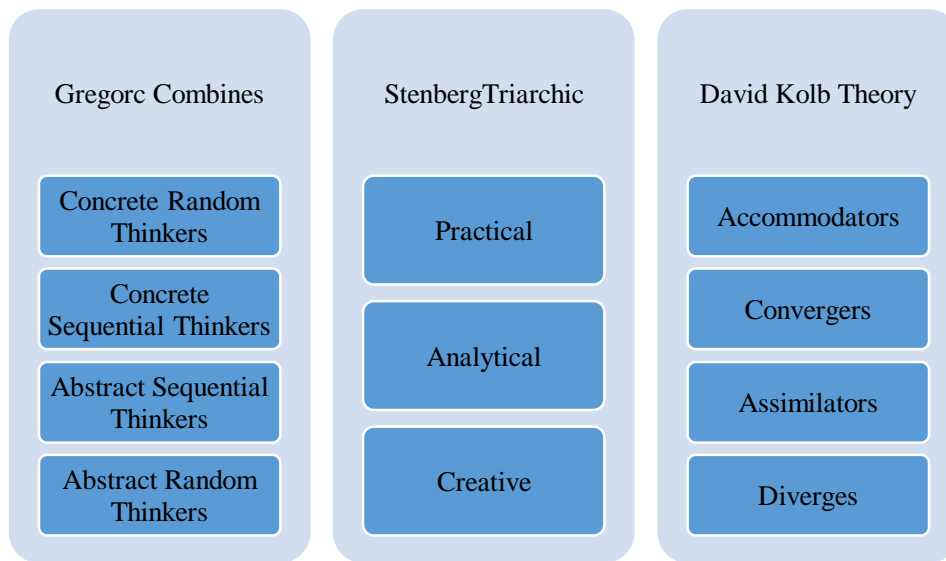
Hal ini membuktikan prestasi anak tunarungu rendah dibawah anak pada umumnya. Ketidakmampuan tersebut dialami anak tunarungu karena terbatas dalam memproses informasi abstrak dan verbal saat membaca serta berhitung (Westwood, 2011: 47). Namun, prestasi yang rendah bukan disebabkan karena intelegensi/kognitif yang rendah. Anak tunarungu bisa mengembangkan intelegensi/kognitif melalui bahasa visual. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lieberman, Hatrak, & Mayberry (2014: 15) menyatakan bahwa bahasa visual anak tunarungu sangat kuat untuk menggabungkan kemampuan linguistik, non linguistik dan kemampuan kognitif. Anak tunarungu akan memiliki perhatian lebih pada komunikasi dan interaktif visual di lingkungan. Contohnya keterlambatan anak dalam menyelesaikan tugas *multiplikatif* (soal matematikasi dengan simbol yang banyak), anak tunarungu harus dibantu (Nunes, Bryant, Burman, Bell, Evans,& Hallet, 2009: 274). Anak tunarungu seharusnya memiliki kesempatan untuk berpikir kreatif, mandiri , kompleks dengan cara kolaborasi dan komunikasi konkret dengan lingkungan (Cheng, Hu, & Sin, 2016: 385).

B. Kemampuan Berpikir logis

1. Pengertian Berpikir Logis

Setiap manusia tidak terlepas dari proses berpikir. Berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan, memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan (Kuswana, 2013: 1). Berpikir juga melibatkan kemampuan untuk mengubah informasi dalam ingatan membentuk konsep, penalaran, berpikir kritis, mengambil keputusan, kreatif dan memecahkan masalah (Santrock, 2011b: 301). Pengertian berpikir secara umum dilandasi oleh asumsi mental atau intelektual yang melibatkan kesadaran dan subjektivitas individu. Hal ini dapat merujuk ke suatu tindakan pemikiran atau ide-ide. Kegiatan berpikir menuntut manusia untuk mampu melihat hubungan, kesalahan terhadap pembenaran, prasangka dan perasaan sebagai gabungan jalan berpikir manusia (Karomani, 2009: 13). Berdasarkan penjelasan diatas dapat dimaknai bahwa berpikir adalah suatu rangkaian secara menyeluruh berupa proses mengingat dan mengelola berbagai informasi dengan tujuan untuk menyelesaikan masalah, menimbang-nimbang serta memutuskan semua tindakan manusia.

Kegiatan berpikir tidak hanya sebatas kegiatan yang dilakukan oleh orang dewasa namun anak-anak juga melakukan kegiatan berpikir dalam kehidupan sehari-hari. Gregory & Chapman (2013: 35–37) menyatakan bahwa setiap anak memiliki kegiatan berpikir yang berbeda, berikut ini teori berpikir yang dapat dijadikan pedoman untuk mengetahui kemampuan berpikir anak dalam pembelajaran.



Gambar 1 Teori Berpikir Siswa

Teori Gregorc Combines menyatakan bahwa siswa berpikir menggunakan dua kategori yaitu konkret dan abstrak. Kategori konkret akan berpikir berdasarkan eksperimen dan berpikir melalui petunjuk. Sedangkan kategori abstrak akan berpikir berdasarkan secara rasional, logika dan berpikir melalui diskusi. Teori Stenberg menyatakan bahwa siswa berpikir secara praktik yang autentik, analisis yang mengamati petunjuk demi petunjuk dan kreatif yang menggunakan konsep serta kemampuan untuk mencipta sesuatu. Sedangkan teori Kolb menyatakan bahwa siswa berpikir secara akomodasi yaitu menciptakan sesuatu dari hal yang ada atau rusak; konversi yaitu mencari tahu sesuatu berdasarkan nilai dan manfaat; Asimilasi yaitu menginvestigasi, membaca dan melakukan pengamatan; dan Diverge yaitu melakukan diskusi mendalam dengan lingkungan. Oleh karena itu, proses berpikir menjadi bagian dalam proses belajar dan mengajar. Salah satu kegiatan berpikir yang penting untuk ditingkatkan yaitu berpikir logis.

Logis sendiri berarti nalar, rasional dan masuk akal. Kata logis memiliki makna sebuah keselarasan atau kesesuaian pikiran terhadap apa yang dikeluarkan sebagai suatu kesimpulan manusia. Mundiri (2014: 2) mengatakan dalam bahasa sehari-hari kita sering mendengar ungkapan serupa seperti “alasannya tidak logis”, “dia tidak berpikir secara logis” dan “kabar itu tidak logis” yang dimaksud dengan logis adalah masuk akal, dan tidak logis adalah sebaliknya. Berpikir logis erat kaitannya dengan logika.

Logika secara etimologis berarti berasal dari bahasa Yunani dari kata “logika” yang berhubungan dengan kata “logos” yang berarti ucapan, atau pikiran yang diucapkan secara lengkap. Logika dapat dibatasi sebagai suatu kajian tentang bagaimana seseorang mampu untuk berpikir dengan lurus. Salmon (2013: 12) menyatakan bahwa logika merupakan suatu proses dalam menganalisis studi dengan argumen dan kebenaran. Logika digunakan untuk menguji dan membedakan penalaran yang tepat dari penalaran yang tidak tepat (Molan, 2012). Tarasenkova & Akulenko (2014: 33) menyatakan bahwa berpikir dengan cara logika diperlukan bagi siswa untuk menyelidiki fenomena penting, kontribusi terhadap pribadi, sikap kritis terhadap diri sendiri dan lingkungan. Logika dapat membantu siswa membangun kemampuan untuk menghasilkan berbagai hipotesis, ide-ide inovatif dan solusi dari masalah berdasarkan identifikasi elemen inti dari fenomena yang diteliti.

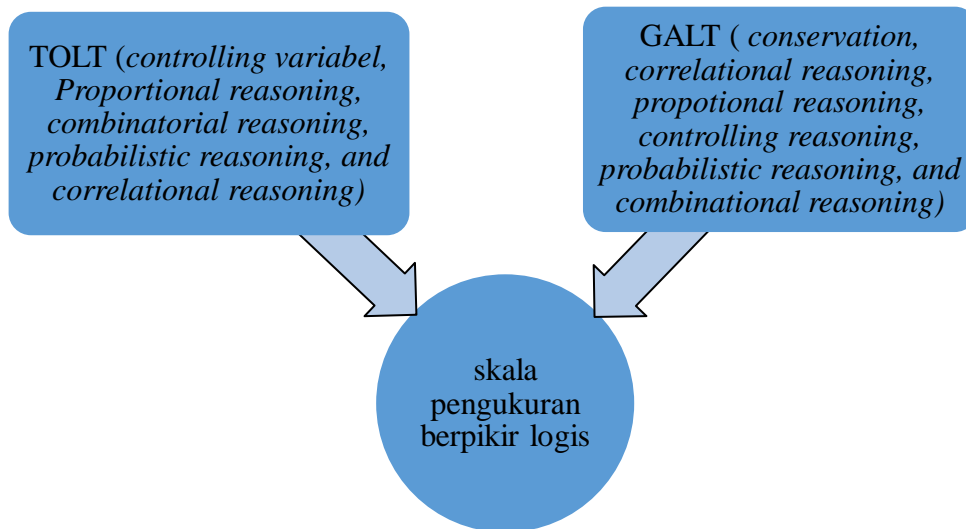
Kemampuan dasar dalam berpikir logis yaitu menarik kesimpulan atau menyelesaikan masalah. Berpikir logis merupakan aktivitas mental pada tingkat lanjut yang memiliki alur tertentu seperti penalaran secara konsisten untuk

mengambil kesimpulan (Gusnita Roza Putri, Syahrul R., 2012: 22; Sezen & Bülbül, 2011a: 2476). Berpikir logis akan terjadi terus menerus sehingga mencapai kematangan untuk mampu menyimpulkan sesuatu berdasarkan fakta yang saling berhubungan (Aksu & Koruklu, 2015: 183).

Pernyataan tersebut didukung oleh Posamentier & Kruklik (2009: 88–89) menyatakan bahwa berpikir logis kemampuan berpikir logis dapat digunakan dalam menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan berpikir logis tersebut berkembang berdasarkan “pengetahuan”, “apa yang kita ketahui”, dan “memastikan hal tersebut dapat dibuktikan” (Garner, 2012: 23). Yaman (2005: 31) menyatakan bahwa kemampuan berpikir logis berkaitan dengan kemampuan individu dalam menyelesaikan masalah sesuai kemampuan mental serta menggunakan prinsip generalisasi atau abstraksi. Berbeda dengan hasil temuan Nofiani (2018: 34) menyatakan bahwa kemampuan berpikir logis merupakan suatu pemikiran yang terstruktur. Pemikiran tersebut konstan untuk mencapai keputusan dengan proses pengambilan ide-ide penting, fakta dan menarik kesimpulan dari masalah yang diselesaikan. Jadi dapat dimaknai bahwa berpikir logis erat kaitannya dengan pemecahan masalah secara generalisasi untuk mendapatkan sebuah kesimpulan yang berdasarkan fakta. Kemampuan berpikir logis ini juga dapat diukur melalui beberapa tahap operasi logis.

Para peneliti sebelumnya menggunakan alat ukur kemampuan berpikir logis yaitu TOLT (*Test of Logical Thinking*) yang digunakan oleh (Tobin, 1981: 415; Sumarmo et al., 2011: 21) sedangkan skala pengukuran kemampuan berpikir logis yang digunakan oleh Roadrangka dalam (Fah, 2010: 40 &

Rahman, 2018: 21) yaitu GALT (*Group Assessment Of Logical Thinking*). Alat ukur ini disusun berdasarkan teori (Piaget & Inhelder, 1959), Piaget menyatakan bahwa kemampuan berpikir akan terus berkembang mencapai tahap kematangan berpikir.



Gambar 2. Alat Ukur Kemampuan Berpikir Logis

Berikut ini penjelasan tentang skala ukur yang digunakan dalam TOLT dan GALT dalam 6 operasi logis yaitu :

- a. *conservation*, merupakan salah satu aspek intelegensi konsep-konsep konstan atau invarian. Kemampuan konservasi melakukan tugas-tugas didorong oleh kemampuan menyadari bahwa sifat-sifat tertentu.
- b. *correlational reasoning*, didefenisikan sebagai pola berpikir yang digunakan seorang anak untuk menentukan kuatnya hubungan timbal balik atau hubungan terbalik antara variabel.
- c. *propotional reasoning*, suatu stuktur kualitatif yang memungkinkan pemahaman sistem-sistem fisik kompleks yang mengandung banyak

faktor. Sebagai contoh pemahaman sistem fisik kompleks adalah pemahaman yang berkaitan dengan proposional dan ratio.

- d. *controlling variables*, perkembangan kemampuan pengontrolan variabel merupakan indeks perkembangan intelektual
- e. *probabilistic reasoning*, penalaran probablistik terjadi pada saat seseorang menggunakan informasi untuk memutuskan apakah kesimpulan berkemungkinan benar atau kemungkinan tidak benar.
- f. *combinational reasoning*, adalah kemampuan untuk mempertimbangkan seluruh alternatif yang mungkin pada suatu situasi tertentu.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat dipahami bahwa skala berpikir logis adalah kegiatan berpikir untuk menyelesaikan masalah secara teratur sesuai dengan pengetahuan dasar yang diketahui, dipahami dan dibuktikan. Pada penelitian ini kemampuan berpikir logis berfokus pada aktivitas mental yang melibatkan proses kegiatan berpikir secara menyeluruh dan runtun melalui kegiatan “pengumpulan ide-ide penting”, “mencari fakta”, “mencari keterkaitan konsep”, “mengetahui kemungkinan”, “berhipotesis”, “menguji”, dan “mengasimilasi” untuk mendapatkan suatu kesimpulan dalam memecahkan masalah. Fokus utama yang menjadi bagian utama dalam kemampuan berpikir logis yaitu pemahaman persepsi secara kritis, melakukan penalaran, mengumpulkan hipotesis dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta.

2. Indikator Kemampuan Berpikir Logis

Kemampuan berpikir logis dipengaruhi oleh perkembangan kognitif. Piaget dalam (Santrock, 2011a: 174) menyatakan bahwa perkembangan kognitif

dibagi menjadi 4 tahap yaitu: Tahap Sensorimotor (0-2 tahun; Tahap Praoperasional (2-7 tahun); Tahap Operasional Konkret (7-11 tahun); dan Tahap Operasional Formal (11- 15 tahun). Pada tahap operasional konkret menggunakan penalaran logis secara konkret melalui kegiatan klasifikasi himpunan dan menghubungkan himpunan menjadi suatu kesimpulan berdasarkan fakta konkret. Piaget & Inhelder (1959: 341) menyatakan bahwa berpikir logis dapat dikategorikan pada dua tahap perkembangan kognitif yaitu tahap operasional konkret yang mana anak fokus pada klasifikasi, hubungan, seriasi dan fakta secara konkret sedangkan operasional formal yang mana anak fokus pada proposisi, abstrak dan numerik. Jadi dapat dimaknai bahwa anak usia 7-11 tahun pada tahap operasional konkret sudah mulai tampak kemampuan berpikir logis. Anak kelas V berada pada tahap operasional konkret dan sudah mampu untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis.

Hal tersebut juga didukung oleh temuan Papalia dalam (Pane et al., 2013: 15) mengemukakan bahwa beberapa kemampuan kognitif selama tahap operasional konkret merupakan kemampuan untuk berpikir klarifikasi, sebab akibat, seriasi dalam kesimpulan, penalaran induktif dan deduktif serta konservasi. Seseorang yang berpikir logis telah melakukan proses mental, dimana proses ini terjadi karena menggunakan penalaran yang konsisten.

Penggunaan penalaran bertujuan untuk mencapai suatu kesimpulan (Othman, Hussain, & Nikman, 2010: 2). Pernyataan ini diperkuat dengan pendapat Smook (2012: 2) menyatakan bahwa penalaran adalah proses untuk menarik kesimpulan berdasarkan informasi. Bernalar merupakan kegiatan

berpikir yang merujuk pada hukum logika sebagai proses rasional, walaupun belum ada jaminan bahwa simpulannya menghasilkan kebenaran. Bernalar dilakukan dengan menemukan premis-premis yang digunakan sebagai dasar pemikiran untuk menarik kesimpulan.

Penalaran harus menunjukkan hubungan logis sedemikian rupa antara premis dan kesimpulan (Ab, Margono, & Rahayu, 2019: 2). Kegiatan bernalar dapat menentukan valid tidaknya sebuah kesimpulan. Woodworth dalam (Kuswana, 2013: 6) bernalar merupakan alasan melalui analisis fakta dan prinsip-prinsip yang dilengkapi oleh daya ingat, disajikan berdasarkan pengamatan yang dikombinasikan dan diuji untuk melihat kesimpulan apa yang dapat digambarkan atau ditarik menjadi generalisasi.

Berdasarkan pernyataan diatas dapat dimaknai bahwa indikator berpikir logis pada anak sekolah dasar merupakan kegiatan mental yang dilakukan melalui penalaran yang bersifat konkret seperti halnya tahap operasional konkret (Feldman, R. S, 2012: 233). Penggunaan fungsi kognitif dan proses logis untuk menjawab dan tidak menjawab sesuatu masalah dalam mengkategorikan. Misalnya kemampuan anak untuk menentukan jumlah cairan pada satu wadah dan wadah lainnya yang dituangkan akan memiliki bentuk yang berbeda dan tetap sama.

Pornsawan & Charan (2012: 5265) mengemukakan bahwa seorang individu dapat berpikir logis secara visual dan simbol dalam mengklasifikasi suatu masalah. Semua itu menjadi gambaran anak dalam berpikir logis, meski dalam praktiknya melalui objek yang konkret. Izzaty, Suadirman, Ayriza,

Purwandar, Hiyanto, & Kusmaryani, (2008: 119) menyatakan bahwa “ anak-anak dalam tahapan operasional konkret berpikir secara induktif, yaitu mulai dengan observasi seputar gejala atau hal khusus dari suatu kelompok masyarakat, binatang, objek atau kejadian kemudian menarik kesimpulan”. Jadi dapat dimaknai bahwa kemampuan berpikir logis adalah kegiatan berpikir yang memiliki dasar sebuah pengetahuan dari apa yang diketahui, diyakini dan bisa dibuktikan (Garner, 2012: 23). Fokus kemampuan berpikir logis pada anak kelas V sekolah dasar adalah memahami dan membuktikan sesuatu.

Berdasarkan uraian diatas dapat dimaknai bahwa indikator kemampuan berpikir logis siswa sekolah dasar kelas V yang berusia antara 10-11 tahun adalah kegiatan kritis, penalaran, hubungan sebab akibat dengan pola tertentu, mengumpulkan hipotesis dan menarik suatu kesimpulan. Jika menghadapi suatu masalah siswa mampu untuk mencari tahu solusi dengan kegiatan kritis melalui pengumpulan persepsi, selanjutnya melakukan penalaran yang menentukan suatu hipotesis benar atau salah. Kemudian hipotesis tersebut akan dibuktikan sesuai fakta dan mendapatkan sebuah kesimpulan. Kesimpulan benar dan salah yang sesuai fakta menjadi bagian terpenting dalam berpikir logis.

3. Kemampuan Berpikir Logis Anak Tunarungu

Kemampuan anak pada umumnya untuk berpikir logis yaitu memahami hubungan, membedakan, menghubungkan kategori yang berlawanan atau kebalikannya (Pane et al., 2013: 15). Anak mampu melakukan hipotesis dan tidak terbatas pada hal-hal yang konkret saja . Kemampuan untuk menyampaikan alasan dengan dasar yang dipelajari mampu untuk memperbaiki,

mampu menjelaskan tentang klasifikasi, ruang, kausalitas, kategorisasi dan konversi (Ivan & Indurkha, 2019: 7). Namun anak tunarungu mengalami keterbatasan dalam berpikir logis

Bagi anak tunarungu kegiatan berpikir anak terhambat karena tidak terjadi proses penerimaan informasi secara verbal sehingga informasi yang diterima hanya setengah. Untuk kemampuan anak dalam memahami informasi harus diberikan bimbingan dan layanan khusus. Keterbatasan dalam memahami konsep dialami oleh anak tunarungu. Hal ini terbukti pada penelitian (Zulfah, 2015: 5) yang mengatakan bahwa anak tunarungu mengalami keterbatasan konsep disebabkan informasi yang diterima hanya sebagian melalui indera visual. Pada proses pembelajaran guru juga menggunakan metode ceramah dan penugasan. Kondisi ini membuat anak semakin pasif, enggan menyampaikan ide dan terjebak dalam ketidakpahaman konsep. Dampak dari ketunarungan yang membuat anak menjadi rendah dalam akademik, maka dari itu dapat dibantu dengan materi konkret dan media nyata (Riza et al., 2018: 2032).

Berpikir logis erat kaitannya dengan argumen sementara dan fakta nyata (Koray & Koksa, 2009: 3). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Mousley & Kurz, 2014: 57–58) yang menyatakan bahwa anak tunarungu membutuhkan strategi pembelajaran diskusi secara mendalam dan bagaimana cara penggunaan suatu rumus. Pembelajaran dijelaskan secara nyata, memberikan kesempatan belajar aktif, menggunakan komunikasi total dan kolaborasi dengan orang tua.

Hasil penelitian (Nandiyanto et al., 2018: 1361) membuktikan bahwa pembelajaran nanoteknologi yaitu pembelajaran tentang teknologi dalam skala

nano atau partikel kecil. Bagi anak tunarungu pembelajaran nanoteknologi terasa sulit karena memiliki konstruk abstrak dan kosakata sains yang belum pernah diketahui oleh anak. Namun hasil peneliti menggunakan pendekatan demonstrasi dan eksperimental yang bertujuan untuk memudahkan anak tunarungu dalam memahami persepsi abstrak yang melibatkan pengetahuan kritis, menalar dan mempraktikkan keterampilan secara logis.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Rahmadana, 2016: 7) yang menyatakan bahwa keterbatasan dalam berbahasa akan berdampak pada kemampuan berpikir. Anak hanya mengandalkan persepsi visual sebagai sumber informasi utama, selanjutnya anak akan terjebak dalam ketidakpahaman berpikir kritis. Namun peneliti menggunakan pembelajaran inkuiri yang dapat menumbuhkan minat belajar dan berpikir kritis anak tunarungu. Berpikir kritis juga mempengaruhi kemampuan berpikir logis, namun berpikir kritis memiliki batasan yaitu menemukan, memecahkan, dan mengevaluasi suatu masalah (Molan, 2012: 11).

C. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (MPBP)

1. Pengertian Model Pembelajaran

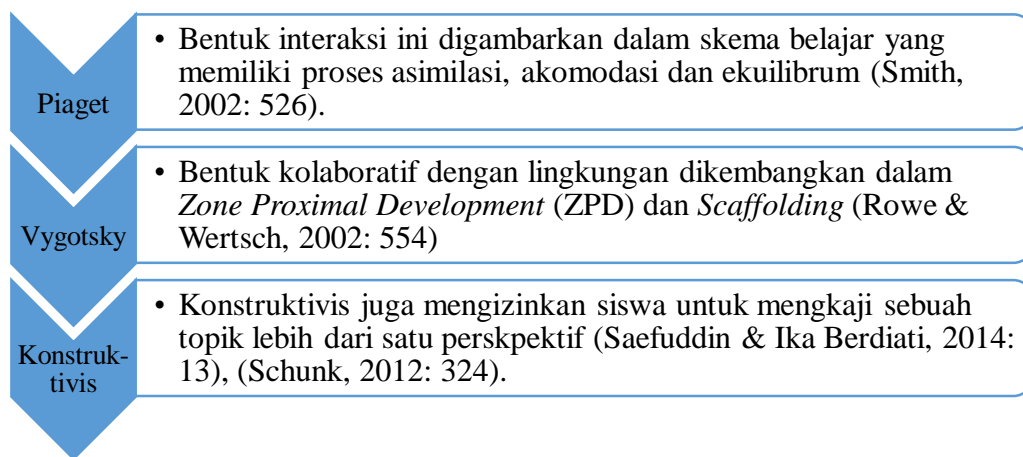
Model pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang sudah direncanakan sedemikian rupa agar terlaksana proses belajar mengajar dan tercapai tujuan pembelajaran. Belajar adalah suatu proses perubahan perilaku yang terjadi karena adanya pengalaman dan latihan. Mengajar adalah proses pemberian informasi kepada seseorang untuk dipelajari (Susanto, 2013: 18) (Husamah et

al., 2016: 285). Kegiatan ini dilakukan oleh guru dan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran (Suyono & Haryanto, 2012; Tabany, 2010: 22)

Tabany (2014: 51) mengatakan model pembelajaran adalah suatu perencanaan yang mengikuti pola pembelajaran di kelas sehingga dijadikan pedoman atau pembelajaran dalam tutorial. Suprijono (2010: 46) mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelompok maupun tutorial. Sedangkan Sagala (2010: 176) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah suatu kerangka konseptual yang berisi prosedur-prosedur sistematis dan mengorganisasikan pengalaman belajar siswa untuk mencapai tujuan belajar tertentu yang berfungsi sebagai pedoman guru dalam proses belajar mengajar.

Memahami model pembelajaran terdapat beberapa teori pembelajaran diantaranya yaitu teori Jean Piaget yang menyatakan bahwa proses belajar mengajar mengikuti kemampuan kognitif anak secara aktif dalam interaksi lingkungan. Teori Vygotsky yang menyatakan bahwa proses belajar mengikuti sosiokultural sebagai proses kolaboratif dalam interaksi di lingkungan. Teori Konstruktivistik yang menyatakan bahwa proses belajar mengikuti kemampuan siswa dalam memahami pengetahuan dan pengalaman berdasarkan apa yang dilihat, didengar dan dirasakan. Model pembelajaran berupaya untuk melibatkan pengetahuan, kognisi, emosi dan interaksi dengan lingkungan sekitar dalam meningkatkan kemampuan atau pencapaian pembelajaran (Joyce et al., 2015: 34). Oleh karena itu guru dapat merancang kerangka konseptual

pembelajaran yang aktif, kreatif, kritis, menyenangkan, kerja sama, menghargai setiap pendapat siswa dengan efektif dan efisien.



Gambar 3. Kerangka Teori Model Pembelajaran

Model pembelajaran memiliki karakteristik umum yaitu membantu siswa memahami cara belajar, membantu siswa bertanggung jawab, dan membantu siswa meraih pengetahuan, keterampilan serta yakin pada diri sendiri (Joyce, Weil, & Calhoun, 2015: 7). Karakteristik model pembelajaran berdasarkan struktur pembelajaran diantaranya: a. Sintaks; b. Sistem sosial; c. Prinsip reaksi; d. Support system; d. Dampak instruksional dan pengiring. Sintaks menjelaskan struktur model atau langkah penting dalam proses pembelajaran dan bagaimana penerapannya. Sistem sosial menjelaskan aturan-aturan yang berlaku atau pola komunikasi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Prinsip reaksi menjelaskan perilaku guru terhadap siswa secara individu maupun kelompok atau pola reaksi yang diterapkan guru untuk merespon perilaku siswa dalam proses pembelajaran. Support system menjelaskan hal-hal yang mendukung proses pembelajaran seperti sarana, bahan, media dan perangkat pembelajaran seperti rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Dampak instruksional dan

pengiring menjelaskan pemerolehan hasil belajar yang ingin dicapai secara langsung maupun tidak langsung (Rahyubi, 2012: 251).

Pengembangan sebuah model pembelajaran merupakan sebuah kerangka konseptual yang sistematis. Langkah ini dimulai dengan mengkaji silabus. Silabus merupakan sebuah perencanaan dalam mata pelajaran yang terdiri dari kompetensi inti, kompetensi dasar, materi pelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar. Selanjutnya dikembangkan struktur RPP dalam beberapa langkah yaitu kegiatan awal, kegiatan inti dan penutup. Setiap RPP terdiri dari beberapa pertemuan yang dilengkapi dengan bahan ajar, tahap pelaksanaan dan perangkat penilaian.

Pemilihan materi dalam RPP harus memperhatikan beberapa prinsip materi yang berkaitan dengan fakta, konsep dan prosedur pembelajaran. Hal ini bertujuan agar materi sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa dan memudahkan guru untuk mengajar. Penyusunan RPP juga diiringi dengan penilaian pembelajaran secara langsung maupun tidak langsung. Sesuai kurikulum 2013 penilaian pembelajaran secara autentik atau langsung terdiri dari hasil karya, penugasan, unjuk kerja, tes tertulis dan kumpulan hasil kerja. Sedangkan penilaian secara tidak langsung dapat ditambahkan alat penilaian sikap dan keterampilan. Penilaian ini menggunakan alat observasi dengan penskoran yang terdiri dari penilaian secara proses, kinerja dan laporan.

Perangkat pendukung dalam model pembelajaran dapat disusun dalam sebuah buku. Kevalidan dan kelayakan dari sebuah buku diukur dari komponen materi dan media. Menurut (BSNP, 2014) sebuah buku terdiri dari instrumen

kevalidan dan kelayakan buku diukur berdasarkan minat materi dan kegrafikan. Instrumen minat materi diantaranya kesesuaian materi dengan karakteristik siswa, kejelasan sintak dan penggunaan bahasa serta penyajian yang menarik sedangkan kegrafikan yang terdiri dari kelayakan isi, tampilan cetakan dan manfaat.

Berdasarkan pernyataan di atas dapat dimaknai bahwa teori tentang model pembelajaran dan karakteristik model pembelajaran merupakan suatu kesatuan dalam kerangka konseptual yang sistematis. Kerangka tersebut berfungsi sebagai pedoman dalam proses belajar mengajar agar tujuan pembelajaran tercapai.

2. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Model pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai tujuannya (Thomas, 2000: 1). Pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran otentik yang melibatkan peran aktif siswa (Jia-wei et al., 2014: 252; Joseph CL Tan & Anne Chapman, 2016: 2). Pembelajaran ini merupakan variasi dari pembelajaran berpusat pada siswa. Pembelajaran berbasis proyek merupakan kegiatan belajar mengajar yang melibatkan peserta didik dalam memecahkan masalah, mengumpulkan jawaban, mengintegrasikan jawaban dan menghasilkan sebuah proyek (Gregory & Chapman, 2013: 163). Berbagai masalah atau pertanyaan dirancang oleh guru agar peserta didik melakukan investigasi dan memahaminya (Majid & Rochman, 2014: 162).

Pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan teori konstruktivisme Piaget dan konstruktisionisme Papert. Piaget meyakini bahwa siswa belajar aktif membangun informasi dan pengetahuan dengan bantuan kognitif. Sedangkan Papert meyakini bahwa siswa belajar aktif mengkonstruksi dan menghasilkan produk berdasarkan informasi dan pengetahuan yang sedang dipelajari sehingga tidak hanya berpotensi pada struktur kognitif saja (Krauss & Boss, 2013: 105).

Awalnya model pembelajaran proyek ini dikembangkan oleh beberapa penemu diantaranya Calvin M. Woodward, Charles R. Richards & John Dewey serta William H. Kilpatrick. Model pembelajaran berbasis proyek pada masing-masing penemu memiliki persamaan yaitu bertujuan menghasilkan proyek dengan cara melakukan analisis mendalam. Namun, ada pula perbedaan model pembelajaran pada masing-masing penemu berikut ini penjelasannya:

Tabel 1 Perbedaan pembelajaran berbasis proyek menurut para ahli

Kriteria	Calvin M. Woodward (1879)	Charles R. Richards & John Dewey (1900)	William H. Kilpatrick (1918)
Konsep	Guru memberi arahan dari materi sederhana, sedang, sulit dan kompleks. Selanjutnya siswa belajar eksplorasi sendiri.	Guru memberi arahan, setelah itu mendampingi siswa. Siswa dibagi dalam beberapa kelompok dan bekerjasama. Belajar tanggung jawab menyelesaikan tujuan	Guru tidak terlibat. Anak secara bebas memilih ingin berbuat apa selama tujuannya membuat proyek. Misalnya seperti, teater puisi tanpa ada tema
Penilaian	Penilaian self asesmen, formative asesmen, hasil produk	Penilaian self asesmen, peer asesment, formative assesmen, hasil produk	Formative asesmen, hasil produk

Aktivitas siswa membuat pertanyaan, menentukan topik yang dipilih, melakukan investigasi konstruk, dan melakukan evaluasi dengan guru

mengandung unsur kognitif dan kreatifitas dalam menciptakan suatu kerja proyek berdasarkan pengalaman nyata. Made Wena (2013: 144) (Tabany, 2014). menyebutkan bahwa Kerja proyek adalah bentuk tugas yang berawal dari sebuah pertanyaan dan permasalahan, menuntut peserta didik untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan investigasi, bekerja mandiri dan bermanfaat di kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat dimaknai bahwa model pembelajaran berbasis proyek merupakan kegiatan belajar mengajar yang melibatkan peserta didik dalam memecahkan masalah, mengumpulkan jawaban dan mengintegrasikan dalam suatu proyek. Kegiatan proyek memberikan manfaat kepada kehidupan peserta didik seperti kemampuan untuk eksplorasi, analisis, sintesis dan hasil belajar yang bervariasi.

2. Perbedaan Model pembelajaran berbasis proyek dengan Model pembelajaran Tradisional

Nilai-nilai yang dikembangkan oleh siswa dalam pembelajaran berbasis proyek dapat membentuk kemampuan dalam eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar (Abidin, 2016: 166; Sani, 2014: 82). Pembelajaran ini menyediakan berbagai pengalaman nyata yang akan bermanfaat dalam waktu yang lama. Namun, sebagian guru masih menggunakan pembelajaran tradisional. Pembelajaran tradisional menekankan peran aktif guru dalam menentukan materi pembelajaran, ceramah dan monoton dalam melaksanakan tugas. Menurut *Buck Institue for Education*

terdapat perbedaan antara pembelajaran berbasis proyek dengan pembelajaran tradisional (Made Wena, 2013: 149–151) berikut ini:

Tabel 2. Perbedaan Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pembelajaran Tradisional

Aspek Pendidikan	Pembelajaran Tradisional	Pembelajaran Berbasis Proyek
Fokus kurikulum	Cakupan isi, pengetahuan tentang fakta dan belajar keterampilan dalam isolasi.	Kedalaman pemahaman, penguasaan konsep serta prinsip dan pengembangan keterampilan pemecahan masalah
Lingkup dan urutan	Mengikuti kurikulum secara ketat, memusat, fokus berbasis disiplin	Mengikuti minat siswa, meluas, fokus dan interdisipliner.
Peranan guru	Penceramah dan ahli materi	Penyedia sumber belajar pembimbing/partner
Fokus pengembangan	Produk, tes, membandingkan dengan yang lain	Proses, produk, pencapaian yang nyata, unjuk kerja yang standar dan kemajuan dari waktu ke waktu.
Bahan pembelajaran	Teks, ceramah, presentasi, kegiatan dan lembar kerja yang dikembangkan guru	Langsung dari sumber asli; bahan tercetak, interview, dokumen dan data dari bahan yang dikembangkan oleh siswa
Teknologi	Dijalankan guru	Diarahkan siswa
Konteks kelas	Siswa bekerja sendiri, siswa berkompetisi dengan siswa lainnya dan siswa menerima informasi dari guru saja	Siswa bekerja dalam kelompok, siswa kolaboratif dan mengkonstruksikan sintesis informasi.
Peranan siswa	Menjalankan perintah guru, mengulang fakta dan menerima tugas	Melakukan kegiatan yang diarahkan oleh siswa sendiri, pengkaji masalah dan menentukan tugas serta bekerjasama
Tujuan jangka pendek	Pengetahuan tentang fakta istilah dan isi	Pemahaman dan aplikasi ide serta proses yang kompleks
Tujuan jangka Panjang	Pengetahuan yang luas dan memiliki hasil pengetahuan sesuai standar penilaian	Dalam pengetahuan dan memiliki keterampilan dalam mengembangkan diri, mandiri dan belajar sepanjang hayat.

Berdasarkan tabel 2 dapat dimaknai bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menguasai konsep pembelajaran melalui masalah sebagai topik yang sesuai minat peserta didik,

komprehensif dan meningkatkan kemampuan berpikir (Habók & Nagy, 2016: 13). Selain itu peserta didik dapat berkolaboratif dengan teman sekelompok dalam menciptakan proyek dan meningkatkan prestasi akademik di lingkungan sekolah dengan setara (Kızıkan & Bektaş, 2017: 46). Sedangkan pembelajaran tradisional menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran. Peran guru lebih dominan dalam menentukan materi, menentukan jawaban (Krauss & Boss, 2013: 48). Oleh karena itu, pembelajaran berbasis proyek dapat diberikan kepada peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir secara aktif, kreatif dan bertanggung jawab atas karya sendiri.

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Karakteristik model pembelajaran berbasis proyek, dapat dijabarkan keuntungan pembelajaran berbasis proyek (Made Wena, 2013: 147) diantaranya; a) pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi belajar siswa b) pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, membuat siswa lebih aktif dan berhasil memecahkan masalah yang kompleks c) pembelajaran berbasis proyek dapat mengembangkan keterampilan komunikasi dalam bekerjasama memecahkan sebuah proyek dan d) pembelajaran berbasis proyek yang diimplementasikan secara agar siswa dapat mengorganisasikan proyek dan membuat alokasi waktu dalam menyelesaikan tugas.

Kelemahan model pembelajaran berbasis proyek antara lain; a) kebanyakan permasalahan “dunia nyata” yang tidak terpisahkan dengan masalah kedisiplinan, untuk itu disarankan mengajarkan dengan cara melatih dan

memfasilitasi peserta didik dalam menghadapi masalah; b) memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah; c) membutuhkan biaya yang cukup banyak; d) banyak instruktur yang merasa nyaman dengan kelas tradisional, dimana instruktur memegang peran utama dikelas dan e) banyaknya peralatan yang harus disediakan.

4. Prinsip – prinsip model pembelajaran berbasis proyek

Prinsip – prinsip model pembelajaran berbasis proyek menurut (Made Wena, 2013: 145–147) berikut ini; a) Prinsip sentralistik menegaskan bahwa kerja proyek merupakan esensi dari kurikulum. Prinsip ini merupakan pusat strategi pembelajaran, siswa belajar konsep utama dari suatu pengetahuan melalui kerja proyek; b) Prinsip pertanyaan menegaskan bahwa kerja proyek berfokus pada “pertanyaan atau permasalahan” yang dapat mendorong siswa untuk berjuang memperoleh konsep atau prinsip utama suatu bidang tertentu; c) Prinsip investigasi konstruktif menegaskan perancangan, pembuatan keputusan, penemuan masalah, pemecahan masalah, *discovery* dan pembentukan model; d) Prinsip otonomi menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek sebagai kemandirian siswa, bebas menentukan pilihannya sendiri, kerja sama dengan kelompok serta bertanggung jawab dan e) Prinsip realistis menegaskan bahwa proyek merupakan tantangan nyata yang berfokus kepada permasalahan yang autentik bukan dibuat-buat dan solusinya dapat diimplementasikan di lapangan.

Alfonso (2017: 64); dan Wu & Hou (2014: 138) melalui kegiatan menemukan jawaban atas pertanyaan dari permasalahan membuat anak memiliki kesempatan dalam memahami makna secara kritis dan bereksplorasi

Selain itu prinsip otonomi sesuai dengan kebutuhan kognitif dan meningkatkan hasil belajar (Genc, 2015: 114). Pembelajaran berbasis proyek memuat prinsip keterlibatan siswa secara aktif dan kreatif dalam memecahkan masalah bersama kelompok dan menciptakan produk (Kokotsaki et al., 2016: 8). Berdasarkan penjelasan dimaknai bahwa prinsip-prinsip model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan kritis, bernalar dan membuat kesimpulan suatu proyek melalui pengalaman nyata dan kerja mandiri

5. Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Setiap model membutuhkan langkah pembelajaran. Berikut ini langkah-langkah model pembelajaran berbasis proyek menurut beberapa ahli yaitu: a. George (Retrieved from: <https://www.edutopia.org/about>); b. Doppelt (2005: 11–14); c. Laboy-Rush(2010); dan Benner (2012: 65). Bagian terpenting dari langkah pembelajaran berbasis proyek dari semua ahli yaitu kemampuan siswa untuk melakukan suatu penemuan. Kegiatan penemuan ini telah direncanakan dari tahap pertama bersama anggota kelompok selanjutnya tahap kedua mengumpulkan informasi secara mandiri melalui gambar, foto dan internet. Tahap ketiga siswa melakukan penelitian awal dan dipresentasikan, selanjutnya tahap empat melakukan revisi berdasarkan masukan guru dan kelompok lainnya. Tahap kelima melakukan presentasi produk final dan tahap keenam dipublikasikan kepada orang lain. Berikut ini ringkasan langkah pembelajaran berbasis proyek menurut ahli:

Tabel 3. Langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek menurut para ahli

Tahapan	Ahli			
	George Lucas	Doppelt	Laboy Rush	Benner
1	Pertanyaan esensial	Tujuan Desain	Refleksi	Perkenalan kelompok dan rencana proyek
2	Merancang rencana untuk proyek	Mengajukan pertanyaan	Penelitian	Mengumpulkan informasi
3	Buat jadwal	Mengajukan alternatif solusi	Penemuan	Kreasi, pengembangan, dan presentasi awal
4	Pantau siswa dan kemajuan proyek	Memilih solusi	Aplikasi	Meneliti fase 2
5	Menilai hasil	Melaksanakan kegiatan	Komunikasi	Presentasi final
6	Evaluasi	Evaluasi		Demonstrasi proyek

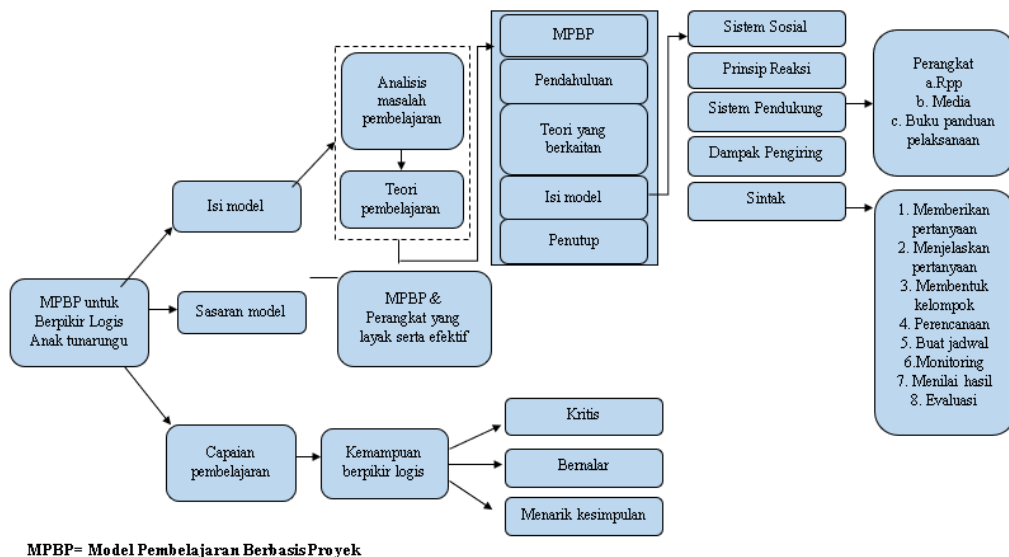
D. Pengembangan model pembelajaran berbasis proyek

Pengembangan model pembelajaran berbasis proyek berdasarkan pada pelaksanaan kurikulum 2013. Pelaksanaan pembelajaran kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik, siswa diberikan pengetahuan yang lebih luas sesuai dengan kehidupan nyata dan pengalaman belajar yang autentik. Salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik adalah model pembelajaran berbasis proyek. Pengembangan model pembelajaran berbasis proyek dirancang sesuai kebutuhan siswa tunarungu dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis. Model pembelajaran berbasis proyek ini tidak hanya mengkaji informasi teoritis dan praktek tetapi juga kebutuhan kemampuan berpikir logis siswa tunarungu dalam pembuatan sebuah proyek nyata.

Model pembelajaran berbasis proyek pada umumnya memiliki langkah kegiatan seperti yang diterapkan oleh (George Lucas Educational Foundation, 2005). Namun untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa tunarungu langkah ini dimodifikasi. Modifikasi langkah pembelajaran berbasis proyek

untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu difokuskan pada pemahaman persepsi obyektif terhadap materi. Teori ekologis Gibsons (Santrock, 2011a: 154) menyatakan bahwa persepsi menjadi suatu interpretasi yang diwujudkan dari apa yang dirasakan. Kemampuan menerima persepsi dapat dirasakan melalui pengamatan dan interaksi dengan lingkungan sekitar. Pemahaman persepsi yang obyektif atau sama dapat memudahkan anak tunarungu memecahkan suatu masalah secara kritis, melakukan penalaran, membuat hipotesis dan menarik suatu kesimpulan sesuai dengan indikator pencapaian berpikir logis.

Model pembelajaran berbasis proyek dapat diterapkan dalam mata pelajaran. Mata pelajaran yang dipilih harus disesuaikan dengan karakteristik pembelajaran berbasis proyek. Menurut (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016a) kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang dapat dibelajarkan dengan Pembelajaran Berbasis Proyek adalah yang menuntut hasil belajar berupa produk diantaranya Seni budaya, Seni tari, dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), namun, tidak menutup kemungkinan untuk mata pelajaran lain. Selama tujuan pembelajaran menggambarkan hasil belajar berupa produk maka model pembelajaran proyek bisa dilakukan. Pada penelitian ini peneliti memilih mata pelajaran IPA pada “Tema 2 tentang tumbuhan di lingkunganku subtema 1 pembelajaran 2 merawat tumbuhan”. Berikut ini KI dan KD pada mata pelajaran IPA Tema 2 subtema 1 pembelajaran 2 “Merawat Tumbuhan”. Berikut ini model hipotetik pengembangan yaitu:



Gambar 4. Model Hipotetik Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak Tunarungu

Model hipotetik pengembangan tersebut terdiri:

1. Isi model merupakan suatu perencanaan pembelajaran yang dianalisis berdasarkan identifikasi kebutuhan dan teori pembelajaran. Selanjutnya dikemas dalam buku model. Buku model berisikan pendahuluan, teori yang berkaitan, isi model dan penutup. Isi model juga memiliki struktur pembelajaran yaitu :
 - a. *Syntax* adalah urutan atau langkah dalam proses pembelajaranyaitu: 1) Penentuan pertanyaan mendasar atau topik; 2) Menjelaskan pertanyaan atau topik yang akan dibahas; 3) Membentuk kelompok untuk membuat proyek; 4) Menyusun perencanaan proyek; 5) Menyusun jadwal dengan kelompok; 6) *Monitoring*; 7) Menguji hasil; 8) Evaluasi.
 - b. *Social system* adalah aturan-aturan yang berlaku dalam proses pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran dikelas membutuhkan

komunikasi dua arah. Komunikasi dua arah ini menjadi aturan dalam model pembelajaran berbasis proyek. Saat proses pembelajaran berlangsung kegiatan yang dapat dilakukan guru dan siswa dibagi tiga yaitu kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Kegiatan awal membahas tentang topik dan beberapa pertanyaan, siswa harus berpartisipasi untuk menjawab. Kegiatan Inti membentuk kelompok dan rancangan proyek. Guru tetap mengawasi, membimbing dan menjadi fasilitator. Kegiatan penutup melaporkan hasil proyek setiap kelompok, bisa melalui presentasi atau pameran kelas. Langkah ini harus dilakukan secara berurutan agar tidak ada langkah yang terlewatkan.

- c. *Principle of reaction* adalah perilaku guru dalam proses pembelajaran diantaranya; 1) Guru memberikan motivasi kepada siswa dalam pembelajaran berbasis proyek. Guru dan siswa akan bekerja sama dalam mengelola konsep utama melalui kerja proyek; 2) Guru memberikan beberapa pertanyaan atau permasalahan secara konkret dan sederhana; 3) Guru membimbing kepada siswa untuk melakukan perancangan, pembuatan keputusan, penemuan masalah, pemecahan masalah dan pembuatan proyek. Kegiatan proyek mencakup proses transformasi dan konstruksi pengetahuan; 4) siswa melakukan kegiatan realistis dalam memilih topik, tugas dan produk yang akan dikerjakan.
- d. *Support system* adalah mengenai perangkat yang mendukung proses pembelajaran. Guru sebaiknya menyiapkan sumber belajar yang

menarik. Gunakan bahasa yang jelas dan sederhana. Sedangkan media pembelajaran yang konkret dan nyata. Misalnya materi tumbuhan, guru bisa memberikan contoh melalui gambar, video dan membawakan tumbuhan yang akan dipelajari.

- e. *Instructional and nuturant effect* adalah pemerolehan hasil belajar yang ingin dicapai. Penilaian berfungsi untuk memudahkan guru dalam mengumpulkan informasi pencapaian peserta didik. Pencapaian ini akan menggambarkan kemampuan peserta didik. Bagi anak tunarungu, penilaian yang dilakukan untuk berpikir logis adalah melalui observasi, tes tertulis, dokumentasi kegiatan anak, analisis hasil pembuatan proyek dan pelaporan hasil analisis per kelompok atau individu. Manfaat pembelajaran berbasis proyek bagi anak tunarungu adalah kemampuan investigasi secara mendalam, bertanggung jawab dan fokus kepada permasalahan secara logis
2. Sasaran model adalah guru. Guru menjadi sasaran utama dalam penerapan model, hal ini bertujuan untuk memberikan pengalaman serta pemahaman pembelajaran yang sesuai dengan implememtasi kurikulum 2013. Anak tunarungu menjadi daya dukung dalam pencapaian model. Penerapan model ini dapat dilakukan oleh guru dengan bantuan perangkat yang layak dan efektif. Perangkat model ini terdiri dari buku panduan penerapan MPBP, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Media gambar dan slide serta alat evaluasi.

3. Capaian pembelajaran yang diharapkan adalah peningkatan kemampuan berpikir logis. Berpikir logis merupakan suatu aktivitas mental dalam menimbang dan memutuskan sesuatu sesuai dengan fakta benar dan salah. Indikator kemampuan berpikir logis adalah berpikir kritis, bernalar dan menarik kesimpulan. Berpikir kritis bagi anak tunarungu merupakan kemampuan untuk mengamati, membedakan dan memahami suatu secara rasional. Berikan persepsi secara konkret sehingga anak termotivasi untuk memecahkan masalah secara kritis. Kemampuan menalar bagi anak tunarungu merupakan kemampuan untuk mengumpulkan jawaban sementara atau hipotesis tentang suatu masalah berdasarkan kegiatan kritis yang telah dilakukan. Anak tunarungu dapat diberikan suatu petunjuk untuk mengumpulkan dan menentukan hipotesis salah satunya dengan melakukan kegiatan proyek. Setelah melakukan penalaran, maka anak akan menarik kesimpulan sesuai dengan fakta benar dan salah yang ditemukan dalam mengumpulkan hipotesis

E. Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian tentang model pembelajaran berbasis proyek dan kemampuan berpikir logis yang digunakan sebagai dasar pengembangan. Berikut ini penelitian yang relevan dengan pengembangan model pembelajaran berbasis proyek dan peningkatan kemampuan berpikir logis antara lain:

1. Penelitian dilakukan oleh (Sert Çibik & Emrahoğlu, 2008) tentang pembelajaran berbasis proyek dalam pendidikan sains. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran

proyek memiliki nilai tinggi, motivasi belajar dan ketertarikan pada materi sains. Siswa mendapatkan kesempatan untuk belajar memahami materi secara mandiri, kemudian guru membimbing dalam kegiatan perencanaan. Kegiatan meneliti dan mengembangkan produk meyakini siswa untuk berpikir logis dalam menyelesaikan masalah.

2. Penelitian dilakukan oleh (Prastyawati, 2017) tentang pemahaman materi multikultural pada siswa melalui pembelajaran berbasis proyek. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelaksanaan kurikulum 2013 menuntut peran siswa yang aktif atau dikenal dengan *student centered*. Model pembelajaran berbasis proyek ini dikembangkan dalam pendidikan multikultural terkait dengan tingkat pemahaman siswa dengan berbagai jenis budaya yang ada di Indonesia. Siswa melakukan penelusuran terhadap budaya yang ada di Indonesia, selanjutnya siswa mengerjakan proyek laporan tertulis tentang multikultural di Indonesia. Kegiatan ini dapat meningkatkan berpikir kritis melalui pengumpulan informasi dan membuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang didapat.
3. Penelitian dilakukan oleh (Alfonso, 2017; Olmes, 2008) tentang praktek pembelajaran dengan kerja proyek pada kelas inklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran berbasis proyek untuk anak berkebutuhan khusus dalam setting inklusi. Hasil penelitian didapatkan bahwa anak berkebutuhan khusus termotivasi dengan adanya kegiatan proyek. Kegiatan proyek ini disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan anak. Selain itu kegiatan proyek dapat meningkatkan tanggung jawab,

percaya diri dan kerjasama tim dengan teman lain dalam satu kelompok. Pada penelitian ini kebutuhan anak berkebutuhan khusus berbeda-beda sehingga pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik anak berkebutuhan khusus. Anak berkebutuhan khusus dalam setting inklusi memiliki syarat tertentu agar mampu beradaptasi dengan teman pada umumnya, sedangkan anak tunarungu berada dalam setting sekolah luar biasa khusus tunarungu sehingga penerapan pelaksanaan akan sedikit berbeda. Misalnya dari segi bantuan teman sebaya.

4. Penelitian dilakukan oleh Noviani (2016) yang membahas tentang kemampuan berpikir logis anak di usia SD kelas V. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir logis dapat dilakukan dengan pengembangan multimedia Lectora Inkuiri. Lectora inkuiri yaitu media yang berbentuk teks, gambar, animasi dan video. Media yang tepat dapat membantu anak berpikir logis dengan wujud berpikir kreatif, kritis, memecahkan masalah dan kerjasama tim, hal ini juga didukung dengan metode pembelajaran tematik integratif. Kemampuan anak pada umumnya berbeda dengan anak tunarungu. Anak tunarungu memiliki perbendaharaan yang terbatas, sehingga guru perlu memberikan bimbingan untuk menjelaskan hal yang abstrak atau membantu anak untuk memahami persepsi secara obyektif atau informasi yang sama dengan materi pelajaran.
5. Penelitian dilakukan oleh Nofiani (2018) dan Rahman (2018) tentang peningkatan kemampuan berpikir logis anak kelas V dengan bantuan media

pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah buku berbentuk virtual yang berisi gambar, video dan disambungkan pada cd ataupun Handphone. Tingkah laku anak berbeda setelah menerapkan media ini. Rasa ingin tahu anak lebih tinggi, anak lebih aktif dan kreatif dalam menyampaikan pendapat serta bertanggung jawab dengan pertanyaan yang diberikan. Hal ini dapat diwujudkan dengan indikator berpikir logis yang digunakan oleh peneliti.

6. Penelitian dilakukan oleh (Prabowo, 2017), (Rejeki, 2016) tentang menggunakan pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu. Hasil penelitian yang dilakukan Prabowo menunjukkan hasil belajar tentang perubahan benda mengalami peningkatan, peningkatan ini terjadi karena guru menggunakan anak terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran dan mengerjakan tugas secara mandiri. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rejeki menunjukkan bahwa anak mampu mengenal konsep bilangan 1-20 dengan kegiatan proyek membangun *building blocks*. Kegiatan proyek membangun *building block* dilakukan agar siswa mampu untuk menghitung jumlah block, menyebutkan lambang bilangan, menunjukkan simbol dan menuliskan jumlah bilangan yang dibangun dalam proyek *building block*.

F. Kerangka Berfikir

Berdasarkan penjelasan kajian teori yang sudah di paparkan, kemampuan berpikir logis anak tunarungu menunjang pembelajaran aktif. Pembelajaran aktif perlu ditingkatkan dengan mengembangkan model pembelajaran alternatif. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dijelaskan suatu kerangka berpikir sebagai

berikut. Kemampuan berpikir logis merupakan suatu alur berpikir untuk mengambil suatu kesimpulan dalam kehidupan.

Kesimpulan akan didukung dengan bukti nyata berserta argumen yang valid. Bagi anak tunarungu terutama kelas V, kemampuan berpikir logis dapat ditingkatkan dengan berkontribusi terhadap diri sendiri dan lingkungan. Salah satunya kemampuan untuk menghasilkan berbagai pertanyaan, ide dan solusi dari suatu masalah berdasarkan penyelidikan yang teliti.

Misalnya, dalam proses berpikir apabila siswa menemukan suatu masalah menghubungkan masalah dan menarik kesimpulan yang sesuai dengan pengetahuan. Maka anak telah menggunakan kemampuan berpikir logis. Perkembangan kemampuan berpikir logis berada pada tahap operasional konkret dan operasional formal yang dimulai pada usia 7-8 tahun. Siswa kelas V berada pada usia antara 10-11 tahun, pada usia ini kemampuan berpikir logis anak berkembang tentang kejadian yang konkret dan mengklasifikasi objek ke dalam kelompok yang berbeda-beda. Pemahaman objek berupa konsep ruang, kausalitas, kategorisasi konversi dan penjumlahan.

Pemahaman tersebut dapat ditingkatkan dalam proses pembelajaran. Masih banyak proses pembelajaran yang mengandalkan guru sebagai pusat perhatian. Guru yang menjadi pusat pembelajaran, akan mengakibatkan pembelajaran yang pasif. seperti penggunaan metode ceramah dan penugasan. Metode ceramah hanya memberi materi sesuai mata pelajaran kemudian dilanjutkan dengan penugasan pada lembar kerja siswa. Siswa yang belum memahami konsep dasar enggan bertanya karena sudah dianggap mampu

mengerjakan lembar kerja siswa. Seharusnya proses pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memiliki umpan balik atau komunikasi dua arah.

Pengembangan model pembelajaran berbasis proyek dapat diberikan guru dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Langkah kegiatan belajar anak dibimbing untuk memilih ide atau topik yang akan dibahas. Kondisi ini diharapkan anak mampu untuk mengutarakan ide pikiran, memulai untuk bertanya, menjalin kerja sama, mencari tahu solusi dari topik, melaporkan kegiatan diskusi dan melakukan evaluasi (Retrieved from: [https://www. Edutopia .org/about](https://www.Edutopia.org/about)). Pengembangan model pembelajaran tersebut dapat memberikan informasi kepada guru bahwa proses pembelajaran dengan komunikasi dua arah akan mudah dipahami oleh anak. Oleh karena itu, kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V akan lebih meningkat, jika guru menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

G. Pertanyaan penelitian

Pertanyaan penelitian yang diajukan oleh peneliti dalam pengembangan pedoman model pembelajaran berbasis proyek kelas V untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu yaitu sebagai berikut:

1. Model pembelajaran berbasis proyek seperti apa yang sesuai dan layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V ?
 - a. Sintaks seperti apa yang sesuai dengan pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V ?

- b. Sosial sistem seperti apa yang sesuai dengan pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V ?
 - c. Support system seperti apa yang sesuai dengan pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V ?
 - d. Prinsip Reaksi seperti apa yang sesuai dengan pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V ?
 - e. Instruksional efek seperti apa yang sesuai dengan pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V ?
2. Apakah pengembangan model pembelajaran berbasis proyek efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V ?

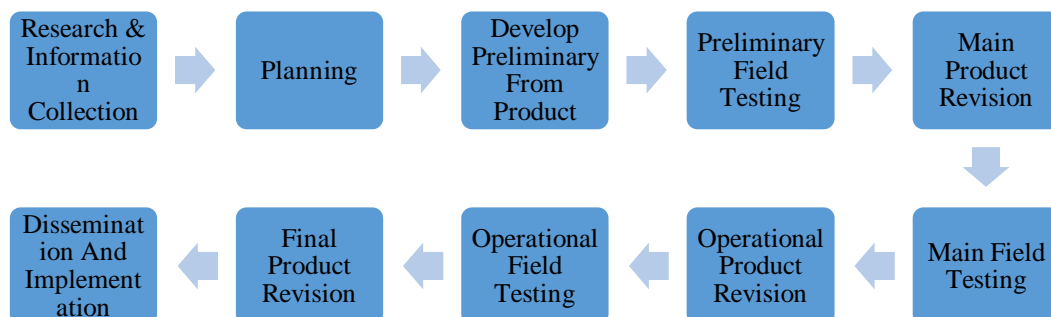
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan yakni penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut (Borg & Gall, 2003: 570) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan proses untuk mengembangkan produk berdasarkan uji lapangan dan validasi sehingga produk dapat digunakan. Hasil pengembangan dapat berupa model pembelajaran, perangkat pembelajaran, modul pratikum, alat pengukur hasil belajar dan lainnya. Dalam penelitian ini adapun produk yang akan dikembangkan adalah model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model Borg & Gall. Model pengembangan Borg & Gall ini dalam prosesnya terdiri atas 10 tahapan. Berikut ini inti dari prosedur pengembangan model Borg & Gall yang diilustrasikan pada gambar di bawah ini:



Gambar 5. Model Pengembangan menurut Borg & Gall

Tahap-tahap penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut;

1. *Research and Information collection*

Pada tahap ini kegiatan dilakukan dengan menganalisis kebutuhan dengan mengumpulkan data. Data yang dikumpulkan melalui wawancara dengan guru mengenai kemampuan berpikir logis dan model pembelajaran yang digunakan. Selain itu data dikumpulkan melalui observasi kepada anak untuk mengetahui kemampuan berpikir logis.

2. *Planning*

Tahap ini peneliti mulai menetapkan rancangan pengembangan untuk memecahkan masalah yang ditemukan. Setelah menemukan masalah, maka dilakukan penyajian aspek kemampuan berpikir logis, perumusan tujuan, penentuan materi pembelajaran dan uji coba.

3. *Develop preliminary form of product (mengembangkan bentuk awal produk)*

Tahap ini mulai menyusun bentuk awal produk yang diperlukan. Proses penelitian pada tahap ini dilakukan dengan melakukan validasi rancangan produk oleh pakar yang ahli dalam bidangnya. Selain itu desain indikator kemampuan berpikir logis juga dilampirkan. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen, penilaian materi model pembelajaran kemudian dilakukan revisi.

4. *Priminary Field testing*

Tahap selanjutnya adalah uji coba terbatas. Tahap ini, uji coba terbatas dilakukan dengan satu orang guru dan tiga anak tunarungu. Pengumpulan

data dalam tahap ini berupa lembar wawancara, kuesioner dan tes hasil belajar. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan dievaluasi untuk memperbaiki produk.

5. *Main product revision*

Revisi produk awal dilakukan berdasarkan hasil uji coba terbatas, menganalisis kekurangan selama uji coba produk skala kecil. Kekurangan-kekurangan yang ditemukan akan direvisi sesuai dengan masukan guru. Masukan tersebut dapat menjadi penyempurnaan terhadap produk yang dikembangkan dan siap digunakan pada uji coba lapangan atau skala besar.

6. *Main field testing*

Tahap selanjutnya adalah tahap uji coba lapangan luas yang dilakukan dengan satu orang guru dan 5 orang anak tunarungu. Pada tahap ini produk akan diimplementasikan dalam wilayah yang lebih luas. Pengujian produk di lapangan luas disarankan mengambil sampel yang lebih banyak dari sampel pada uji coba skala kecil.

7. *Operational product revision*

Setelah produk diterapkan atau diujicobakan dalam wilayah yang lebih luas, jika masih ditemukan kekurangan dalam produk yang dikembangkan berdasarkan saran guru maka dilakukan revisi terhadap produk. Hal ini dilakukan untuk memperbaiki hal-hal yang masih kurang yang ditemukan pada implementasi produk yang dikembangkan.

8. *Operational field testing (uji lapangan operasional)*

Setelah melalui pengujian dua kali dan revisi juga sudah dilakukan sebanyak dua kali, implementasi produk dapat dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan produk yang dikembangkan terhadap pembelajaran anak

setelah pengimplementasian produk yang dikembangkan dalam proses pembelajaran.

9. *Final Product Revision*

Pelaksanaan model pembelajaran pada uji operasional, guru melakukan penilaian terhadap model pembelajaran. Saran dan masukan guru pada penialain dapat digunakan untuk revisi poduk final. Hasil revisi produk final ini akan menghasilkan produk final.

10. *Dissemination and implementation*

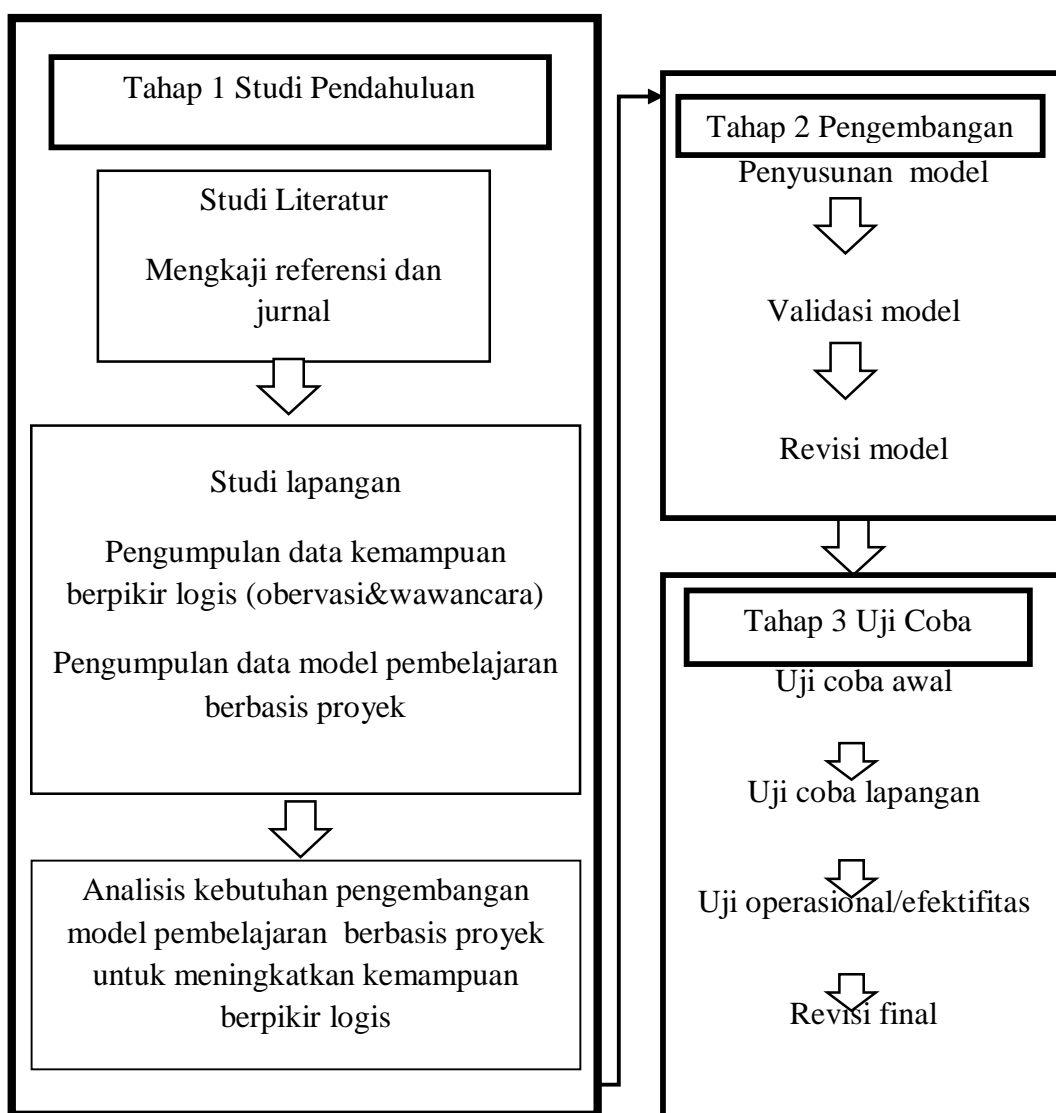
Tahap terakhir dari penelitian ini adalah melaporkan hasil dalam forum ilmiah melalui seminar dan mempublikasikan dalam jurnal ilmiah.

Pada penelitian ini terbatas menggunakan sampai tahap 9. Penelitian tidak dilanjutkan pada tahap 10 yaitu dissemination dan implementation. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya yang dihadapi oleh peneliti sehingga tidak memungkinkan untuk melaksanakan ke tahap 10.

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan milik Borg&Gall yang menjadi dasar dalam mengembangkan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan produk dan menguji keefektifan produk sesuai pada fungsi validasi. Produk yang dihasilkan berupa model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V. Secara sistematis prosedur pengembangan dari model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan

kemampuan berpikir logis anak tunarungu kelas V telah disederhanakan menjadi tiga tahap yakni: 1) Studi Pendahuluan; 2) Pengembangan Produk; dan 3) Uji Coba Produk. Berikut ini alur pengembangan model.



Gambar 6 Prosedur Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Anak Tunarungu

1. Studi pendahuluan

Studi pendahuluan menjadi dasar dalam melakukan penelitian pengembangan. Tahapan ini terdiri dari dua kegiatan yaitu studi lapangan dan

studi literatur. Studi lapangan bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan model pembelajaran, kemampuan berpikir logis anak tunarungu, kegiatan pembelajaran yang hendak ditingkatkan dan kendala yang dihadapi guru ketika proses pembelajaran. Sedangkan studi literatur bertujuan untuk mendukung hasil temuan studi lapangan dengan mengkaji literatur yang sesuai dengan masalah yang akan diteliti. Khususnya teori, konsep dan temuan penelitian terbaru yang relevan (Fraenkel et al., 2012: 38).

Tahap ini penulis melakukan studi lapangan di dua sekolah yaitu SLB B Karnnamanohara dan SLB N 1 Bantul. Studi lapangan dilakukan dengan wawancara, observasi dan penentuan materi. Kondisi pada studi di lapangan dapat dilihat dari kemampuan berpikir logis anak tunarungu dalam suatu proses pembelajaran. Seperti penggunaan model pembelajaran yang digunakan saat mata pelajaran ilmu pengetahuan alam materi cuaca. Hasil temuan studi pendahuluan menjadi dasar dalam perencanaan penelitian pengembangan ini. Hasil ini menjelaskan analisis kemampuan berpikir logis anak tunarungu dan pengembangan model pembelajaran berbasis proyek yang sesuai dengan karakteristik anak tunarungu.

2. Pengembangan Produk

Tahap ini merumuskan arah dari pengembangan model pembelajaran berdasarkan kajian yang ditemui di studi lapangan. Tahap pengembangan ini merupakan gabungan dari tahap *planning* dan juga *development of the preliminary from of product*. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi;

penyusunan produk pengembangan berupa model pembelajaran berbasis proyek. Produk pengembangan ini dilanjutkan dalam penyajian materi pada buku panduan, desain buku panduan dan produk akhir buku panduan.

Tahap pengembangan ini sesuai dengan perencanaan penelitian yaitu pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Kegiatan yang direncanakan dalam pengembangan ini adalah pada proses pelaksanaan model berbasis proyek yang umumnya memiliki 6 proses, direncanakan akan melakukan pengembangan menjadi 8 proses. Proses yang dikembangkan yaitu ;

- a. Guru memberikan penjelasan tentang pertanyaan esensial
- b. Guru membimbing anak dalam membentuk kelompok proyek dan
- c. Guru membantu anak menyusun perencanaan proyek.

Setelah pengembangan model pembelajaran berbasis proyek disesuaikan dengan karakteristik anak tunarungu, maka kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis anak. Langkah ini dirancang supaya anak menjadi lebih aktif, kreatif dan kritis dalam melakukan kegiatan yang diberikan. Seluruh kegiatan pembelajaran menyajikan kemampuan berpikir logis sebagai berikut ini ;

- 1) Penentuan pertanyaan mendasar atau topik yang akan dibahas. Guru menjelaskan materi pelajaran. Gunakan bahasa sederhana dan media kongkret. Siswa mengamati materi dan menjawab pertanyaan yang diajukan guru. Berikan beberapa petunjuk agar siswa mau menyampaikan pendapatnya.

- 2) Menjelaskan jawaban pertanyaan, tujuannya mencocokkan jawaban siswa dengan fakta. Selanjutnya guru meminta siswa untuk melaksanakan kegiatan proyek berdasarkan materi tersebut. Kegiatan proyek akan dilakukan dalam beberapa kelompok.
- 3) Membentuk kelompok untuk membuat proyek. Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok. Setiap kelompok beranggotakan 2 atau 4 orang. Setiap kelompok terdiri dari siswa kemampuan tinggi dan siswa kemampuan biasa. Tujuannya agar siswa dapat belajar bersama dan bertanggung jawab.
- 4) Menyusun perencanaan proyek. Setiap kelompok akan memilih kerja proyek yang akan dilakukan. Guru membimbing kelompok untuk menyusun perencanaan proyek seperti alat dan bahan pembuatan proyek serta langkah pelaksanaan proyek.
- 5) Menyusun jadwal dengan kelompok. Guru dan siswa menyusun jadwal kegiatan proyek dan menuliskannya dalam catatan proyek. Catatan proyek berisikan jadwal kegiatan pembuatan proyek dan pengumpulan proyek. Mintalah setiap kelompok untuk membuat mengerjakan proyek sesuai jadwal yang ditentukan.
- 6) Monitoring. Siswa melakukan kegiatan proyek, guru mengawasi aktivitas siswa selama mengerjakan proyek. Selain itu guru dapat menilai kemampuan berpikir logis dalam bentuk rubrik yang telah ditentukan.
- 7) Mempresentasikan proyek. Mintalah setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil proyek di depan kelas. Penilaian hasil ini

berfungsi untuk mengukur ketercapaian proyek. Mintalah kelompok lain untuk berpendapat terhadap proyek dari kelompok lain.

- 8) Evaluasi pengalaman. Akhir proses pembelajaran guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas proyek yang sudah dijalankan. Mintalah siswa untuk menyampaikan pengalaman selama menyelesaikan proyek. Refleksi menjadi masukan untuk pembelajaran berikutnya.

Penambahan proses pelaksanaan model pembelajaran juga diiringi dengan peningkatan support system. Peningkatan *support system* berupa media nyata, *slide power point* dan catatan proyek yang menjadi portofolio saat proses pembelajaran berlangsung. Selain itu dampak pengiring yang dapat dipahami anak yaitu kemampuan berpikir logis dan tanggung jawab selama kerja proyek. Kemampuan ini berkembang melalui kegiatan yang aktif, kreatif serta kritis dan anak dapat menghubungkannya dengan kondisi kehidupan sehari-hari.

3. Validasi Produk atau Model

Validasi Produk meliputi tahap *preliminary field testing*, *main product revision*, *main field testing*, *operational product revision*, *operational field testing*, *final product revision*. Tahap ini menyajikan validasi rancangan produk oleh ahli materi dan ahli praktisi. Validasi model berupa materi pembelajaran dan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Validasi ini akan dinilai oleh ahli materi kemudian proses revisi. Hasil validasi akan dikaji sesuai saran dan masukan sebelum rancangan produk diujicobakan. Pada

tahapan ini, uji coba validasi yang dilakukan oleh para ahli bertujuan untuk mengetahui instrumen yang berkualitas dalam penelitian.

Instrumen validasi harus memiliki kriteria valid dan reliabel sehingga data yang didapatkan juga bersifat valid (Fraenkel et al., 2012: 112). Berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh para ahli, selanjutnya penulis akan melakukan revisi instrumen dan rancangan mengenai model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan penilaian atau disebut juga dengan model hipotetik. Model hipotetik adalah model yang sudah mendapat masukan dari ahli melalui *expert judgment*. Model hipotetik ini dinyatakan sebagai model yang telah memiliki kelayakan untuk diujicobakan. Tahap selanjutnya adalah uji coba model yang meliputi:

a. Uji coba terbatas

Uji coba terbatas dilakukan setelah tahap pengembangan dan validasi dengan tim ahli. uji coba terbatas bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai kejelasan, kemanfaatan, dan respon guru terhadap model pembelajaran yang telah dikembangkan. Pada tahap ini uji coba dilakukan dalam kondisi terbatas yaitu subjek tiga anak tunarungu dan satu orang guru. Subjek akan diminta untuk melakukan kegiatan dalam proses pembelajaran berbasis proyek. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis secara kualitatif serta kuantitatif untuk memperbaiki penerapan pada tahap selanjutnya.

b. Revisi Model Awal

Tahap ini dilakukan dari hasil uji coba terbatas, selanjutnya akan dianalisis kekurangan model pembelajaran berbasis proyek selama uji coba terbatas. Kekurangan tersebut kemudian dikaji dan dilengkapi sehingga dapat digunakan untuk uji coba lapangan.

c. Uji Coba Lapangan Luas

Uji coba lapangan luas dilakukan setelah melalui tahapan revisi model awal. Proses ini bertujuan untuk menerapkan model pembelajaran berbasis proyek berdasarkan saran dan masukan guru selama penelitian. Uji coba lapangan dilakukan dalam kondisi yang lebih luas dengan subjek lima orang anak tunarungu dan satu orang guru untuk melakukan kegiatan dalam pengembangan model.

d. Revisi Uji Coba Lapangan

Tahap ini dilakukan sebagai evaluasi dan revisi pada uji coba lapangan. Revisi uji coba lapangan bertujuan untuk memperbaiki kekurangan pada saat uji coba lapangan.

e. Uji efektivitas

Uji efektivitas dilakukan setelah uji coba lapangan. Uji efektivitas bertujuan untuk mengetahui keefektifan model yang dikembangkan dalam peningkatan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Pada tahap ini tes hasil belajar digunakan untuk menilai pelaksanaan uji efektivitas. Hasil tes ini didapatkan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) penerapan model pembelajaran berbasis proyek.

f. Revisi produk final

Sebelum produk ini dikembangkan, maka perlu dilakukan revisi terakhir untuk mengkaji hal-hal yang kurang baik pada saat penelitian uji operasional. Namun, setelah revisi produk final penulis tidak melakukan tahapan diseminasi dikarenakan waktu penelitian yang terbatas.

C. Desain Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mengumpulkan data yang bisa digunakan sebagai acuan dalam menetapkan kesesuaian dan efektifitas model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Data yang dihasilkan dari uji coba digunakan sebagai alat untuk memperbaiki dan menyempurnakan model pembelajaran berbasis proyek yang bentuk fisiknya dihasilkan dalam buku panduan.

1. Desain uji coba

Desain uji coba yang akan dikembangkan melalui penelitian pengembangan ini adalah desain uji coba model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Sebelum diuji cobakan, model terlebih dahulu harus divalidasi oleh ahli. Proses validasi merupakan hal yang sangat penting dalam pengembangan produk. Kegunaan validasi oleh ahli untuk menjamin produk awal layak untuk diujicobakan. Validasi ahli instrumen satu orang, ahli materi 3 orang dan ahli media 1 orang. Ahli instrumen mengkaji setiap instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Ahli materi mengkaji isi model yang akan

dikembangkan, sedangkan ahli media mengkaji buku panduan model sebagai panduan produk. Setiap ahli memberikan masukan berupa saran. Setelah hasil penilaian validasi, maka tahap selanjutnya uji coba terbatas.

b. Uji coba lapangan awal (uji coba terbatas)

Uji coba lapangan awal atau terbatas merupakan tahap uji respon yang dilaksanakan setelah produk dinyatakan valid oleh ahli. Uji coba lapangan awal ini bertujuan untuk mendapatkan penilaian serta respon guru (ahli praktisi) terhadap produk model pembelajaran berbasis proyek yang dikembangkan. Peneliti akan memberikan angket respon kepada guru untuk menilai model pembelajaran. Data yang didapatkan berupa data kuantitatif dan kualitatif. Uji coba awal dilakukan dengan melibatkan satu orang guru dan tiga orang anak tunarungu di SLB B Wiyata Dharma.

c. Uji coba lapangan luas (skala besar)

Uji coba lapangan atau ujicoba skala besar merupakan uji coba kedua setelah uji coba terbatas dilakukan. Sebelum melakukan uji coba lapangan, penulis melakukan revisi model awal sesuai masukan dan saran. Selanjutnya uji coba lapangan dilaksanakan. Setelah itu peneliti akan memberikan angket respon kepada guru untuk menilai model pembelajaran. Data yang didapatkan berupa data kuantitatif dan kualitatif. Uji coba lapangan luas dilakukan dengan melibatkan satu orang guru dan lima orang anak tunarungu di SLB N 1 Bantul. Setelah itu, penulis melakukan revisi uji coba lapangan.

d. Uji Operasional/efektifitas

Uji operasional dilakukan setelah uji coba lapangan. Uji coba operasional dilakukan untuk mengetahui efektifitas penggunaan model yang dikembangkan. Uji operasional ini dilakukan di tiga sekolah yaitu SLB Karnnamanohara, SLB N 2 Bantul dan SLB N 1 Bantul dengan melibatkan lima orang guru dan 36 orang anak tunarungu. Uji efektifitas produk menggunakan metode penelitian *pre eksperimental design* bentuk *one grup pretest-posttest*.

2. Subjek Coba

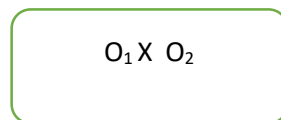
Subjek penelitian ini difokuskan pada anak tunarungu. Penentuan subjek pada penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling. Peneliti berasumsi bahwa guru dan anak tunarungu pada ketiga sekolah tersebut menjadi subjek penelitian dengan kriteria yang sudah ditentukan oleh peneliti. Subjek keseluruhan pada kegiatan pembelajaran sebanyak tujuh orang guru dan 44 anak yang meliputi:

a. Uji coba lapangan (Awal dan Luas)

Uji coba lapangan dilakukan pada dua sekolah luar biasa (SLB) yaitu SLB B Wiyata Dharma untuk uji coba lapangan awal dan SLB B 1 Bantul untuk uji coba lapangan luas. Subjek uji coba lapangan awal melibatkan tiga anak tunarungu dan satu orang guru. Sedangkan uji coba lapangan luas melibatkan lima anak tunarungu dan satu orang guru.

b. Uji operasional/efektifitas

Uji operasional dilakukan pada tiga SLB yaitu SLB N 1 Bantul, SLB N 2 Bantul dan SLB Karnnamanohara. Subjek dalam uji operasional/efektifitas melibatkan 36 anak tunarungu dan lima orang guru. Uji efektifitas produk yang digunakan yaitu Pre Eksperimental dengan desain penelitian *One Grup Pretest Post Test Design* (Fraenkel *et al.*, 2012: 270), yakni desain yang memberikan pretest sebelum diberi perlakuan, kemudian posttest sesudah perlakuan diterapkan. Berikut ini dapat desain digambarkan:



Gambar 7. One Grup Pretest Post Test Design

Keterangan:

O_1 = Nilai pretest (sebelum diberi perlakuan)

X = Perlakuan (menggunakan model pembelajaran berbasis proyek)

O_2 = nilai posttest (setelah diberi perlakuan)

3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2019. Penelitian dilaksanakan di 4 SLB dengan banyak anak 36 orang dan tujuh orang guru. Semua SLB terletak di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

D. Teknik dan instrumen pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari: (a) angket; (b) wawancara; c) observasi; dan d) tes.

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Angket

Angket atau kuesioner merupakan teknik dalam mengumpulkan data dengan memberikan responden sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis (Sugiyono, 2017: 142). Jenis angket pada penelitian ini yaitu angket tertutup. Responden memberikan penilaian sesuai dengan kriteria yang telah disediakan. Hasil dari angket digunakan mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan dan melakukan revisi sesuai masukan. Angket dalam penelitian ini ditujukan untuk ahli materi, media, dan guru untuk melihat kelayakan dari model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu.

b. Wawancara

Wawancara merupakan teknik dalam mengumpulkan data mengenai masalah maupun informasi tentang keterlaksanaan kegiatan pembelajaran.. Wawancara yang dilakukan adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara ditujukan kepada guru sebagai responden. Data yang didapatkan dari data awal dan akhir tentang tujuan pembelajaran dan sarana prasarana yang digunakan dan dianalisis permasalahan yang ditemukan saat kegiatan pembelajaran tersebut.

c. Observasi

Observasi merupakan teknik dalam mengumpulkan data untuk mengamati orang maupun kegiatan sekitar yang berhubungan dengan penelitian. Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini dengan

cara mengamati aktivitas atau kegiatan ketika penerapan model. Observasi digunakan oleh guru untuk mengetahui kemampuan berpikir logis anak tunarungu dalam saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Dalam penelitian ini menggunakan jenis nonpartisipan yaitu observasi terstruktur. Observasi nonpartisipan adalah tidak adanya campur tangan peneliti saat pengumpulan data, peneliti hanya sebagai pengamat.

d. Tes

Tes dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Tes terdiri dari beberapa pertanyaan yang diberikan kepada masing-masing anak dalam bentuk soal. Jenis tes yang digunakan yaitu tes tertulis obyektif pilihan ganda dan. Perhitungan skor tes dilakukan dengan persentase yaitu :

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor Betul}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

2. Instrumen pengumpulan data

a. Angket Model Pembelajaran untuk Ahli Materi

Instrumen angket terstruktur ditujukan kepada ahli instrumen, materi, media dan guru. Penggunaan skala pada angket ini adalah skala likert dengan rentang yang digunakan yaitu 1 sampai 5 memiliki kriteria sangat kurang, kurang, cukup, baik dan sangat baik. Tata cara pengisian skala ini yaitu, muncul aspek atau unsur yang terdapat dalam klasifikasi data, maka para ahli memberikan tanda centang (✓) pada kolom nilai 1-5 yang sesuai dengan kriteria penilaian. Instrumen angket telah dilakukan uji validasi pada ahli. Untuk angket materi memperoleh kriteria “baik”, dan

angket media memperoleh kriteria “baik”. Berikut ini kisi-kisi dari pernyataan angket untuk ahli materi dan media yaitu: tabel 5 angket ini ditujukan kepada ahli materi dan guru, hasil angket ini untuk memperoleh penilaian terkait model yang dikembangkan. Sedangkan tabel 6 angket ini ditujukan kepada ahli media, hasil angket ini untuk memperoleh penilaian buku panduan model yang dikembangkan.

Tabel 4. Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Materi dan Guru

Variabel	Aspek	Indikator	Butir
Model Pembelajaran Berbasis Proyek	Materi	Kesesuaian pendahuluan	1
		Kesesuaian dengan karakteristik anak tunarungu	2
		Kesesuaian materi pembelajaran dengan model	6
		Kesesuaian dengan kemampuan berpikir logis anak tunarungu	3
	Sintaks	Kejelasan langkah-langkah pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran	1
	Bahasa & Format Penulisan	Penggunaan bahasa sederhana dalam draft model	2

Tabel 5. Kisi-Kisi Angket untuk Ahli Media

Variabel	Aspek	Indikator	Butir
Model Pembelajaran Berbasis Proyek	Kelayakan isi	Ketepatan judul pada buku	1
		Ketepatan buku model dengan materi	1
		Kepraktisan organisasi materi	1
		Kemudahan guru menggunakan buku	1
	Tampilan cetakan	Kejelasan penerapan model pembelajaran.	7
	Manfaat	Memperjelas petunjuk penggunaan model	3

b. Pedoman Wawancara

Pelaksanaan kegiatan wawancara terstruktur dilakukan sebagai sumber informasi untuk memperoleh keterangan tentang masalah dalam kemampuan berpikir logis anak tunarungu, masalah dalam proses

pembelajaran dan ketersediaan menggunakan produk. Pedoman wawancara telah divalidasi kepada ahli instrumen dan memperoleh kriteria “cukup”. Data hasil wawancara dapat dideskripsikan sesuai dengan keterangan yang diperoleh dari guru yang bersangkutan. Pedoman wawancara dengan kisi-kisi untuk membantu studi pendahuluan dalam mengembangkan produk adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Pedoman Wawancara untuk Guru

No	Aspek yang diamati	Pernyataan	Butir	Jumlah butir
1	Tujuan pembelajaran	a. Tujuan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran pada kurikulum 2013 untuk anak tunarungu	1,2	2
		b. Keterlaksanaan model pembelajaran untuk anak tunarungu	3,4	2
		c. Tujuan model pembelajaran dengan kemampuan berpikir logis anak tunarungu	5,6	2
		d. Isi tujuan mencakup peningkatan berpikir logis anak tunarungu	7	1
2	Sarana dan Prasarana	e. Ketersedian sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran	8,9	2

c. Observasi

Instrumen pengumpulan data berupa observasi digunakan untuk mencatat pengamatan terhadap kemampuan berpikir logis anak tunarungu dalam aspek sikap dan keterampilan. Pengamatan ini dilakukan oleh guru saat proses pembelajaran berlangsung. Penilaian instrumen observasi telah di uji validasi kepada ahli instrumen memperoleh kriteria “sangat baik”. Berikut ini kisi-kisi observasi yang digunakan yaitu:

Tabel 7. Kisi-Kisi Lembar Observasi dalam aspek sikap

Sub variable	Aspek	Indikator	Butir
sikap : Conservation	Menentukan jenis, ukuran dan bentuk	<ul style="list-style-type: none"> Anak mampu mengetahui jenis benda anak mampu mengamati ukuran anak mampu mengamati bentuk anak mampu menentukan perbedaan ukuran anak mampu menentukan perbedaan bentuk 	1 1 1 1 1

Tabel 8. Kisi-Kisi Lembar Observasi dalam aspek keterampilan

Sub variable	Aspek	Indikator	Butir
keterampilan : Combinational variable	Mengkombinasikan jawaban menjadi suatu kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> Anak mampu mencocokkan jawaban berdasarkan fakta Anak mampu menyimpulkan jawaban sesuai fakta 	1 1

Penentuan skoring pada lembar observasi dimulai dari angka 1 sampai dengan 4 sesuai dengan kemampuan yang ditampilkan anak tunarungu ketika pembelajaran berbasis proyek. Cara penentuan skoring observasi kemampuan berpikir logis yakni:

- skor 1 : tidak melakukan kegiatan meskipun dengan bantuan guru
- skor 2 : melakukan kegiatan dengan bantuan teman
- skor 3 : melakukan kegiatan dengan benar
- skor 4 : melakukan kegiatan dengan percaya diri, benar dan aktif.

Penghitungan skor pada hasil pengamatan keterampilan dan sikap menggunakan rumus berikut :

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

d. Tes

Tes merupakan salah satu alat pengumpul data yang bertujuan mengumpulkan informasi sesuatu objek. Informasi objek ini dapat berupa

keterampilan, pengetahuan, bakat minat yang dimiliki per individu maupun kelompok (Widoyoko, 2016: 50). Instrumen tes telah diuji pada ahli instrumen memperoleh kriteria “baik”. Berikut ini kisi-kisi instrumen tes yaitu:

Tabel 9. Kisi-Kisi Tes dalam aspek pengetahuan

Sub variabel	Aspek	Indikator	Butir
Pengetahuan Correlational reasoning dan Controlling variable	<i>Correlational reasoning</i>	• Anak mampu mengetahui topik pembahasan	1
		• anak mampu mengetahui hubungan sebab akibat	2
	<i>Controlling variable</i>	• Anak mampu mengumpulkan jawaban sementara	2
		• anak mampu mengklasifikasikan jawaban	3
		• Anak mampu menentukan peluang jawaban	1
		• anak mampu mengurutkan jawaban	1

Hasil analisis tingkat kesukaran soal (lampiran) didapatkan perbandingan 3-5-2 yaitu perbandingan daya sukar dengan proporsi 30% soal mudah - 50% soal sedang – 20% soal sukar . Sedangkan analisis daya beda disingkat D. Indeks daya beda berkisar antara 0,00 sampai 1,00. selain itu indeks daya beda mengenal tanda negatif (-). Bagi soal yang dapat dijawab oleh siswa dengan kemampuan tinggi maupun rendah maka soal itu tidak baik karena tidak punya daya beda, begitu juga sebaliknya (Arikunto, 2016: 226). Berdasarkan hasil analisis daya beda dari 20 soal yang telah dirancang hanya 10 soal yang memiliki daya beda positif dengan indeks diskriminasi diatas 0,00.

E. Teknik analisis data

Teknik analisis data disesuaikan dengan proses penilaian dan instrumen penilaian yang digunakan.

1. Analisis hasil validasi

Hasil validasi ini digunakan untuk menguji kelayakan produk yang telah dikembangkan. Validasi ini dilakukan oleh para ahli untuk menjadi pedoman bagi produk yang telah dikembangkan sehingga memperoleh kriteria yang sesuai dan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Analisis hasil validasi yang dilakukan oleh validator adalah analisis deskriptif yang bertujuan untuk menilai apakah produk sudah layak diterapkan. Penilaian lihat dari tiga komponen yaitu materi, sintak dan bahasa serta penyajian draft. Validator juga memberikan catatan, saran dan komentar untuk perbaikan dari tim ahli.

Proses pengembangan diawali dengan mengetahui kelayakan produk sebelum diujicobakan. Langkah-langkah analisis yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Menghitung tingkat kevalidan setiap item instrumen dari para ahli, maka digunakan rumus statistik Aiken's V (Azwar, 2015: 113) dan tabel kriteria pada tabel 10 sebagai berikut:

$$V = \Sigma s / [n(c-1)]$$

Tabel 10 Kriteria Validitas

Hasil Validitas	Kriteria Validitas
$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < V \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < V \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < V \leq 0,20$	Sangat rendah

Keterangan:

$$s = r - lo$$

lo = angka penilaian validitas yang terendah

c = angka penilaian validitas yang tertinggi

r = angka yang diberikan oleh seorang penilai

- b. Menghitung tabulasi semua data yang diperoleh dari validator dan hasil penilaian guru untuk setiap komponen.

Menghitung skor total pada setiap komponen. Proses tabulasi data bertujuan untuk mengumpulkan skor total dari masing-masing komponen. Selanjutnya mengubah skor total menjadi skor masing-masing penilaian oleh ahli dan guru. Mengubah skor menggunakan rumus skala Likert dengan kategori pilihan yaitu sangat baik (5), baik (4), cukup (3), kurang (2) dan sangat kurang (1). Skor yang didapatkan dari tim ahli dan guru akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif, kemudian bentuk data skor akan diinterpretasikan ke dalam rumus skala lima. Langkah-langkah konversi data menurut (Widoyoko, 2009: 238) tabel 10. Berdasarkan langkah-langkah konversi rumus likert tabel 11, maka konversi nilai kelayakan setiap komponen materi model pembelajaran tabel 12 dan konversi secara keseluruhan aspek tabel 13.

Tabel 11 Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif dengan skala Likert

Rumus	Rerata Skor	Klasifikasi
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	$>4,2$	Sangat baik
$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	$>3,4 - 4,2$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	$>2,6 - 3,4$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	$>1,8 - 2,6$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	$\leq 1,8$	Sangat kurang

Keterangan :

Rerata ideal (\bar{X}_i) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum + skor minimal)

Simpangan baku ideal (S_{bi}) = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum – skor minimal)

X = Skor Aktual

Tabel 12 Konversi nilai setiap komponen materi model pembelajaran

No	Komponen	Interval skor	Kategori
1	Materi	A. $X > 50,4$ B. $40,8 < X \leq 50,4$ C. $31,2 < X \leq 40,8$ D. $21,6 < X \leq 31,2$ E. $X \leq 21,6$	A. Sangat Baik B. Baik C. Cukup D. Kurang E. Sangat Kurang
2	Sintaks	A. $X > 4,2$ B. $3,4 < X \leq 4,2$ C. $2,6 < X \leq 3,4$ D. $1,8 < X \leq 2,6$ E. $X \leq 1,8$	A. Sangat Baik B. Baik C. Cukup D. Kurang E. Sangat Kurang
3	Bahasa & penyajian	A. $X > 8,39$ B. $6,79 < X \leq 8,39$ C. $5,21 < X \leq 6,79$ D. $3,61 < X \leq 5,21$ E. $X \leq 3,61$	A. Sangat Baik B. Baik C. Cukup D. Kurang E. Sangat Kurang

Tabel 13 Konversi nilai keseluruhan komponen oleh ahli materi

Interval skor	Kategori
A. $X > 63$	A. Sangat Baik
B. $51 < X \leq 63$	B. Baik
C. $39 < X \leq 51$	C. Cukup
D. $27 < X \leq 39$	D. Kurang
E. $X \leq 27$	E. Sangat Kurang

Berdasarkan langkah-langkah konversi rumus likert tabel 11, maka konversi nilai setiap komponen kelayakan media model pembelajaran tabel 14 dan konversi secara keseluruhan aspek tabel 15.

Tabel 14 Konversi nilai setiap komponen buku panduan oleh ahli media

No	Komponen	Interval skor	Kategori
1	Kelayakan isi	A. $X > 7,99$ B. $6,99 < X \leq 7,99$ C. $6,01 < X \leq 6,99$ D. $5,01 < X \leq 6,01$ E. $X \leq 5,01$	A. Sangat Baik B. Baik C. Cukup D. Kurang E. Sangat Kurang
2	Cetakan	A. $X > 29,38$ B. $23,79 < X \leq 29,38$ C. $18,21 < X \leq 23,79$ D. $12,62 < X \leq 18,21$ E. $X \leq 12,62$	A. Sangat Baik B. Baik C. Cukup D. Kurang E. Sangat Kurang
3	Manfaat	A. $X > 12,61$ B. $10,2 < X \leq 12,61$ C. $8,2 < X \leq 10,2$ D. $5,4 < X \leq 8,2$ E. $X \leq 5,4$	A. Sangat Baik B. Baik C. Cukup D. Kurang E. Sangat Kurang

Tabel 15 Konversi nilai keseluruhan buku panduan oleh ahli media

Interval skor	Kategori
A. $X > 58,7$ B. $47,5 < X \leq 58,7$ C. $36,4 < X \leq 47,5$ D. $25,3 < X \leq 36,4$ E. $X \leq 25,3$	A. Sangat Baik B. Baik C. Cukup D. Kurang E. Sangat Kurang

2. Teknik analisis hasil data efektifitas produk

Pada uji operasional, data kuantitatif digunakan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran berbasis proyek yang diadaptasi. Penelitian ini akan dilakukan *pretest* yaitu data anak sebelum diberikan perlakuan dan *posttest* yaitu hasil data anak sesudah diberikan perlakuan. Teknik analisis uji efektifitas dengan desain one grup pretest and posttest, berikut ini tahapan keefektifan model pembelajaran berbasis proyek yaitu:

a. Uji prasyarat

Penelitian ini menggunakan design pre experimental design. Oleh karena itu, ada dua uji prasyarat yang harus dipenuhi sebelum pelaksanaannya yaitu sebagai berikut:

1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan terhadap data pretest dan posttest. Uji ini dilakukan untuk mengetahui data yang didapatkan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilihat pada hasil dari uji Shapiro-Wilk yang dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS (Statistical Product and Services Solutions) 21 for Windows. Tahap pengujian normalitas ini berdasarkan hipotesis yakni ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis pada *pretest* dan *posttest* setelah diterapkan model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu. Berdasarkan hasil uji normalitas, data penelitian yang didapatkan tidak berdistribusi normal, karena hasil *r* hitung lebih kecil daripada *r* tabel. Sehingga uji hipotesis menggunakan Uji nonparametrik yaitu Uji Man-Whitney.

2) Uji Non Parametrik Man-Whitney U - Test

U-test ini digunakan untuk menguji dua sampel independen bila datanya berbentuk ordinal. Bila dalam suatu pengamatan data berbentuk interval, maka perlu dirubah dulu ke dalam data ordinal. Bila data masih berbentuk interval, sebenarnya dapat menggunakan *t*-test untuk pengujiannya, tetapi bila asumsi *t*-test tidak dipenuhi (misalnya data harus normal), maka test ini dapat digunakan. Uji ini menggunakan bantuan program SPSS (Statistical Product and Services Solutions) 21 for Windows. Jika hasil yang didapatkan *r* tabel lebih \geq *r* hitung maka terdapat perbedaan hasil pretest dan posttest setelah diterapkan model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan suatu model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Model ini disusun dalam panduan yang akan dikembangkan dan telah dinyatakan “layak” berdasarkan validasi oleh ahli materi, media dan guru.

Langkah pengembangan dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah Borg&Gall dan disederhanakan dalam 3 tahap besar yaitu tahap 1 pendahuluan, tahap 2 pengembangan dan tahap 3 uji coba. Berikut ini penjabaran dari setiap tahap yang akan dilakukan dalam pengembangan model pembelajaran berbasis proyek.

1. Tahap Studi Pendahuluan

Tahap ini merupakan langkah awal yang dilakukan dalam pengembangan produk yaitu studi pendahuluan (analisis kebutuhan). Analisis kebutuhan adalah proses menemukan masalah, menentukan tujuan, kebutuhan lapangan dan langkah yang akan dilakukan. Tahap analisis kebutuhan dilakukan pada SLB N 1 Bantul dan SLB Karnnamanohara dengan cara wawancara dan observasi. Selanjutnya dapat dilakukan studi pustaka. dalam studi lapangan.

Hasil analisis kebutuhan berfungsi untuk mengetahui masalah atau kendala yang dihadapi saat lapangan. Temuan ini akan ditelaah dicarikan solusi untuk pemecahan masalah. Berdasarkan hasil obervasi dan wawancara

dapat diperoleh pertama, bahwa kemampuan anak berpikir logis masih rendah. Ketidakmampuan ini terlihat ketika anak belum mampu memahami abstraksi sesuai fakta. Selanjutnya anak tidak terlibat secara aktif ketika guru menanyakan suatu pertanyaan, anak hanya terdiam dan menganggukan kepala tanda mengerti. Data yang diperoleh selama studi pustaka didapatkan bahwa ketidakmampuan berpikir logis yang dialami oleh anak tunarungu merupakan dampak dari ketidakpahaman untuk interpretasi konsep/informasi yang dirasakan atau disebut juga dengan ketidakpahaman menerima persepsi. Gangguan pada organ pendengaran menyebabkan persepsi yang diterima anak tidak utuh atau setengah melalui indra lainnya.

Kedua, kegiatan pembelajaran yang berlangsung sudah menerapkan metode ceramah, diskusi dan penugasan. metode ini diiringi dengan komunikasi total menggunakan isyarat, media gambar dan oral. Namun, kegiatan ini dirasa kurang mampu untuk menarik minat dan interaksi anak tunarungu dalam mengamati suatu konsep. Sehingga pembelajaran membutuhkan pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan anak tunarungu dalam berpikir logis.

Ketiga, data yang diperoleh selama studi pustaka didapatkan (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016a) pembelajaran yang berpusat pada siswa memiliki rangkaian yang otentik, menarik, kritis, kreatif dan ilmiah. Karakteristik pembelajaran kurikulum 2013 yang berpusat pada siswa salah satunya adalah pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek menjadikan kerja proyek sebagai tujuan. Kerja proyek

melatih siswa untuk melakukan eksplorasi, analisis, sintesis dan menghasilkan sesuatu. Penerapan pembelajaran berbasis proyek dilakukan pada beberapa mata pelajaran: a) Seni Prakarya; b) Seni Budaya; dan c) IPA.

2. Deskripsi Draft Produk Awal

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dijelaskan diatas, maka peneliti memiliki gambaran dalam kebutuhan materi produk. Sebelum itu, produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis proyek yang disesuaikan dengan karakteristik anak tunarungu. Dalam model pembelajaran ini akan dijelaskan langkah-langkah guru untuk melaksanakan pembelajaran yang meningkatkan kemampuan berpikir logis. Produk yang akan dikembangkan harus melalui beberapa tahap yaitu:

a. Perencanaan

Tahap perencanaan dilakukan dengan mengkaji beberapa teori tentang model pembelajaran dan langkah-langkah model pembelajaran berbasis proyek. Pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek pada penelitian ini menggunakan mata pelajaran IPA Tema 2 Subtema 1 pembelajaran 2 tentang “merawat tumbuhan”. Kebutuhan materi yang ditentukan dalam penelitian ini berfokus pada kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Model pembelajaran diuraikan dalam bentuk buku panduan. Berikut ini komponen pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu yaitu:

- 1) Identitas buku diantaranya judul buku, identitas penulis, nama penelaah
- 2) Kata pengantar diantaranya rasa syukur dan harapan penulis terhadap produk
- 3) Daftar isi diantaranya petunjuk halaman pada setiap isi buku
- 4) Panduan umum diantaranya petunjuk penggunaan mengenai model secara ringkas
- 5) Pendahuluan diantaranya deskripsi latar belakang sebagai dasar pengembangan model
- 6) Tujuan pembelajaran diantaranya kompetensi yang dapat dicapai oleh model pembelajaran secara mandiri
- 7) Konsep model pembelajaran diantaranya penjelasan secara ringkas tentang pembelajaran berbasis proyek
- 8) Pemetaan karakteristik pembelajaran proyek dalam mata pelajaran diantaranya penjelasan secara ringkas hubungan mata pelajaran dengan berpikir logis.
- 9) Pemetaan langkah pembelajaran proyek diantaranya hasil pengembangan yang dapat dilakukan guru
- 10) Sistem sosial diantaranya penjelasan aturan yang dapat dilakukan oleh guru dalam model
- 11) Prinsip reaksi diantaranya jenis kegiatan yang dapat dimunculkan oleh guru dan siswa dalam model
- 12) Support system diantaranya penjelasan tentang sarana dan prasarana yang mendukung pelaksanaan model

- 13) Dampak pengiring diantaranya penjelasan tentang manfaat pelaksanaan model bagi siswa secara instruksional dan alami
- 14) Contoh rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) diantaranya penjelasan kegiatan yang dapat dilakukan oleh guru.
- 15) Referensi diantaranya sumber yang digunakan oleh penulis untuk menyusun materi model.
- 16) Tentang penulis diantaranya informasi singkat tentang penulis.

b. Pengembangan

Pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu bertujuan untuk memberikan inovasi dalam pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik anak tunarungu terutama dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis. Model pembelajaran berbasis proyek terdiri dari kegiatan yang aktif dan menyenangkan. Aturan umum pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu yaitu kegiatan membuat proyek dilakukan dalam sebuah kelompok. ada tiga kali pertemuan dalam satu minggu. Setiap pertemuan terdiri dari beberapa kegiatan yang dapat dilakukan oleh guru dan siswa. tujuan utama dalam model ini adalah menyelesaikan kerja proyek yang diiringi dengan peningkatan kemampuan berpikir logis.

3. Deskripsi Data Kelayakan Materi dan Media

a. Kelayakan Materi

Proses pelaksanaan kelayakan draft produk awal bertujuan untuk memperoleh kelayakan terhadap model pembelajaran yang telah dikembangkan. Validator dalam pengembangan ini ada dua yaitu: tiga

orang ahli materi dan satu orang ahli media buku panduan. Validasi produk menggunakan angket serta mengisi saran dan masukan terkait materi model pembelajaran. Penilaian validasi terdiri dari tiga komponen yaitu komponen materi, komponen sintaks dan komponen bahasa serta penyajian draft. Adapun hasil penilaian yang didapatkan dari ahli sebagai berikut:

Tabel 16. Hasil Kelayakan Ahli Materi

No	Aspek	Ahli 1	Kriteria	Ahli 2	Kriteria	Ahli 3	Kriteria
1	Materi	46	Baik	52	Sangat Baik	44	Baik
2	Sintaksis	4	Baik	4	Baik	3	Cukup
3	Bahasa dan Penyajian Draft	7	Baik	8	Baik	7	Baik
	Total	57	Baik	64	Sangat baik	54	Baik

Berdasarkan data diatas, hasil penilaian oleh ahli pertama memperoleh kriteria “Baik” dengan skor yaitu 46 untuk komponen materi. Ahli kedua memperoleh kriteria “Sangat Baik” dengan skor yaitu 52 untuk komponen materi. Sedangkan ahli ketiga memperoleh kriteria “Baik” dengan skor yaitu 44 untuk komponen materi. Jadi didapatkan bahwa komponen materi model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu sudah layak dengan revisi untuk di lakukan pada tahap uji coba.

Penilaian komponen sintak oleh ahli pertama memperoleh kriteria “Baik” dengan skor yaitu 4. Ahli kedua memperoleh kriteria “Baik” dengan skor yaitu 4. Sedangkan ahli ketiga memperoleh kriteria “Cukup” dengan skor yaitu 3. Jadi didapatkan bahwa komponen sintak model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir

logis anak tunarungu sudah layak dengan revisi untuk di lakukan pada tahap uji coba.

Penilaian komponen bahasa dan penyajian oleh ahli pertama memperoleh kriteria “Baik” dengan skor yaitu 7. Ahli kedua memperoleh kriteria “Baik” dengan skor yaitu 8. Sedangkan ahli ketiga memperoleh kriteria “Baik” dengan skor yaitu 7. Jadi didapatkan bahwa komponen bahasa dan penyajian model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu sudah layak dengan revisi untuk di lakukan pada tahap uji coba.

Penilaian pengembangan produk awal oleh ahli juga diiringi dengan saran dan komentar untuk proses perbaikan. Komentar dan saran yang diberikan oleh ahli terkait tentang pengorganisasian materi yang lebih informatif dan penggunaan bahasa yang sederhana. Peneliti melakukan revisi terhadap pengembangan materi model pembelajaran berbasis proyek sesuai komentar dan saran dari ahli.

Penilaian instrumen model juga dilakukan, instrumen ini diukur untuk melihat kesesuaian dalam pelaksanaan penelitian. Hasil uji validitas instrumen kemampuan berpikir logis mendapatkan kriteria “layak digunakan dengan revisi”. Pada tahap ini dilaksanakan dengan memberikan draft produk pengembangan pada ahli materi untuk mengetahui nilai kevalidan angket penilaian pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Penilaian diperoleh dari hasil pengisian angket dengan skala nilai 1-5. Lembar penilaian yang digunakan oleh ahli materi terdiri dari tiga komponen yaitu materi, sintaksis dan bahasa serta

penyajian pada draft. Pengujian tingkat kevalidan item instrumen menggunakan rumus statistik Aiken's V (Azwar, 2014: 113) pada tabel 10. Adapun hasil penilaian setiap item pada instrumen yang diperoleh dari setiap ahli mengenai angket pengembangan model pembelajaran berbasis proyek.

Tabel 17. Hasil Validasi Instrumen Penilaian Model Pembelajaran Berbasis Proyek

No	Rater 1	Rater 2	Rater 3	S1	S2	S3	ΣS	V
1	4	4	4	3	3	3	9	0,75
2	4	4	4	3	3	3	9	0,75
3	5	3	4	4	2	3	9	0,75
4	4	4	4	3	3	3	9	0,75
5	4	4	4	3	3	3	9	0,75
6	4	4	3	3	3	2	8	0,67
7	4	4	3	3	3	2	8	0,67
8	4	4	3	3	3	2	8	0,67
9	5	4	4	4	3	3	10	0,83
10	5	3	4	4	2	3	9	0,75
11	5	4	4	4	3	3	10	0,83
12	4	4	3	3	3	2	8	0,67
13	4	4	3	3	3	2	8	0,67
14	4	3	4	3	2	3	8	0,67
15	4	4	3	3	3	2	8	0,67

Berdasarkan hasil validitas isi menggunakan rumus statistik Aiken's V penilaian expert judgement memperoleh kriteria "Sangat Tinggi" dengan 2 item mendapatkan skor 0,83 dan "Tinggi" dengan 13 item mendapatkan skor 0,75 dan 0,67. Jadi dapat dimaknai bahwa angket penilaian model pembelajaran berbasis proyek valid untuk digunakan saat penelitian

b. Kelayakan oleh Ahli Media

Proses pelaksanaan kelayakan draft produk awal bertujuan untuk memperoleh kelayakan terhadap model pembelajaran yang telah

dikembangkan. Validator dalam pengembangan ini ada dua yaitu: tiga orang ahli materi dan satu orang ahli media buku panduan. Validasi produk menggunakan angket serta mengisi saran dan masukan terkait materi model pembelajaran. Penilaian validasi terdiri dari tiga komponen yaitu komponen materi, komponen sintaks dan komponen bahasa serta penyajian draft. Adapun hasil penilaian yang didapatkan dari ahli sebagai berikut:

Perencanaan produk awal yang dirancang oleh peneliti di bentuk dalam buku panduan model. Buku panduan model di validasi oleh ahli media menggunakan lembar validasi media. Penilaian validasi ini terdiri dari tiga komponen. Komponen-komponen tersebut adalah komponen kelayakan isi, komponen tampilan cetakan dan komponen manfaat. Setiap komponen memiliki beberapa item yang kemudian dianalisis dan dikonversikan. Hasil konversi menjadi kriteria yang dipaparkan dalam tabel 14. Berikut ini hasil penilaian kelayakan buku panduan yang diperoleh dari ahli media yaitu:

Tabel 18. Tabel Hasil Kelayakan Buku Panduan Model

No	Aspek	Ahli 1	Kriteria
1	Kelayakan Isi	13	Sangat Baik
2	Tampilan Cetakan	26	Baik
3	Manfaat	6	Kurang
	Total	45	Cukup

Berdasarkan data diatas, jumlah rata-rata skor validasi buku panduan model oleh ahli media adalah 45 dengan kriteria “Cukup”. Penilaian setiap komponen model pengembangan yakni komponen kelayakan isi dengan “Baik”, komponen tampilan cetakan dengan “Baik”

dan komponen Manfaat dengan “Kurang”. Hasil validasi buku panduan masih “layak digunakan dengan revisi”. Komentar dan saran yang diberikan ahli diantaranya; pada pendahuluan langsung menjelaskan kegiatan yang dilakukan oleh guru, langkah model disusun secara operasional dan petunjuk di buku di susun secara analisis untuk memudahkan guru guru.

C. Hasil Uji Coba Produk

1. Hasil Uji Coba Lapangan Awal (terbatas)

Proses pelaksanaan uji coba lapangan awal di SLB B Wiyata Dharma

1. Rincian subjek yang dilibatkan meliputi 1 orang guru dan 3 orang anak tunarungu. Sebelum guru menerapkan model pembelajaran berbasis proyek, terlebih dahulu peneliti menjelaskan model pembelajaran berbasis proyek dengan buku panduan. Hal ini dilakukan agar guru dapat mengetahui langkah pelaksanaan model pembelajaran tersebut.

Pada uji coba lapangan awal, peneliti memberikan angket respon penilaian penerapan model pembelajaran berbasis proyek kepada guru. Penilaian yang dilakukan guru memiliki 3 komponen yaitu materi, sintaksis dan bahasa penyajian. Penilaian dilakukan setelah guru menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dengan memberikan tanda ceklist (√) . Proses ini bertujuan untuk mengetahui respon penilaian dan masukan guru terhadap penerapan model pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Berikut ini hasil penilaian yang

diberikan guru terhadap model pembelajaran berbasis proyek pada uji coba lapangan awal (terbatas) :

Tabel 19. Hasil Penilaian setiap komponen model pembelajaran oleh guru

No	Aspek	Item	Skor	Kriteria
1	Materi	12	40	Baik
2	Sintaksis	1	4	Baik
3	Bahasa&penyajian draft	2	8	Baik
	Total	15	52	Baik

Berdasarkan data diatas, jumlah setiap komponen model pembelajaran oleh guru memperoleh kriteria “Baik” dengan skor 40 untuk komponen materi. Memperoleh kriteria “Baik” dengan skor 4 untuk komponen sintaksis. Memperoleh kriteria “Baik” dengan skor 8 untuk komponen bahasa dan penyajian draft. Penilaian keseluruhan komponen model pembelajaran memperoleh kriteria “Baik” dengan skor 52. Interval penilaian ada pada tabel 12 dan 13. Komentar dan saran yang diberikan guru menjadi perbaikan produk sebelum di uji coba pada tahap selanjutnya.

2. Hasil Uji Coba Lapangan Luas

Proses pelaksanaan uji coba lapangan luas dilakukan setelah melewati revisi produk dari uji coba awal (terbatas). Tahap uji coba lapangan luas dilakukan di SLBN 1 Bantul. Rincian subjek yang dilibatkan meliputi 1 orang guru dan 5 orang anak tunarungu. Sama dengan uji coba terbatas sebelum guru menerapkan model, peneliti menjelaskan langkah-langkah model pembelajaran berbasis proyek dengan buku panduan.

Pada uji coba lapangan luas, peneliti meminta guru untuk melakukan penilaian terhadap model tersebut. Penilaian dilakukan setelah guru menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dengan memberikan tanda

ceklist (√). Penilaian yang dilakukan guru memiliki 3 komponen yaitu materi, sintaksis dan bahasa penyajian. Proses ini bertujuan untuk mengetahui respon penilaian dan masukan guru terhadap penerapan model pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Berikut ini hasil penilaian yang diberikan guru terhadap model pembelajaran berbasis proyek pada uji coba lapangan luas :

Tabel 20 Hasil Penilaian Setiap Komponen Model Pembelajaran Oleh Guru

No	Aspek	Item	Skor	Kriteria
1	Materi	12	52	Sangat Baik
2	Sintaksis	1	4	Baik
3	Bahasa&penyajian draft	2	9	Sangat Baik
	Total		65	Sangat Baik

Berdasarkan data di atas, jumlah setiap komponen model pembelajaran oleh guru memperoleh kriteria “Sangat Baik” dengan skor 52 untuk komponen materi. Memperoleh kriteria “Baik” dengan skor 4 untuk komponen sintaksis. Memperoleh kriteria “Baik” dengan skor 9 untuk komponen bahasa dan penyajian draft. Penilaian keseluruhan komponen model pembelajaran memperoleh kriteria “Sangat Baik” dengan skor 65. Interval penilaian ada pada tabel 12 dan 13. Komentar dan saran yang diberikan guru menjadi perbaikan produk sebelum di uji coba pada tahap selanjutnya

3. Hasil Uji Operasional

Proses pelaksanaan uji coba operasional dilakukan setelah melewati revisi produk dari uji coba lapangan luas. Tahap uji coba operasional dilakukan di SLBN 1 Bantul, SLBN 2 Bantul dan SLB Karnnamanohara. Rincian subjek yang dilibatkan meliputi lima orang guru dan 36 anak

tunarungu. Sama dengan uji coba lapangan luas sebelum guru menerapkan model, peneliti menjelaskan langkah-langkah model pembelajaran berbasis proyek dengan buku panduan.

Pada uji coba operasional, peneliti meminta guru untuk melakukan penilaian terhadap model tersebut. Penilaian dilakukan setelah guru menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dengan memberikan tanda ceklist (√). Penilaian yang dilakukan guru memiliki 3 komponen yaitu materi, sintaksis dan bahasa penyajian. Proses ini bertujuan untuk mengetahui respon penilaian dan masukan guru terhadap kualitas model pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Berikut ini hasil penilaian yang diberikan guru terhadap model pembelajaran berbasis proyek pada uji coba operasional:

Tabel 21 Hasil Penilaian Setiap Komponen Model Pembelajaran oleh Guru

No	Aspek	Item	Penilai/Guru					Kriteria
			1	2	3	4	5	
1	Materi	12	46	48	55	51	57	Sangat Baik
2	Sintaks	1	3	5	4	5	5	Sangat Baik
3	Bahasa & Penyajian Draft	2	8	9	9	10	10	Sangat Baik
	Total		57	62	68	66	72	Sangat Baik

Berdasarkan data diatas, jumlah setiap komponen model pembelajaran oleh guru memperoleh kriteria “Sangat Baik” dengan skor 46, 48, 55, 51 dan 57 untuk komponen materi. Memperoleh kriteria “Sangat Baik” dengan skor 3, 5,4,5 dan 5 untuk komponen sintaksis. Memperoleh kriteria “ Sangat Baik” dengan skor 8,9,9,10 dan 10 untuk komponen bahasa dan penyajian draft. Penilaian keseluruhan komponen model pembelajaran memperoleh kriteria

“Sangat Baik” dengan skor 72. Interval penilaian ada pada tabel 12 dan 13. Komentar dan saran yang diberikan guru menjadi perbaikan produk sebelum di uji coba pada tahap selanjutnya.

Pada uji efektifitas peneliti menggunakan desain eksperimen *one grup pretest posttest* yang penilaiannya dilakukan melalui non test (observasi) dan tes. Pada awalnya anak diberikan soal *pretest*, pemberian soal pretest dilakukan sebelum melaksanakan model pembelajaran berbasis proyek. Saat pelaksanaan model pembelajaran, guru mengamati aspek sikap dan keterampilan. Pada pertemuan terakhir anak diberikan soal posttest. Berikut ini data tes hasil pretest-posttest anak tunarungu dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 22 . Hasil Pretest-Posttest Anak Tunarungu pada Ranah Sikap

Aspek Sikap	Rata-Rata	Peningkatan
Pretest	58%	35%
Posttest	93%	

Tabel 23. Hasil Pretest-Posttest Anak Tunarungu pada Ranah Pengetahuan

Aspek Pengetahuan	Rata-Rata	Peningkatan
Pretest	71%	16%
Posttest	87%	

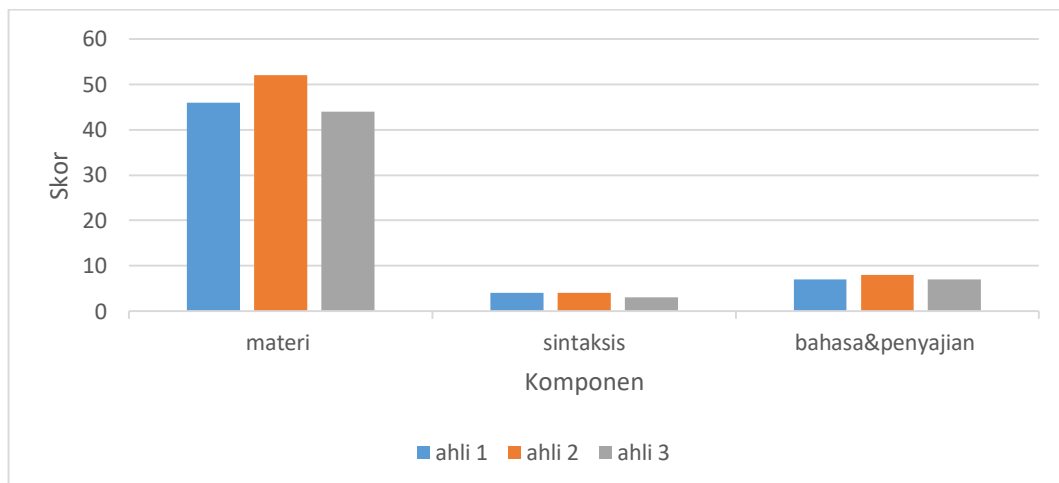
Tabel 24. Hasil Pretest-Posttest Anak Tunarungu Pada Ranah Keterampilan

Aspek Keterampilan	Rata-Rata	Peningkatan
Pretest	66%	31%
Posttest	97%	

D. Analisis Data

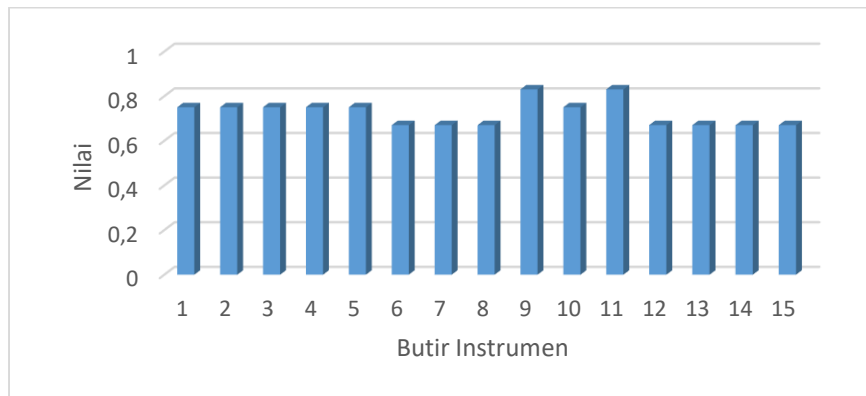
1. Analisis data Ahli Materi

Validasi ahli materi dinilai oleh tiga orang ahli. Berdasarkan tabel hasil kelayakan terhadap model pembelajaran berbasis proyek memiliki skor Penilaian ini dinilai dari komponen materi, komponen sintaks dan komponen bahasa&penyajian draft. Menurut tabel konversi data kuantitatif ke kualitatif skor masing-masing ahli memperoleh kriteria Baik. Berikut rincian dari penilaian ahli materi yaitu



Gambar 8 Hasil Uji kelayakan materi oleh ahli materi

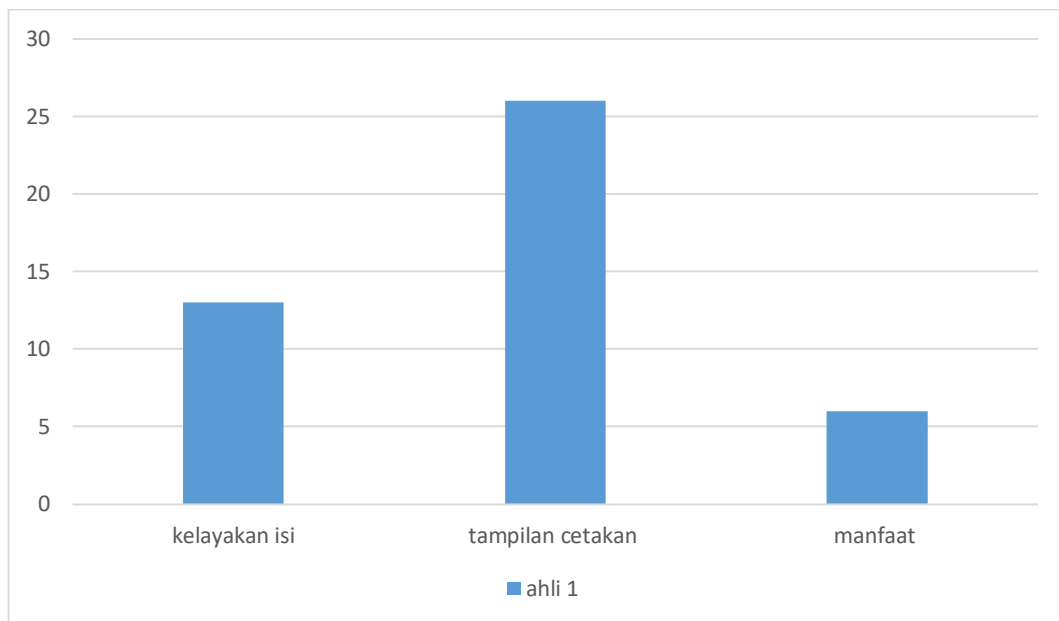
Pada aspek materi, terdapat 12 item penilaian yang mana 2 diantaranya mendapatkan skor 0,83 yaitu kategori sangat baik sedangkan 10 item dengan skor 0,75 dan 0,65 yaitu kategori baik menurut rumus Aiken's V pada tabel 17. Berikut ini hasil rerata penilaian model pembelajaran berbasis proyek oleh ahli materi dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 9. Hasil Validasi Instrumen Materi

2. Analisis Validasi Ahli Media

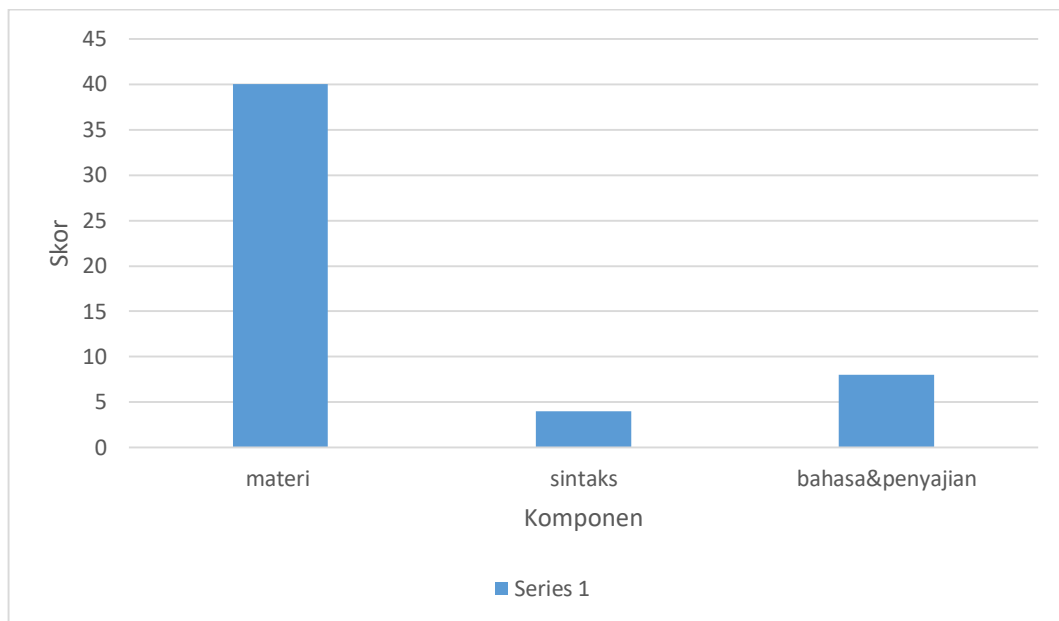
Validasi buku panduan model pembelajaran berbasis proyek dinilai oleh ahli media. Berdasarkan tabel hasil validasi ahli media terhadap pengembangan model pembelajaran berbasis proyek memiliki skor 45. Penilaian ini dinilai dari komponen kelayakan isi, tampilan cetakan dan manfaat. Menurut tabel konversi data kuantitatif ke kualitatif skor 45 termasuk dalam kategori “Cukup”. Berikut rincian komponen dari penilaian ahli media. Pada komponen kelayakan isi terdapat 4 item yang mana rata-rata penilaian mendapatkan skor 13 yaitu kategori Sangat Baik, komponen tampilan cetakan terdapat 7 item mendapatkan skor 26 yaitu kategori Baik dan komponen manfaat mendapatkan skor 6 yaitu kategori kurang.. Berikut ini hasil rerata penilaian model pembelajaran berbasis proyek oleh ahli media dapat dilihat pada diagram berikut :



Gambar 10. Hasil Validasi Ahli Media

3. Analisis Data Hasil Uji Lapangan Awal (Terbatas)

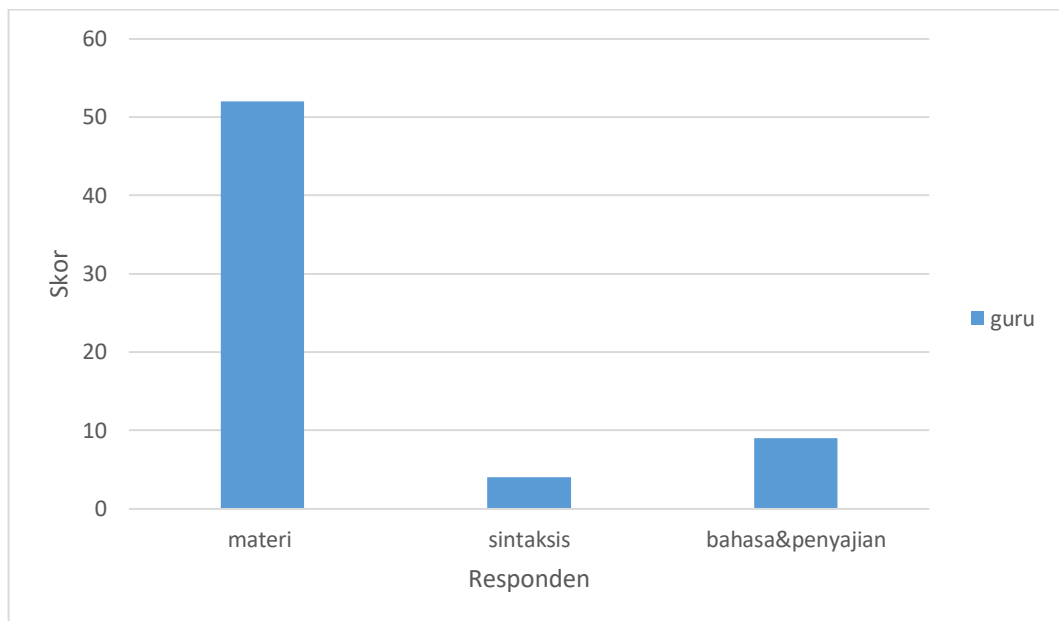
Berdasarkan Tabel 20 hasil uji lapangan awal diperoleh rerata penilaian guru terhadap pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu dengan skor 52. Perolehan skor tersebut menurut tabel konversi data kuantitatif ke kualitatif termasuk kategori Baik. Penilaian dinilai dari tiga komponen yaitu komponen materi mendapatkan skor 40 yaitu kategori baik, komponen sintaks mendapatkan skor 4 yaitu kategori baik dan komponen bahasa&penyajian draft mendapatkan skor 8 yaitu kategori baik. Berikut ini hasil penilaian dari uji coba lapangan awal dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 11. Hasil Uji Coba Lapangan Awal

4. Analisis Data Hasil Uji Coba Lapangan (Luas)

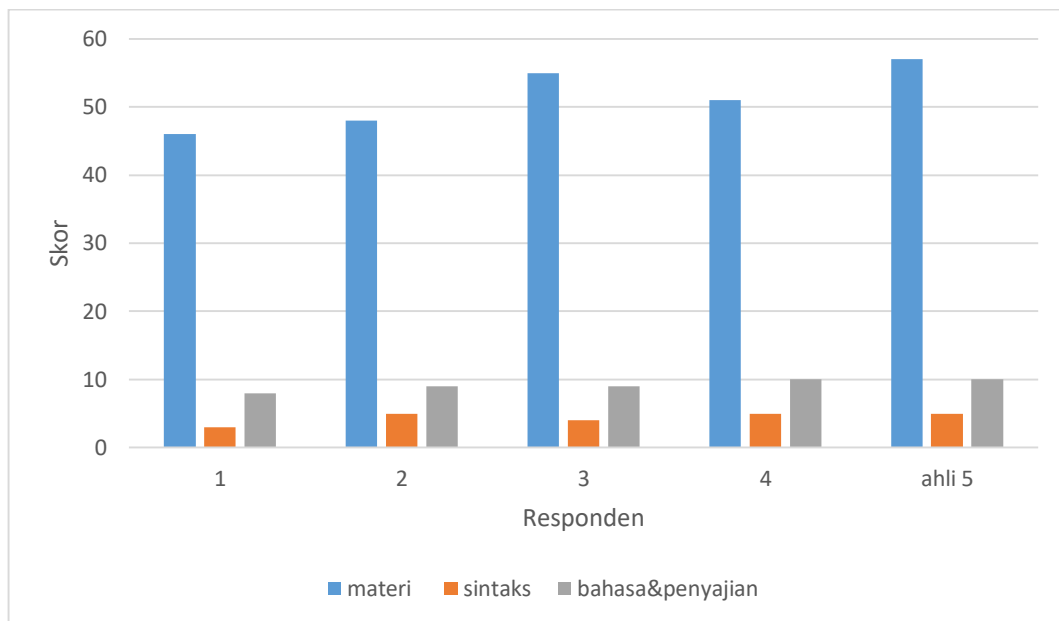
Berdasarkan Tabel 21 hasil uji coba lapangan luas diperoleh rerata penilaian guru terhadap pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu dengan skor 65. Perolehan skor tersebut menurut tabel konversi data kuantitatif ke kualitatif termasuk kategori sangat baik. Penilaian dinilai dari tiga komponen yaitu komponen materi mendapatkan skor 52 yaitu kategori sangat baik, komponen sintaks mendapatkan skor 4 yaitu kategori baik dan komponen bahasa&penyajian draft mendapatkan skor 9 yaitu kategori sangat baik.. Berikut ini hasil penilaian dari uji coba lapangan awal dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 12. Hasil Uji Coba Lapangan Luas

5. Analisis Data Hasil Uji Coba Operasional

Berdasarkan Tabel 22 hasil uji coba operasional diperoleh rerata penilaian guru terhadap pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu dengan kriteria sangat baik . Penilaian dinilai dari tiga komponen yaitu komponen materi mendapatkan kategori sangat baik, komponen sintaks mendapatkan kategori sangat baik dan komponen bahasa&penyajian draft mendapatkan kategori sangat baik. Berikut ini hasil penilaian dari uji coba lapangan awal dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 13. Hasil Uji Coba Operasional

Data hasil uji operasional/efektifitas pada kemampuan berpikir logis terdiri dari tiga aspek yaitu aspek sikap, aspek pengetahuan dan aspek keterampilan. Berikut ini akan dijabarkan analisis hasil uji efektifitas berdasarkan masing-masing aspek.

a. Analisis data hasil *Pretest* dan *Posttest* Aspek Sikap

Analisis hasil dilakukan dengan bantuan software SPSS 22. Berdasarkan output SPSS 22 hasil uji prasyarat yaitu uji normalitas dengan taraf signifikansi 5%(0,05), diperoleh bahwa nilai skor pretest dan posttest yaitu 0,00. Oleh karena itu, penggunaan uji T test tidak dapat digunakan, sehingga uji efektifitas menggunakan uji Man Whitney U test.

Tabel 25 Analisis Uji Efektifitas Aspek Sikap

	hasil
Mann-Whitney U	3,000
Wilcoxon W	669,000
Z	-7,337

Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
------------------------	------

a. Grouping Variable: komponen

Berdasarkan hasil uji Man Whitney U test dimaknai bahwa skor hitung $0,00 < 0,05$ maka terdapat perbedaan pretest dan posttest. Jadi disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* pada aspek sikap dalam kemampuan berpikir logis anak tunarungu setelah menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Skor aspek sikap yang diperoleh oleh anak tunarungu dapat dilihat pada gambar lampiran 4.

b. Analisis data hasil *Pretest* dan *Posttest* Aspek Pengetahuan

Analisis hasil dilakukan dengan bantuan software SPSS 22. Berdasarkan output SPSS 22 hasil uji prasyarat yaitu uji normalitas dengan taraf signifikansi 5% (0,05), diperoleh bahwa nilai skor pretest dan posttest yaitu 0,00. Oleh karena itu, penggunaan uji T test tidak dapat digunakan, sehingga uji efektifitas menggunakan uji Man Whitney U test.

Tabel 26 Analisis Uji Efektifitas Aspek Pengetahuan

	hasil
Mann-Whitney U	318,000
Wilcoxon W	984,000
Z	-3,786
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: komponen

Berdasarkan hasil uji Man Whitney U test dimaknai bahwa skor hitung $0,00 < 0,05$ maka terdapat perbedaan pretest dan posttest. Jadi disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* pada aspek pengetahuan dalam kemampuan berpikir logis anak tunarungu setelah menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Skor aspek

pengetahuan yang diperoleh oleh anak tunarungu dapat dilihat pada gambar lampiran 4.

c. Analisis data hasil *Pretest* dan *Posttest* Aspek Keterampilan

Analisis hasil dilakukan dengan bantuan software SPSS 22. Berdasarkan output SPSS 22 hasil uji tes dengan taraf signifikansi 5%(0,05), diperoleh bahwa nilai sig. (2 tailed) pada skor pretest dan posttest yaitu 0,00. Oleh karena itu, dapat dimaknai bahwa $0,00 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai pretest dan posttest pada aspek keterampilan dalam kemampuan berpikir logis anak tunarungu setelah menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Skor aspek keterampilan yang diperoleh oleh anak tunarungu dapat dilihat pada lampiran 4.

Tabel 27 Analisis Uji Efektifitas Aspek Keterampilan

	hasil
Mann-Whitney U	21,000
Wilcoxon W	687,000
Z	-7,379
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: komponen

Berdasarkan hasil uji Man Whitney U test dimaknai bahwa skor hitung $0,00 < 0,05$ maka terdapat perbedaan pretest dan posttest. Jadi disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* pada aspek keterampilan dalam kemampuan berpikir logis anak tunarungu setelah menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Skor aspek

keterampilan yang diperoleh oleh anak tunarungu dapat dilihat pada gambar lampiran 4.

E. Revisi Produk

Tahap revisi bertujuan untuk mendapatkan model pembelajaran berbasis proyek yang siap dan layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Revisi produk dilakukan dengan merujuk pada komentar dan saran yang diberikan oleh validator. Komentar dan saran berasal dari validasi dengan ahli materi, uji lapangan awal, dan uji lapangan luas. Berdasarkan komentar dan saran tersebut, peneliti melakukan perbaikan terhadap pengembangan model. Setelah itu baru di peroleh model pembelajaran yang siap dan layak untuk diuji keefektif terhadap kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Berikut uraian revisi produk yang dilakukan dari validator sampai uji lapangan luas :

1. Revisi Produk Oleh Validator

Tahap revisi oleh validator pada tahap pertama yakni saran dan komentar *expert judgment* baik ahli materi maupun ahli media. berikut ini hasil penilaian validator terhadap pengembangan model pembelajaran berbasis proyek, didapatkan komentar dan saran perbaikan sebagai berikut:

- a. Perbaiki pengorganisasian pada materi
- b. Gunakan penyederhanaan isi yang lebih informatif
- c. Gunakan bahasa atau kalimat yang sederhana

- d. sintak pada pembelajaran perlu dirincikan lagi. sebagaimana yang mengaran pada pengertian, keputusan dan penalaran dalam model pembelajaran berbasis proyek.
- e. Pada pendahuluan langsung dijelaskan kegiatan yang akan dilakukan oleh guru
- f. Langkah model berdasarkan perilaku belajar yang operasional
- g. Langkah petunjuk model disusun secara analisis tugas agar memudahkan guru.

Berdasarkan komentar dan saran tersebut, peneliti melakukan revisi terhadap pengembangan model pembelajaran berbasis proyek sehingga dapat digunakan pada uji coba lapangan awal.

2. Revisi Uji Coba Lapangan Awal

Tahap revisi ini dilakukan oleh guru. Tahap ini merupakan revisi tahap kedua setelah revisi oleh validator. Berikut ini respon guru terhadap pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek, didapatkan komentar dan saran perbaikan untuk produk sebagai berikut:

- a. Materi bentuk dan ukuran belum tergambar di dalam RPP, sedangkan didalam penilaian ada. alangkah lebih baiknya dimasukkan ke dalam RPP.
- b. Gambar pada soal tes penilaian sudah bagus, menggunakan warna yang menarik.
- c. Pertanyaan pada soal tes penilaian jangan terlalu panjang

Berdasarkan komentar dan saran tersebut, peneliti melakukan revisi terhadap pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk dapat digunakan pada uji coba lapangan luas.

3. Revisi Uji Coba Lapangan Luas

Tahap revisi ini masih dilakukan oleh guru. Tahap ini merupakan revisi terakhir dalam pelaksanaan pengembangan model pembelajaran berbasis proyek sebelum di uji keefektifannya terhadap kemampuan berpikir logis anak tunarungu. revisi ini dilakukan setelah uji coba lapangan awal. Berikut ini hasil respon guru berupa saran dan komentar terhadap pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek berikut:

- a. Ada beberapa gambar yang tidak proposional. gambar tersebut menjelaskan perbandingan pendek dan panjang pada halaman 8
- b. Keterangan gambar cara merawat dan menjaga tumbuhan, mohon direvisi kalimat “memberikan matahari” menjadi “memberi cahaya matahari/sinar matahari”.
- c. Secara umum sudah cukup baik

Berdasarkan saran dan komentar tersebut, dapat dilakukan perbaikan terhadap produk sebelum di uji efektifitasnya terhadap instrumen kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Melalui perbaikan tersebut diharapkan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu.

4. Revisi Produk final

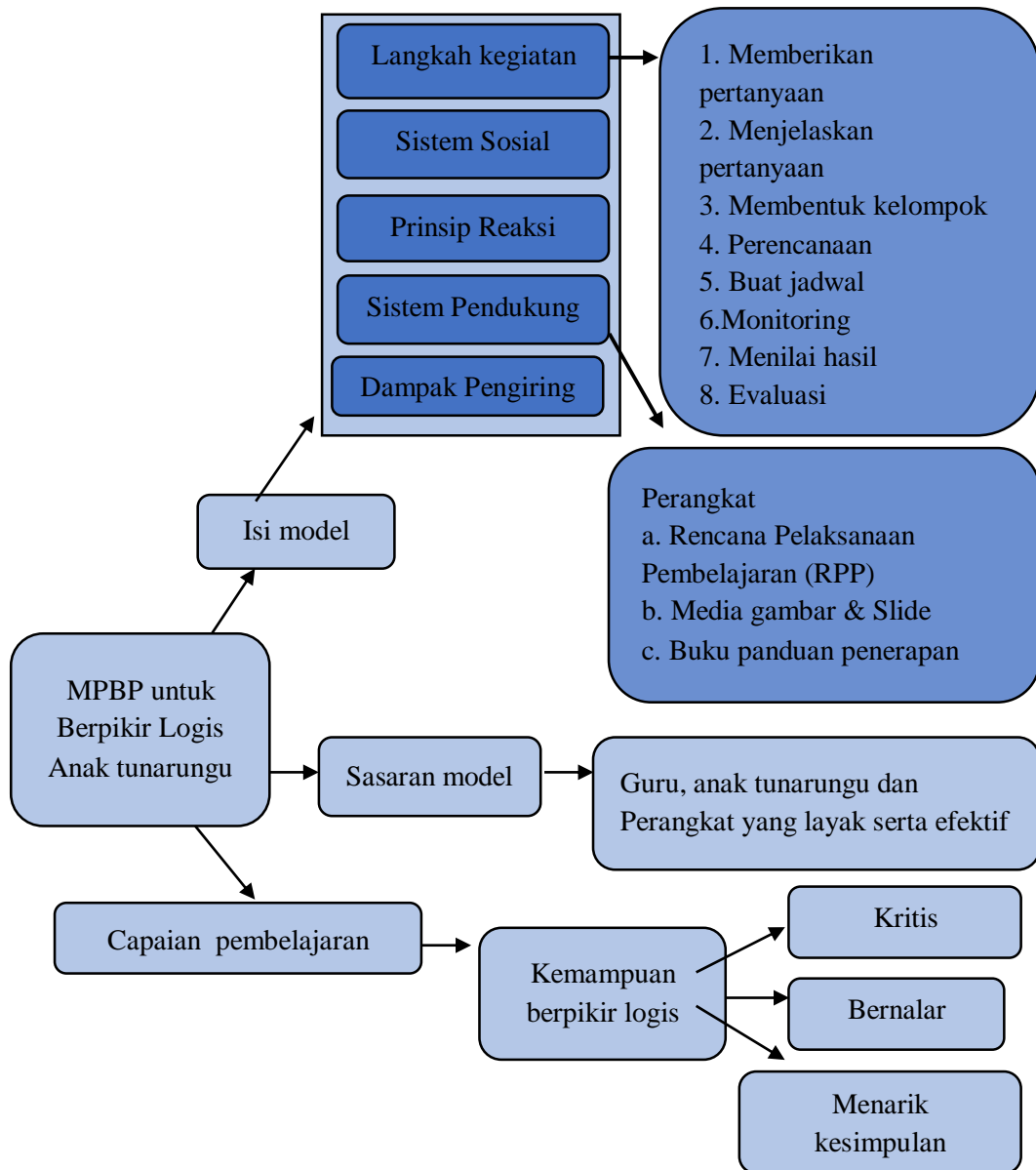
Tahap revisi ini masih dilakukan oleh guru. Revisi terakhir dalam pengembangan model pembelajaran berbasis proyek setelah di uji efektif terhadap kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Berikut ini hasil respon guru berupa saran dan komentar terhadap pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek berikut:

- a. Media gambar lebih dicari lagi yang lebih pas, sesuai dengan bentuk aslinya
- b. Media lebih baik menggunakan benda asli misalnya contoh daun-daun.
- c. Kegiatan pembelajaran sudah baik, tapi perlu ditingkatkan lagi.
- d. Sangat Bagus, bahasa mudah dipahami (bahan ajar). Dengan kegiatan pembelajaran berbasis proyek anak mengalami langsung/terlibat sehingga anak lebih paham.
- e. Untuk anak tunarungu lebih tepat memang dengan praktek langsung dan model pembelajaran disesuaikan dengan materi (mata pelajaran).

Berdasarkan saran dan komentar tersebut, dapat dilakukan perbaikan terhadap produk final. Melalui perbaikan tersebut diharapkan model pembelajaran berbasis proyek final untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu dapat diterapkan.

F. Kajian Produk Akhir

Hasil dari produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Berikut ini gambaran model final yaitu:



Gambar 14 Model Final Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak Tunarungu Kelas V

Model Pembelajaran Berbasis Proyek (MPBP) untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis ini dikemas dalam buku model. Isi buku model terdiri dari bagian pendahuluan, struktur MPBP, dan penutup. Pendahuluan menjelaskan sebagaimana pentingnya kemampuan berpikir logis bagi anak tunarungu dan alasan mengapa pembelajaran berbasis proyek yang cocok untuk

digunakan. Selanjutnya struktur MPBP menjelaskan aspek-aspek penting yang harus ada dalam model tersebut. Sedangkan penutup menjelaskan beberapa kesimpulan yang dapat diambil setelah mempelajari atau menggunakan model tersebut. Penjelasan lebih detail dapat dilihat pada lampiran.

Model ini dikembangkan berdasarkan beberapa analisis kebutuhan dilapangan diantaranya kurangnya kemampuan anak tunarungu dalam memahami abstraksi sesuai fakta sehingga berdampak pada berpikir logis. Berpikir logis merupakan suatu aktivitas mental yang digunakan untuk menarik kesimpulan sesuai fakta benar dan salah. Kemampuan ini diwujudkan dengan mengetahui hubungan sebab akibat, berpikir kritis, mengklasifikasi, bernalar, membuat jawaban sementara, membuktikan dan menarik kesimpulan. Oleh karena itu, model ini memuat kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu.

Bagian utama dalam model pembelajaran berbasis proyek ini antara lain: materi yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran berbasis proyek, sintaksis pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu dan bahasa serta penyajian yang informatif. Setiap bagian memiliki komponen-komponen yang mana meliputi kesesuaian dengan pendahuluan pemilihan model, karakteristik anak tunarungu dengan model pembelajaran berbasis proyek, indikator kemampuan berpikir logis dengan karakteristik anak tunarungu, materi pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek; kejelasan dengan kemampuan berpikir logis, langkah model pembelajaran berbasis proyek, kegiatan guru dan anak dalam model, petunjuk pelaksanaan, petunjuk penilaian, penggunaan tes, lembar penilaian kegiatan pembelajaran,

rekap penilaian, penerapan model dengan karakteristik anak tunarungu, penggunaan bahasa dan penyajian draft model pembelajaran yang menarik.

Kebutuhan mendasar dalam penyusunan model pembelajaran berbasis proyek ini dari implementasi kurikulum 2013. Menurut UU No 22 tahun 2016 lampiran bab 2 yang dimaknai bahwa pembelajaran untuk pendidikan dasar, menengah atas dan SLB diperkuat dengan pendekatan saintifik, tematik terpadu dan tematik dalam mata pelajaran. Perlu diterapkannya pembelajaran yang otentik dengan kegiatan penelitian, menghasilkan karya baik kelompok maupun individu. Pemilihan model pembelajaran berbasis proyek karena memiliki prinsip konstruktivis di setiap kegiatan pembelajaran. Konstruktivistik Piaget dan Konstruksionisme Papert (Krauss & Boss, 2013: 154) menyatakan bahwa kegiatan yang menuntut anak untuk mencari tahu sendiri sesuai fakta dirasa mampu untuk meningkatkan kemampuan pengetahuan dan menciptakan suatu karya.

Penguraian karakteristik pembelajaran berbasis proyek dalam kompetensi dan indikator mata pelajaran sehingga menghasilkan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan pencapaian. Dalam (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016a) ada tiga mata pelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran proyek yaitu seni prakarya, seni budaya (seni tari) dan ilmu pengetahuan alam (IPA). Namun pemilihan mata pelajaran yang lain bisa disesuaikan dengan pencapaian tujuan pembelajaran berbasis proyek. Pemetaan mata pelajaran yang dipilih peneliti dalam model pembelajaran berbasis proyek adalah IPA Tema 2 subtema 1 pembelajaran 2 kelas V.

Pelaksanaan pengembangan model ini mengikuti prosedur Borg&Gall, telah dirancang draft awal melakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Berdasarkan ahli materi dan media, model pembelajaran berbasis proyek yang dikembangkan layak dengan revisi untuk digunakan sebagai kerangka konseptual guru dalam mengajar serta meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Model ini dapat dijadikan sebagai pedoman guru untuk melakukan inovasi dalam proses pembelajaran, memahami kebutuhan anak tunarungu dalam berpikir logis dan memahami cara meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu dalam kegiatan pembelajaran secara akademik maupun non akademik.

Penerapan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu dapat dirasakan keunggulan dalam beberapa tahapan. Keunggulannya adalah: 1) pendahuluan tentang pentingnya inovasi pembelajaran bagi anak tunarungu; 2) kesesuaian kegiatan pembelajaran berbasis proyek dengan peningkatan kemampuan berpikir logis; 3) model ini memiliki langkah kegiatan yang sederhana dan mudah diikuti guru; 4) adanya contoh lembar penilaian, rubrik dan rekap penilaian; 5) dilengkapi dengan contoh tes dan nontes yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis.

Setiap produk pengembangan pasti memiliki keunggulan, begitu juga dengan kekurangan. Model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu memiliki kekurangan. Kekurangannya adalah: 1) Membutuhkan adaptasi terhadap perubahan metode pembelajaran; 2) Membutuhkan biaya yang cukup banyak untuk membuat suatu

karya atau proyek; 3) Membutuhkan waktu yang lama dalam menyelesaikan suatu proyek, bisa jadi tidak sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan . Meskipun begitu model pembelajaran ini telah melalui tahap uji kelayakan dan dapat digunakan pada uji coba lapangan. Berikut ini penjelasan produk akhir model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu:

1. Sintaks atau langkah pembelajaran berbasis proyek:

a. Memulai Pertanyaan Esensial

Penentuan pertanyaan mendasar atau topik yang akan di bahas. Guru menjelaskan materi pelajaran. Gunakan bahasa yang sederhana agar mudah dipahami siswa. Bila memungkinkan untuk menggunakan oral jika tidak gunakan isyarat. Mintalah siswa untuk menjawab beberapa pertanyaan tentang materi tersebut. Berikan apresiasi bagi siswa yang mampu menjawab. Bagi siswa yang tidak mampu menjawab, berikan beberapa bimbingan agar anak mau menyampaikan pendapatnya.

b. Menjelaskan pertanyaan

Guru menjelaskan jawaban pertanyaan, tujuannya untuk mencocokkan jawaban siswa dengan materi/fakta. Selanjutnya guru menerangkan bahwa siswa akan melaksanakan kegiatan proyek berdasarkan materi tersebut. Kegiatan proyek akan dilakukan dalam beberapa kelompok. Berikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih ada yang bingung terhadap kegiatan proyek .

c. Membentuk kelompok

Bentuk kelompok dengan bimbingan guru. Guru membimbing peserta didik untuk membentuk kelompok. Pembentukan kelompok bertujuan agar peserta didik dapat belajar bekerja sama dalam pembelajaran proyek. Apabila peserta didik mampu untuk membentuk kelompok, maka guru bisa memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memilih anggota kelompok. Setiap kelompok beranggotakan 2 atau 4 orang.

d. Menyusun perencanaan

Setelah membentuk kelompok, guru membimbing peserta didik untuk merencanakan suatu kerja proyek. Guru mendeskripsikan kerja proyek akan yang akan dilakukan oleh peserta didik. Setelah itu guru akan meminta kelompok memilih kerja proyek yang akan dilakukan. Bimbinglah siswa untuk menyusun perencanaan proyek, seperti alat dan bahan pembuatan proyek hingga langkah pelaksanaan proyek. Selanjutnya mintalah setiap kelompok untuk berdiskusi.

e. Membuat Jadwal.

Setiap kelompok telah memiliki rencana kerja proyek yang akan dilakukan dalam beberapa pertemuan. Selanjutnya guru berdiskusi dengan peserta didik tentang jadwal kerja proyek dan menulisnya dalam sebuah catatan proyek. Catatan proyek berfungsi sebagai pedoman jadwal pembuatan proyek dan pengumpulan proyek. Guru dapat memajang catatan proyek didepan kelas atau menyimpannya sebagai lembar portofolio. Mintalah setiap

kelompok untuk membuat mengerjakan proyek sesuai jadwal yang ditentukan.

f. Monitoring.

Guru melakukan monitoring atau pengawasan terhadap aktivitas peserta didik selama pembuatan proyek. Mintalah peserta didik untuk menunjukkan perkembangan proyek. Selain itu guru juga dapat mengingatkan peserta didik tentang jadwal pengumpulan proyek. Guru tetap berperan sebagai fasilitator dalam pelaksanaan kerja proyek. Dalam tahap ini guru juga dapat melakukan observasi dengan rubrik yang telah disusun.

g. Menguji hasil atau mempresentasikan proyek.

Setelah kegiatan proyek selesai pada waktu yang ditentukan. Mintalah setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil proyek di depan kelas. Guru dapat memberikan umpan balik tentang proyek yang sudah dibuat oleh siswa. seperti memberikan beberapa pertanyaan tentang langkah proyek. Kemudian, mintalah kelompok lain untuk menyampaikan pendapat tentang hasil proyek dari kelompok yang sedang presentasi. Kegiatan ini bertujuan untuk melatih keterampilan anak melalui berpikir kritis dan menyampaikan pendapat.

h. Evaluasi pengalaman.

Akhir pembelajaran guru dan peserta didik melakukan evaluasi/refleksi terhadap kegiatan proyek yang telah dilakukan. Proses refleksi juga dilakukan terhadap tugas individu maupun kelompok. Guru menjelaskan bahwa pembelajaran proyek dapat menambah perbendaharaan kata peserta didik serta meningkatkan kemampuan berpikir logis peserta didik

tentang suatu masalah. Selanjutnya, mintalah peserta didik untuk menyampaikan pengalaman selama menyelesaikan proyek. Refleksi menjadi masukan untuk pembelajaran berikutnya.

2. Sistem sosial (aturan-aturan yang berlaku dalam proses pembelajaran)

Pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Dalam hal ini, model disesuaikan dengan kebutuhan tunarungu dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis. Aturan pertama yang harus diperhatikan adalah alokasi waktu. Alokasi waktu yang dibutuhkan antara 120 menit yang berlangsung dalam 3 kali pertemuan atau guru dapat menyesuaikan dengan jadwal pada mata pelajaran. Pelaksanaan pembelajaran selama 2 atau 3 kali seminggu. Selanjutnya guru memberikan bimbingan kepada peserta didik bahwa pelaksanaan pembelajaran dikelas membutuhkan kolaborasi dengan peserta didik lain dalam satu kelompok. Selama penerapan model guru memiliki catatan proyek. Catatan proyek merupakan catatan aktivitas dan hasil kerja selama pembelajaran.

3. Prinsip reaksi (reaksi dari guru dan anak dibutuhkan pada setiap tahapan pembelajaran)

Reaksi utama yang diharapkan dari guru adalah membangkitkan kemampuan logis, kreatif dan produktif. Sedangkan siswa mampu bertanya, berpikir dan mengerjakan proyek. berikut ini kegiatan guru yang dapat dilakukan dalam pembelajaran berbasis proyek: a) guru membimbing peserta didik untuk menyampaikan pendapat; b) guru memberikan apresiasi terhadap kemajuan peserta didik; d) guru mendesain pembelajaran dengan bahasa yang sederhana,

menarik dan konkret; e) guru membangun suasana yang aktif dan menyenangkan antar peserta didik dan kelompok; f) guru membimbing peserta didik untuk mengkaji masalah secara mendalam; g) guru mencatat semua aktivitas dan hasil kerja peserta didik; h) guru memberikan motivasi kepada peserta didik; dan i) guru berperan sebagai fasilitator semu. Fasilitator semu berfungsi agar peserta didik tetap bekerja secara mandiri namun jika ada kesulitan guru dapat memberikan bimbingan serta memberikan motivasi kepada peserta didik.

Peserta didik berperan dalam pembelajaran berbasis proyek diantaranya: melakukan kegiatan pengamatan, menggunakan kemampuan untuk bertanya, kritis, logis, melakukan investigasi mendalam, mencoba hal baru, mentaati jadwal kegiatan, dan mewujudkan hasil belajar melalui tindakan.

4. Support sistem (mengenai sistem yang mendukung proses pembelajaran)

Sistem pendukung dalam pembelajaran berbasis proyek diantaranya media pembelajaran yang konkret seperti benda nyata, gambar dan video. Selain itu guru juga bisa menggunakan media power point yang dibantu dengan proyektor agar semua peserta didik dapat melihat materi pembelajaran. Selanjutnya penyusunan ruangan kelas untuk pembelajaran berbasis proyek bagi tunarungu berbeda dengan anak pada umumnya. Tata ruangan dapat dikondisikan oleh guru seperti membentuk lingkaran atau setengah lingkaran. Hal ini bertujuan agar peserta didik dapat melihat keterarahan wajah dan oral/isyarat yang jelas dari guru. Bagian terpenting dalam sistem pendukung adalah adanya RPP, media gambar/slide dan buku panduan penerapan.

5. Dampak pembelajaran (pemerolehan hasil belajar yang ingin dicapai secara langsung dan tidak langsung)

Dampak pengiring merupakan pemerolehan hasil belajar yang ingin berbentuk pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam menghadapi sistem belajar. Dampak pengiring tersebut dapat dirasakan secara langsung maupun tidak langsung. Dampak pembelajaran secara langsung yaitu meningkatkan kemampuan berpikir logis melalui berpikir kritis, perbendaharaan kata yang bertambah, pemahaman konsep materi pembelajaran, melakukan penalaran, membuat hipotesis, kreatif memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta benar dan salah. Sedangkan dampak pembelajaran secara tidak langsung yaitu tumbuhnya rasa percaya diri, mandiri, rasa tanggung jawab, meningkatkan kesadaran akan keunikan peserta didik, memotivasi untuk mendalami minat dan bakat, membina sikap ilmiah dan meningkatkan kemampuan argumentasi dan kolaborasi.

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Model yang dikembangkan terbukti efektif dengan adanya respon dari guru terhadap pelaksanaan model serta didukung dengan peningkatan kemampuan berpikir logis anak tunarungu melalui tes dan non tes. Hasil penilaian oleh ahli materi dan subjek uji coba memperoleh kriteria Baik dan Sangat Baik sehingga dapat diterapkan untuk pembelajaran.

Penelitian ini dikembangkan dengan mengadaptasi prosedur pengembangan Borg&Gall 10 tahap, namun peneliti hanya menggunakan 9

tahap. Tahapan tersebut disederhanakan dalam tiga langkah besar yaitu studi pendahuluan, pengembangan dan uji coba.

Tahap pengembangan produk, didapatkan penilaian dari ahli materi sebanyak 3 ahli. Masing-masing ahli memberikan skor 64, 57 dan 54 dengan kategori Baik. Model pembelajaran ini diberikan nilai Baik dan layak dengan revisi karena kejelasan dan kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan kebutuhan anak tunarungu dalam meningkatkan berpikir logis, sintaksis yang informatif dan penggunaan bahasa serta penyajian yang menarik.

Penilaian kelayakan ahli media terhadap buku panduan model pembelajaran berbasis proyek pada setiap komponen. Komponen kelayakan memperoleh skor 13 dengan kategori Sangat Baik, komponen cetakan memperoleh skor 26 dengan kategori Baik, dan komponen manfaat memperoleh skor 6 dengan kategori Kurang. Buku panduan model ini mendapatkan penilaian secara keseluruhan dengan skor 45 kategori Cukup, sehingga buku panduan model pembelajaran dapat digunakan dan layak dengan revisi untuk pelaksanaan pembelajaran.

Hasil penilaian subjek uji coba lapangan awal/terbatas, luas dan operasional mendapatkan kategori Baik dan Sangat Baik. Subjek ujicoba lapangan awal memberikan skor 52 dengan kategori Baik, uji lapangan luas memberikan skor 65 dengan kategori Sangat Baik dan subjek uji operasional memberikan skor 57, 62, 68, 72, 66 dengan kategori Sangat Baik. Hal ini juga didukung dengan peningkatan kemampuan berpikir logis pada anak tunarungu. Peningkatan dilihat dari 3 aspek yaitu aspek sikap, pengetahuan dan

keterampilan. Hal ini sesuai dengan isi (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016b) yang menyatakan bahwa kompetensi pencapaian tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lain. Sesuai dengan hasil penelitian (Riyanti et al., 2019: 2) menggunakan tiga aspek yaitu aspek pengetahuan dalam bentuk test dan ranah sikap serta keterampilan dalam bentuk non test (observasi) untuk mengetahui tingkat berpikir logis anak kelas 7 pada materi IPA. Hasil dari ketiga aspek tersebut diuji dengan Uji Man Whitney U test mendapatkan $r \text{ hitung} \leq r \text{ tabel}$ (0,05) sehingga dapat dimaknai bahwa terdapat perbedaan skor pretest dan posttest setelah diberikan model pembelajaran berbasis proyek.

Model ini menyajikan langkah pembelajaran yang diadaptasi sesuai dengan kebutuhan anak tunarungu dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis. Kegiatan yang dilakukan ketika menghadapi suatu pilihan, memecahkan masalah, perencanaan, penugasan dan presentasi dinilai mampu untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Tinker & S., 2001) ditemukan bahwa mengumpulkan data dan mencari hubungan sebab akibat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir kritis dan logis. Ketika siswa merencanakan, merancang dan melaksanakan proyek siswa berada pada proses eksplorasi. Guru tetap membangun suasana kompetitif dalam pelaksanaan proyek. Namun, pembelajaran proyek menghilangkan suasana persaingan secara pribadi. Siswa berkonsentrasi untuk menyelesaikan proyek bersama kelompok. Kebebasan siswa dan kemampuan mengotrol argumen ketika mempresentasikan proyek menjadi tolak ukur kemajuan berpikir logis.

Langkah pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengolah data, merancang, menghasilkan dan menarik kesimpulan sesuai dengan fakta. Begitu juga dengan anak tunarungu hanya saja dengan kebutuhan yang berbeda. Anak tunarungu memiliki kesempatan untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis dengan pembelajaran konkret. Walaupun menurut (Marschark & Everhart, 1999: 79) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir logis pada anak tunarungu berkaitan dengan kemampuan kognitif dan perbendaharaan kata, hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang memberikan 20 pertanyaan kepada anak tunarungu. Beberapa soal yang tidak dikuasai oleh anak, diantaranya tentang pemecahan masalah, hubungan sebab akibat, kategori dan konversi. Hal ini disebabkan kurangnya perbendaharaan kata anak sehingga belum mampu memecahkan masalah yang sederhana. Maka dari itu diperlukan pemahaman persepsi yang obyektif untuk memberikan suatu materi agar anak tunarungu mampu untuk berpikir logis.

Persepsi obyektif bagi anak tunarungu merupakan suatu interpretasi terhadap apa yang dilihat, diamati dan dirasakan dari pengamatan sekitar sehingga menghasilkan suatu konstruk pengetahuan yang sama tujuan materi. Teori ekologis Gibsons (Santrock, 2011a) mengemukakan bahwa persepsi yang baik terhadap suatu hal dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan. Oleh karena itu, kebutuhan anak tunarungu dalam model pembelajaran ini adalah kegiatan yang aktif dan konkret. Kegiatan ini berada pada langkah pembelajaran menjawab pertanyaan, menjelaskan pendapat merancang proyek dan mempresentasikan proyek.

Model ini ditujukan bagi anak tunarungu yang berada pada tahap operasional konkret atau kelas V. Ivan & Indurkha (2019: 7) menyatakan bahwa anak yang berada pada tahapan operasional konkret dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis dengan memahami sesuatu dan menarik kesimpulan sesuai fakta/pengamatan. Sesuai dengan hasil penelitian (Chytrý et al., 2016: 3973) yang menyatakan bahwa anak kelas 3, 4 dan 5 mampu berpikir logis dengan menggunakan bantuan yang nyata/konkret dalam berpikir logis.

Kemampuan berpikir logis menjadi indikator penilaian dalam penelitian ini. Indikator diadaptasi dari TOLT (*Test of Logical Thinking*) dan GALT (*Group Assessment of Logical Thinking*). Bentuk TOLT ini digunakan dalam penelitian (Nofiani, 2018: 35; Sumarmo et al., 2011: 21; & Tobin, 1981: 415) yang menyatakan bahwa berpikir logis terdiri dari *controlling variabel*, *propotional reasoning*, *combinational reasoning*, *probabilistic reasoning*, dan *corrleational reasoning*. Sedangkan penelitian (Fah, 2010: 40; Rahman, 2018: 21) menggunakan GALT yang terdiri dari *conservation*, *correalational reasoning*, *propotional reasoning*, *controlling reasoning*, *probabilistic reasoning* dan *combinational reasoning*. Persamaan yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah konsep kemampuan berpikir logis (Piaget & Inhelder, 1959). Indikator berpikir logis bagi anak tunarungu kelas V memenuhi kegiatan yang konkret, oleh karena itu peneliti harus menyesuaikan dengan karakteristik anak tunarungu. Diantaranya *conservation*, *corelational reasoning*, *controlling reasoning* dan *combinational reasoning*.

Selain itu model ini disajikan dalam bentuk buku panduan yang berisikan pendahuluan, konsep pembelajaran proyek serta dilengkapi dengan contoh RPP, penilaian, latihan dan kunci jawaban. Materi yang digunakan dalam pengembangan model ini meliputi materi ilmu pengetahuan alam (IPA) yaitu merawat dan menjaga tumbuhan. Materi IPA dipilih karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis. Hasil penelitian (Č & Hana, 2003: 18) yang menyatakan bahwa sains merupakan materi yang umum dan praktis untuk diterapkan dalam proses berpikir. Sependapat dengan Hana, hasil penelitian (Riyanti et al., 2019: 7) menyimpulkan bahwa rata-rata prestasi sains siswa dengan kemampuan berpikir logis sedang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis rendah.

Temuan pada penelitian ini kemampuan berpikir anak tunarungu pada aspek sikap yaitu mampu mengidentifikasi benda, menunjukkan perbedaan ukuran dan bentuk dengan percaya diri dan cermat. Bagi anak tunarungu konsep abstrak seperti bentuk dan ukuran sulit untuk dipahami lewat kata-kata. Hasil penelitian Bandurski (2004: 171) menyatakan bahwa anak tunarungu lebih memahami bahasa sains lewat gesture, simbolik dan kata sederhana dengan benda konkret. Sedangkan menurut Trussell et al (2018: 12) menyatakan bahwa anak tunarungu mampu untuk mengikuti pembelajaran STEM (*Sains, Technology, Engine and Mathematic*) dengan meningkatkan komunikasi dan interaksi. Komunikasi yang sebaiknya digunakan berupa kosa kata morfologi, sedini mungkin lebih baik agar di perguruan tinggi nanti anak bisa memahami pelajaran STEM. Oleh karena itu, anak membutuhkan pembelajaran yang sesuai

dengan kekuatan dan kemampuan mereka yakni konkret dan kerja nyata (Marschark & Knoors, 2012: 154). Hasil temuan peningkatan kemampuan berpikir logis anak tunarungu dapat dinilai dari beberapa aspek diantaranya:

Temuan pada aspek pengetahuan yaitu anak mampu untuk memilih topik bacaan, menentukan langkah kegiatan, menentukan sebab-akibat, merencanakan kegiatan, mengurutkan langkah kegiatan, menyampaikan pendapat tentang kegiatan dan menghitung pendapat. Pada aspek pengetahuan ini, anak tunarungu menjawab 10 soal yang berhubungan dengan merawat tumbuhan. Kegiatan merawat tumbuhan telah dilakukan selama kegiatan proyek. Tes pengetahuan ini menuntut berpikir logis melalui memori, persepsi, pengamatan dan kosa kata yang ada pada soal.

Hasil penelitian (Flores & Rumjanek, 2015: 2134) menyatakan bahwa fokus pembelajaran anak tunarungu terletak pada metode pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam materi IPA dengan metode eksperimental. Metode ini meningkatkan rasa ingin tahu anak tunarungu dengan materi IPA, selain itu anak bisa fokus pada bahasa yang sederhana, meningkatkan percaya diri dan harga diri anak tunarungu di depan teman tunarungu lainnya. Sedangkan hasil pendapat (Bjorklund, 2012: 391) menyatakan bahwa tingkat kemampuan kognitif anak tunarungu menurut perkembangan Piaget sulit untuk dipahami karena keterbatasan dengan komunikasi sehingga anak terhambat dalam kecerdasan mereka.

Hal ini dibuktikan ketika anak tunarungu kesulitan menjawab soal bilangan, hasil penelitian (Rejeki, 2016: 10) menyatakan bahwa dengan pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan anak untuk memahami konsep secara langsung, anak lebih perhatian dan kosakata menjadi bertambah. Kemampuan berpikir logis memiliki manfaat terhadap peningkatan kosa kata anak tunarungu. Kegiatan memecahkan masalah, sebab akibat dan menarik kesimpulan menjadikan anak aktif menyampaikan pendapat (Marschark & Everhart, 1999: 79) , selain itu anak tunarungu berinteraksi dengan teman atau bertanya pada guru (Martin, Bat-Chava, Lalwani, & Waltzman, 2011: 118).

Temuan pada aspek keterampilan yaitu mampu menyajikan laporan pengamatan dan menarik kesimpulan. Anak mempresentasikan laporan di depan kelas dengan benar dan percaya diri. Anak tunarungu menunjukkan langkah kegiatan proyek dan menyimpulkan kegiatan yang telah dilakukan selama kegiatan proyek. Hasil temuan ini sesuai dengan hasil penelitian (Prabowo, 2017: 8) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek yang digunakan dalam pengenalan materi perubahan energi membuat anak menjadi lebih aktif. Anak mampu memahami perubahan wujud benda, menyebutkan benda dan menunjukkan perubahan benda.

Peningkatan kemampuan berpikir logis dengan model pembelajaran berbasis proyek dapat dibuktikan dengan pendapat Cibik dalam (Sezen & Bülbül, 2011b: 2479) pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh yang positif dalam peningkatan kemampuan berpikir logis. Sependapat dengan Cibik, hasil penelitian (Zulfah, 2015: 5) yang mendukung bahwa pembelajaran berbasis

proyek dapat meningkatkan hasil belajar anak tunarungu. Selain itu, model pembelajaran berbasis proyek juga menjadikan anak tunarungu lebih termotivasi menggunakan pembelajaran berbasis proyek (Kaldi et al., 2011: 35).

Kebutuhan anak tunarungu dalam kemampuan berpikir logis adalah penyampaian materi yang konkret. anak tunarungu memiliki konsep abstrak yang rendah, hal ini menjadi penyebab anak tunarungu kesulitan dalam tugas yang banyak jenisnya (Nunes et al., 2009: 275). Oleh karena itu, pengembangan model pembelajaran berbasis proyek yang diadaptasi dapat disesuaikan dengan kebutuhan anak tunarungu.

Begitu juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Alfonso, 2017: 64), (Olmes, 2008: 9) bahwa pembelajaran menggunakan proyek dapat meningkatkan motivasi dan kerjasama dalam setting pendidikan inklusi. Anak berkebutuhan khusus dapat melaksanakan proyek sesuai kemampuan dan di bantu dengan teman kelas/kelompok lainnya. Namun, pembelajaran berbasis proyek ini memerlukan kolaborasi dengan *stakeholders* yang ada di sekolah seperti kepala sekolah, orang tua dan penyusunan kurikulum.

Berdasarkan pemaparan literature, dapat dimaknai bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Sesuai dengan hasil penelitian model pembelajaran berbasis proyek yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu dalam aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan.

G. Keterbatasan Penelitian

Penelitian dan pengembangan model pembelajaran berbasis proyek ini memiliki keterbatasan sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran berbasis proyek dalam isi materi terbatas pada mata pelajaran IPA.
2. Uji keefektifan dalam mengamati peningkatan kemampuan berpikir logis anak tunarungu hanya melalui tes dan nontes.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu sesuai dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil uji validitas oleh ahli materi mendapatkan kategori “Baik”. Revisi tahap I, setelah itu melewati uji coba lapangan awal mendapatkan kategori “Baik”. Revisi tahap II, melewati uji coba lapangan luas mendapatkan kategori “Sangat Baik”. Revisi operasional dan melewati uji operasional mendapatkan kategori “Sangat Baik”. Hasil ini membuktikan bahwa model pembelajaran berbasis proyek layak digunakan oleh guru lengkap dengan buku panduan pelaksanaan.
2. Model pembelajaran berbasis proyek terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Hasil penilaian oleh guru mendapatkan kategori Baik dan Sangat Baik. Hasil ini juga didukung dengan peningkatan kemampuan berpikir logis anak tunarungu. Penghitungan peningkatan kemampuan berpikir logis anak tunarungu dalam tiga aspek yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan mendapatkan hasil hitung $\leq r$ tabel (0,05). Jadi dapat dimaknai bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir logis saat pretest dan posttest setelah diterapkan kemampuan berpikir logis.

B. Saran

Saran penggunaan model pembelajaran berbasis proyek yang telah dikembangkan sebagai berikut:

1. Guru untuk dapat menerapkan model pembelajaran ini sebagai implementasi kurikulum di sekolah terutama kurikulum 2013. Sebagaimana dalam peraturan kurikulum 2013 dianjurkan untuk menggunakan pembelajaran saintifik seperti *project based learning*, *problem based learning*, *inquiry learning* dan seterusnya.
2. Guru untuk dapat terus melatih kemampuan berpikir logis anak tunarungu pada materi yang lain baik secara akademik maupun non akademik. Sehingga anak memiliki bekal untuk kehidupan nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- AB, J. S., Margono, G., & Rahayu, W. (2019). The Logical Thinking Ability: Mathematical Disposition and Self-Regulated Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1155(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012092>
- Abidin, Y. (2016). *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Ahmar, A. S., Rahman, A., & Mulbar, U. (2018). The Analysis of Students' Logical Thinking Ability and Adversity Quotient, and it is Reviewed from Cognitive Style. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012167>
- Aksu, G., & Koruklu, N. (2015). Determination the Effects of Vocational High School Students' Logical and Critical Thinking Skills on Mathematics Succes. *Eurasian Journal of Educational Research*, (59), 181–206.
- Alfonso, S. (2017). Implementing the Project Approach in an Inclusive Classroom. *YC: Young Children*, 72(1), 57–65. Diambil dari <http://ezproxy.lib.swin.edu.au/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=121665501&site=ehost-live&scope=site>
- Andrews, J. F., Shaw, P. C., & Lomas, G. (2011). Deaf and Hard of Hearing Students. In *Handbook of special education* (hal. 291–303). New York: Routledge. Diambil dari https://books.google.ca/books?hl=en&lr=&id=XjJZBwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA291&dq=%22participatory+action%22+AND+%22community+inclusion%22+AND+%22disability%22&ots=7v0V_SzMvs&sig=luZlUuFTcv3iCtX2wNAls8UQ6s%5Cnhttps://books.google.ca/books?hl=en&lr=&id=XjJZBwAAQ
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arisanti, W. O. L., Sopandi, W., & Widodo, A. (2016). ANALISIS PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SD MELALUI PROJECT BASED LEARNING. *EduHumaniora*, 8(1), 82–95.
- Azwar, S. (2014). *Reliabilitas dan Validitas (4 Cetakan)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bandurski, M., & Galkowski, T. (2004). The Development of Analogical Reasoning in Deaf Children and Their Parents' Communication Mode. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 9(2), 153–175. <https://doi.org/10.1093/deafed/enh018>
- Benner, W. N. (2012). *Project-Based Learning*. California: Sage Company.
- Bjorklund, D. F. (2012). *Children 's Thinking Cognitive Development and Individual Differences*. Wadsworth Cengage Learning. United States of

America: Wadsworth Cengage Learning.

- Bobzien, J., Richels, C., Raver, S. A., Hester, P., Browning, E., & Morin, L. (2013). An Observational Study of Social Communication Skills in Eight Preschoolers with and Without Hearing Loss During Cooperative Play. *Journal Early Childhood Education*, (41), 339–346. <https://doi.org/10.1007/s10643-012-0561-6>
- Borg, W. R., Gall, M. D., & Gall, J. P. (2003). *Educational Research an Introduction, Eight Edition* (Seventh). USA: Pearson.
- BSNP. (2014). Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran. Diambil dari <http://bsnp-indonesia.org/id/?p=1340>
- Bunce, D. M., & Hutchinson, K. D. (1993). The use of the GALT (Group Assessment of Logical Thinking) as a predictor of academic success in college chemistry. *Journal of Chemical Education*, 70(3), 183. <https://doi.org/10.1021/ed070p183>
- Č, V., & Hana, Č. (2003). DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING IN SCIENCE SUBJECTS TEACHING, 2(2), 12–20.
- Cheng, S., Hu, X., & Sin, K. F. (2016). Thinking styles of university deaf or hard of hearing students and hearing students. *Research in Developmental Disabilities*, 55, 377–387. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.04.004>
- Chytrý, V., Kroufek, R., Janovec, J., & Zilcher, L. (2016). Stability of Logical Thinking Among Pupils At Elementary Schools. *INTED2016 Proceedings*, 1(March), 3968–3975. <https://doi.org/10.21125/inted.2016.0197>
- Desiningrum. (2016). *Psikologi Anak Berkebutuhan Khusus*. Yogyakarta: Psikosain.
- Desiningrum, D. R. (2012). *Buku Ajar Psikologi Perkembangan*. Semarang: Outline Buku Ajar UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG.
- DeVito, J. A., Shimoni, R., & Clark, D. (2015). *Messages : Building Interpersonal Communication Skills*. Canada: Pearson.
- Doppelt, Y. (2005). Assessment of project-based learning in a Mechatronics context. *Journal of Technology Education*, 16(2), 7–24. <https://doi.org/10.21061/jte.v16i2.a.1>
- Easterbrooks, S. R., & Scheetz, N. (2004). Applying critical thinking skills to character education and valued clarification with students who are deaf or hard of hearing. *American Annals of the Deaf*, 149(3), 255–263.
- Fah, L. Y. (2010). The Acquisition of Logical Thinking Abilities among Rural Secondary Students of Sabah, 18(October), 37–51.
- Feldman, R. S. (2012). *Discovering the life span*. New York: Pearson Education Inc.
- Feldman, Robert S. (2012). *Pengantar Psikologi*. (P. G. Gayatri, P. Nurdina, & Sofyan, Ed.). Jakarta: Salemba Humanika.

- Flores, A. C. da F., & Rumjanek, V. M. (2015). Teaching Science to Elementary School Deaf Children in Brazil. *Creative Education*, 06(20), 2127–2135. <https://doi.org/10.4236/ce.2015.620216>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How To Design and Evaluate Research in Education*. United States of America: McGraw-Hill.
- Garner, E. (2012). *Thinking Skills Using Your Brain in The Information*. USA: Ventus Publishing Aps.
- Genc, M. (2015). The project-based learning approach in environmental education. *International Research in Geographical & Environmental Education*, 24(2), 105–117. <https://doi.org/10.1080/10382046.2014.993169>
- George Lucas Educational Foundation. (2005). Instructional module project based learning. Diambil dari <https://www.edutopia.org/about>
- Gregory, G. H., & Chapman, C. (2013). *Differentiated Instructional Strategies* (Third). United States of America: Sage Company.
- Gusnita Roza Putri, Syahrul R., E. G. (2012). Hubungan Kemampuan Berpikir Logis Dengan Kemampuan Menulis Karangan Argumen Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 1(September 2012), 19–26. Diambil dari <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/pbs/article/view/195>
- Habók, A., & Nagy, J. (2016). In-service teachers' perceptions of project-based learning. *SpringerPlus*, 5(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1725-4>
- Haenudin. (2013). *Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus Tunarungu*. Jakarta: Luxima.
- Heward, W. L., Morgan, S. R. A., & Konrad, M. (2017). *Exception Children An Introduction to Special Education*. United States of America: Pearson.
- Hrastinski, I., & Wilbur, R. B. (2016). Academic achievement of deaf and hard-of-hearing students in an ASL/English bilingual program. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 21(2), 156–170. <https://doi.org/10.1093/deafed/env072>
- Husamah, Pantiwati, Y., Restian, A., & Sumarsono, P. (2016). *Belajar dan Pembelajaran*. Malang: UMM Press.
- Ivan, C., & Indurkha, B. (2019). On modelling the emergence of logical thinking. *Association for the Advancement of Artificial Intelligence*, (June). Diambil dari <http://arxiv.org/abs/1905.09730>
- Izzaty, R. E., Suardiman, S. P., Purwandari, Y. A., & Kusmaryani, R. E. (2008). *Perkembangan Peserta Didik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Jia-wei, Z., Lam, W., Tak-hang, C., & Chi-shing, C. (2014). Curriculum adaptation in special schools for students with intellectual disabilities (SID): a case study of project learning in one SID school in Hong Kong. *Frontiers of Education in China*, 9(2), 250–273. <https://doi.org/10.3868/s110-003-014->

- Joseph CL Tan, & Anne Chapman. (2016). *Project-Based Learning for Academically-Able Students*. <https://doi.org/10.1007/978-94-6300-732-0>
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2015). *Models of Teaching*. (J. W. Johnston, M. D. Fossel, & M. Feliberty, Ed.) (Ninth). United States of America: Pearson Education Inc.
- Kaldi, S., Filippatou, D., & Govaris, C. (2011). Education 3-13 : International Journal of Primary , Elementary and Early Years Education Project-based learning in primary schools : effects on pupils ' learning and attitudes. *International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 39(May 2015), 37–47. <https://doi.org/10.1080/03004270903179538>
- Karomani. (2009). *Logika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kelman, C. azulay, & Branco, anglea uchoa. (2016). (Meta)communication Strategies in Inclusive Classes for Deaf Students. *American Annals of the Deaf*, 154(4), 371–381. <https://doi.org/10.1353/aad.0.0112>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016a). PANDUAN PEMBELAJARAN UNTUK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA. *Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN NOMOR 22 TAHUN 2016 (2016). Indonesia.
- Kızıkan, O., & Bektaş, O. (2017). The Effect of Project Based Learning on Seventh Grade Students' Academic Achievement. *International Journal of Instruction*, 10(01), 37–54. <https://doi.org/10.12973/iji.2017.1013a>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Koray, O., & Koksa, M. S. (2009). The Effect of Creativte and Critical Thinking Based Laboratory Applications on Creative and Logical Thinking Abilities of Prospective Teachers. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 10(1), 1–13.
- Kosasih, E. (2012). *Cara Bijak Memahami Anak Berkebutuhan Khusus*. Bandung: Yrama Widya.
- Krauss, J., & Boss, S. (2013). *Thinking Through PROJECT-BASED LEARNING*. California: Sage Company.
- Kuswana, W. S. (2013). *Taksonomi Berpikir*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Laboy-Rush, D. (2010). Integrated STEM education through project-based learning. Diambil dari [www.learning.com/stem/whitepaper/ integrated-STEM-through Project-based-Learning](http://www.learning.com/stem/whitepaper/integrated-STEM-through-Project-based-Learning).
- Lewis, R. B., & Doorlag, D. H. (2011). *Teaching Students with Special Needs in*

- General Education Classrooms*. United States of America: Pearson.
- Lieberman, A. M., Hatrak, M., & Mayberry, R. I. (2014). Learning to Look for Language: Development of Joint Attention in Young Deaf Children. *Language Learning and Development*, 10(1), 19–35. <https://doi.org/10.1080/15475441.2012.760381>
- Lindsay, G. (2016). Grand challenge : priorities for research in Special educational needs. *Frontiers in Education*, 1(November), 1–5. <https://doi.org/10.3389/feduc.2016.00001>
- Made Wena. (2013). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Majid, A., & Rochman, C. (2014). *Pendekatan Ilmiah Dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Markovits, H., & Brunet, M. L. (2012). Priming divergent thinking promotes logical reasoning in 6-to 8-year olds: But more for high than low SES students. *Journal of Cognitive Psychology*, 24(8), 991–1001. <https://doi.org/10.1080/20445911.2012.729034>
- Marschark, M., & Everhart, V. S. (1999). Problem-solving by deaf and hearing students: Twenty Questions. *Deafness and Education International*, 1(2), 65–82. <https://doi.org/10.1179/146431599790561370>
- Marschark, M., & Hauser, P. C. (2008). *Deaf cognition: Foundations and outcomes*. *Deaf Cognition: Foundations and Outcomes*. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195368673.001.0001>
- Marschark, M., & Hauser, P. C. (2012). *How Deaf Children Learn*. New York: Oxford University Press.
- Marschark, M., & Knoors, H. (2012). Educating Deaf Children: Language, Cognition, and Learning. *Deafness & Education International*, 14(3), 136–160. <https://doi.org/10.1179/1557069X12Y.0000000010>
- Martin, D., Bat-Chava, Y., Lalwani, A., & Waltzman, S. B. (2011). Peer relationships of deaf children with cochlear implants: Predictors of peer entry and peer interaction success. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16(1), 108–120. <https://doi.org/10.1093/deafed/enq037>
- Mattern, J. A. (2014). A Mixed-Methods Study of Early Intervention Implementation in the Commonwealth of Pennsylvania: Supports, Services, and Policies for Young Children with Developmental Delays and Disabilities. *Early Childhood Education Journal*, 43(1), 57–67. <https://doi.org/10.1007/s10643-014-0633-x>
- Michael Knoll. (2014). Project Method. <https://doi.org/10.4135/9781483346229>
NV - 2
- Molan, B. (2012). *Logika : Ilmu dan Seni Berpikir Kritis*. Jakarta: Indeks.
- Morgan, G., Meristo, M., Mann, W., Hjelmquist, E., Surian, L., & Siegal, M.

- (2014). Mental state language and quality of conversational experience in deaf and hearing children. *Cognitive Development*, 29(1), 41–49.
<https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2013.10.002>
- Mousley, K., & Kurz, C. (2014). Pre- college deaf students understanding of fractional concepts: what we know and what we do not know. *National Technical Institute for the Deaf, Rochester Institute of Technology*, 22.
- Mundiri, H. (2014). *Logika*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Nandiyanto, A., Indonesia, U. P., Asyahidda, F. N., Indonesia, U. P., Abdullah, A. G., & Indonesia, U. P. (2018). Teaching “ nanotechnology ” for elementary students with deaf and hard of hearing, (June).
- Nofiani, E. (2018). *Pengembangan Media Convertible Book Berbasis Scientific Approach untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis dan Karakter Cinta Tanah Air Siswa Kelas IV SD di Kecamatan Sayegan*. University State of Yogyakarta.
- Noviani, S. (2016). *Pengembangan Multimedia Lectora Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis dan Kreatif Pada Pembelajaran Tematik Integratif Siswa Kelas V SD*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nunes, T., Bryant, P., Burman, D., Bell, D., Evans, D., & Hallett, D. (2009). Deaf children’s informal knowledge of multiplicative reasoning. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(2), 260–277.
<https://doi.org/10.1093/deafed/enn040>
- Olmes, L. (2008). Special Projects for Special People: Students with Disabilities Serve Others through Service-Learning Projects. *TEACHING Exceptional Children Plus*, 5(2). Diambil dari
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ967735&site=ehost-live>
- Othman, M., Hussain, F. M., & Nikman, K. (2010). Enhancing Logical Thinking among Computer Science Students through Cooperative Learning. *Gading Business and Management Journal*, 14, 1–10.
- Pane, L. Y., Kamid, & Asrial. (2013). Proses berpikir logis Siswa Sekolah Dasar Bertipe Kecerdasan Logis Matematis dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Edu-Sains*, 2(2), 14–21.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1959). *The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence*. (P. A & M. S., Ed.) (2 ed.). New York: Basic Books.
- Pornsawan, I., & Charan, S. (2012). Designing of Adaptive Coaching System to Enhance the Logical Thinking Model in Problem-based Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 5265–5269.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.419>
- Posamentier, A. S., & Kruklik, S. (2009). *problem solving in mathematics grade 3-6*. Sage Company.

- Prabowo, B. (2017). MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG BERBASIS PROYEK PADA PESERTA DIDIK TUNARUNGU PADA SMPLB, 1–9.
- Prastyawati, L. (2017). *Pengembangan Model Pembelajaran Pendidikan Multikultural Berbasis Proyek di SMA*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rachmayana, D. (2013). *Menuju Anak Masa Depan Yang Inklusif*. Jakarta: Luxima.
- Rahmadana, D. (2016). Model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis siswa tunarungu kelas 6 di SDLB-B. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 1(1), 1–8.
- Rahman, H. N. (2018). *Pengembangan Buku Cerita Berbantuan Augmented Reality Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis dan Karakter Tanggung Jawab Siswa Kelas IV SD*. University State Yogyakarta.
- Rahyubi, H. (2012). *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Bandung: Nusa Media.
- Rejeki, S. (2016). PENINGKATAN MENGGUNAKAN METODE PROJECT BASED LEARNING PADA SISWA TUNARUNGU KELAS I DASAR SLB NEGERI 2 BANTUL THE IMPROVEMENT ABILITY TO IDENTIFY NUMBERS 1-20 USING PROJECT BASED LEARNING FOR THE DEAF STUDENTS AT 1ST GRADE SLB 2 BANTUL, 20(1), 1–12.
- Riyanti, H., Suciati, & Karyanto, P. (2019). The Relationship between Logical-Thinking Ability and Science Achievement of Middle School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1241, 012024. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1241/1/012024>
- Riza, L. S., Firdaus, D. S., Junaeti, E., Bayu, A., Nandiyanto, D., & Abdullah, C. E. P. U. (2018). a Concept and Implementation of Instructional Inquiry-Based Learning Model, 13(7), 2016–2035.
- Sadja'ah, E. (2013). *Bina Bicara, Persepsi Bunyi dan Irama*. (M. Baihaqi, Ed.). Bandung: Refika Aditama.
- Sagala, S. (2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Sahin, A. (2015). *A practice-based model of STEM teaching: Stem students on the stage (SOS)TM. A Practice-Based Model of STEM Teaching: STEM Students on the Stage (SOS)*. <https://doi.org/10.1007/978-94-6300-019-2>
- Salmon, M. H. (2013). *Introduction to logic and critical thinking (6th edition)*. Boston: Wadsworth.
- Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Santrock, J. W. (2011a). *Child development : an introduction*. New York: McGraw-Hill.
- Santrock, J. W. (2011b). *Educational Psychology*. New York: Michael Sugarman.

- Sert Çıbık, A., & Emrahoğlu, N. (2008). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerinin Gelişimine Etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 51–66.
- Sezen, N., & Bülbül, A. (2011a). A scale on logical thinking abilities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 2476–2480.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.131>
- Sezen, N., & Bülbül, A. (2011b). A scale on logical thinking abilities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15(December 2011), 2476–2480.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.131>
- Smook, R. (2012). *The Art of Reasoning. Teaching Philosophy* (Vol. 12).
<https://doi.org/10.5840/teachphil198912370>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U., Hidayat, W., Zukarnaen, R., Hamidah, & Sariningsih, R. (2011). KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR LOGIS, KRITIS, DAN KREATIF MATEMATIK. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17(1), 17–33.
- Suprijono. (2010). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajaran.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Suyono, & Haryanto. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya Remaja.
- Tabany, T. I. B. Al. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: PT Kencana.
- Tabany, T. I. B. Al. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Tarasenkova, N. A., & Akulenko, I. A. (2014). The Problem of Forming and Developing Students' Logical Thinking in the Context of Subject Specialization in Secondary School. *American Journal of Educational Research*, 2(12B), 33–40. <https://doi.org/10.12691/education-2-12b-7>
- Thomas, J. W. (2000). A REVIEW OF RESEARCH ON PROJECT-BASED LEARNING. The Autodesk Foundation.
- Tinker, R. F., & S., K. J. (2001). *Portable Technologies: Science Learning in Context. Innovations in science education and technology*;
- Tobin, G., & Capie, W. (1981). The Test Of Logical thinking. *sage Publication*, (August).
- Tobin, K. & W. C. (1981). The Test of Logical Thinking. *Educational And Psychological Measurement*, 41(August), 413–423.
- Trussell, J. W., Nordhaus, J., Brusehaber, A., & Amari, B. (2018). Morphology

- instruction in the science classroom for students who are deaf: A multiple probe across content analysis. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 23(3), 271–283. <https://doi.org/10.1093/deafed/eny009>
- Westwood, P. (2011). *Commonsense Methods for Children with Special Educational Needs*. New York: Routledge.
- Widoyoko, E. P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widoyoko, E. P. (2016). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Willis, C. (2009). *Creating Inclusive Learning Environments for Young Children*. California: Corwin Press.
- Wu, S. Y., & Hou, H. T. (2014). Exploring the Process of Planning and Implementation Phases in an Online Project-Based Discussion Activity Integrating a Collaborative Concept-Mapping Tool. *Asia-Pacific Education Researcher*, 23(1), 135–141. <https://doi.org/10.1007/s40299-013-0089-6>
- Yaman, S. (2005). Effectiveness on Development of Logical Thinking Skills of Problem Based Learning Skills in Science Teaching. *Journal of TURKISH SCIENCE EDUCATION*, 2(1), 31–33.
- Zulfah, T. R. (2015). *Pendekatan Proyek Terhadap Hasil Belajar Konsep Energi Pada Anak Tunarungu Kelas II di SDLB*. Universitas Negeri Surabaya. University State Surabaya, Surabaya.

Lampiran

Lampiran 1. Hasil Pretest Dan Posttest Anak Tunarungu Untuk Aspek Sikap

Nama	Pretest	Posttest
SLF	55%	95%
CCA	50%	100%
ANS	50%	95%
RNO	70%	100%
IBM	55%	100%
FRL	65%	100%
HFZ	65%	100%
ARL	60%	95%
ZHR	50%	95%
GHF	55%	95%
RDW	55%	75%
ASY	50%	100%
AML	50%	100%
DWI	50%	100%
RHM	60%	100%
WDD	50%	95%
TQM	55%	100%
FEL	70%	95%
PPT	55%	95%
ALF	60%	95%
LNG	75%	100%
TAT	75%	100%
GLH	70%	100%
WBL	65%	90%
LRS	65%	95%
NUR	70%	100%
RAF	65%	100%
RNI	60%	80%
WHY	50%	80%
DRJ	50%	80%
MRV	50%	85%
KYL	60%	85%
LSA	60%	85%
INT	50%	75%
ZKY	50%	85%
UPT	50%	75%

Lampiran 2. Hasil Pretest Dan Posttest Anak Tunarungu Untuk Aspek Pengetahuan

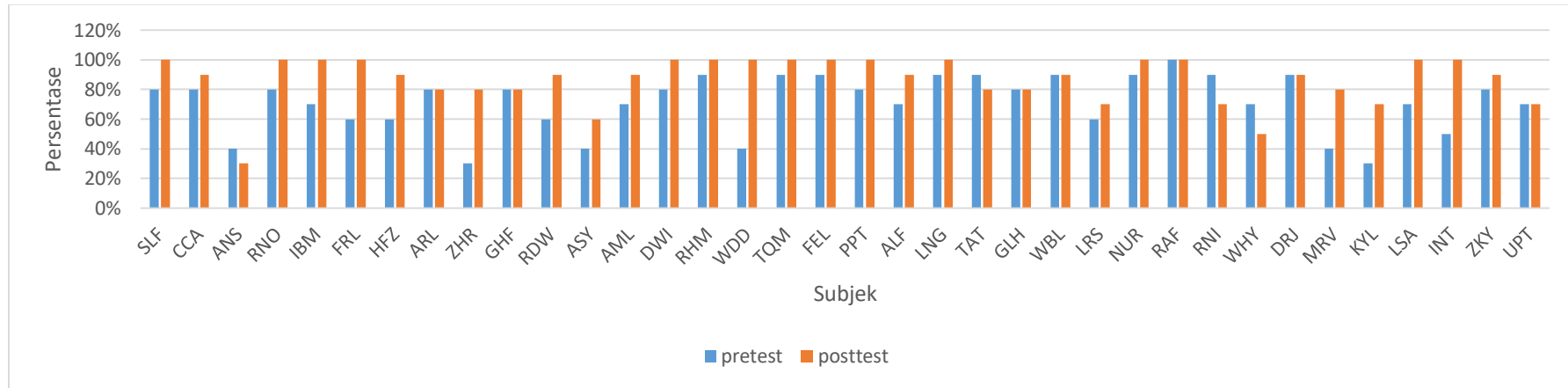
Nama	Pretest	Posttest
SLF	80%	100%
CCA	80%	90%
ANS	40%	30%
RNO	80%	100%
IBM	70%	100%
FRL	60%	100%
HFZ	60%	90%
ARL	80%	80%
ZHR	30%	80%
GHF	80%	80%
RDW	60%	90%
ASY	40%	60%
AML	70%	90%
DWI	80%	100%
RHM	90%	100%
WDD	40%	100%
TQM	90%	100%
FEL	90%	100%
PPT	80%	100%
ALF	70%	90%
LNG	90%	100%
TAT	90%	80%
GLH	80%	80%
WBL	90%	90%
LRS	60%	70%
NUR	90%	100%
RAF	100%	100%
RNI	90%	70%
WHY	70%	50%
DRJ	90%	90%
MRV	40%	80%
KYL	30%	70%
LSA	70%	100%
INT	50%	100%
ZKY	80%	90%
UPT	70%	70%

Lampiran 3. Hasil Pretest Dan Posttest Anak Tunarungu Untuk Aspek Keterampilan

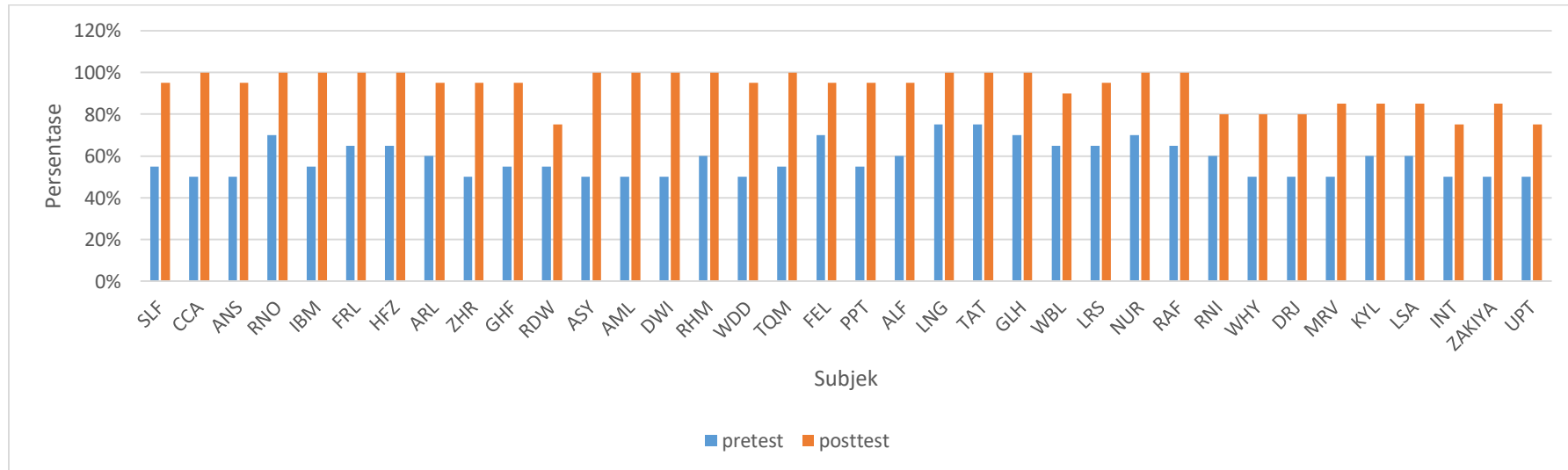
Nama	Pretest	Posttest
SLF	50%	87,5%
CCA	50%	87,5%
ANS	50%	100%
RNO	50%	100%
IBM	50%	100%
FRL	50%	100%
HFZ	50%	100%
ARL	50%	100%
ZHR	50%	87,5%
GHF	75%	100%
RDW	75%	100%
ASY	75%	100%
AML	75%	100%
DWI	75%	100%
RHM	75%	100%
WDD	75%	100%
TQM	75%	100%
FEL	87,5%	100%
PPT	87,5%	100%
ALF	87,5%	100%
LNG	87,5%	100%
TAT	87,5%	100%
GLH	87,5%	100%
WBL	75%	100%
LRS	75%	100%
NUR	75%	100%
RAF	75%	100%
RNI	50%	100%
WHY	50%	100%
DRJ	50%	100%
MRV	50%	87,5%
KYL	37,5%	100%
LSA	75%	100%
INT	62,5%	87,5%
ZKY	62,5%	87,5%
UPT	50%	87,5%

Lampiran 4. Nilai Aspek Pengetahuan, Sikap, dan Keterampilan

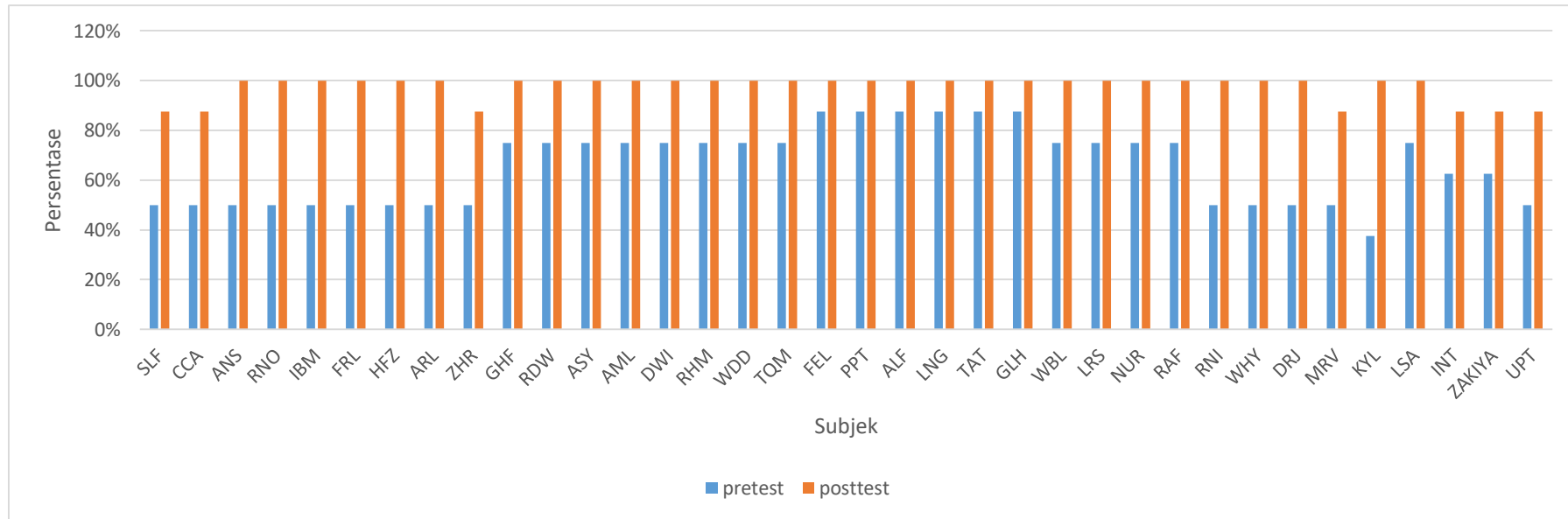
1. Aspek Pengetahuan



2. Aspek Sikap



3. Aspek Keterampilan



Lampiran 5. Uji Kelayakan Oleh Ahli

LEMBAR VALIDASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis
Subyek : Anak Tunarungu Kelas V
Nama Validator : Dr. Ishartiwi. M.Pd
NIP : 19601001 198601 1 001
Instansi : PLB - PPS - UNY

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator ahli materi terkait materi model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu. Pendapat, kritik dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk validasi materi yang akan digunakan.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang tersedia. Rentang penilaian mencakup skala rating 1-5 pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan untuk nilai atau skala rating nilai validasi : Makna point validitas adalah (1) Sangat Kurang, (2) = Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Sangat Baik.
3. Bapak/ Ibu dimohonkan dapat memberikan komentar, kritik, saran atau catatan sebagai bahan perbaikan.

C. Penilaian

LEMBAR VALIDASI ANGKET
MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Aspek	Indikator	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi	Kejelasan pendahuluan tentang pemilihan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	Kejelasan kemampuan berpikir logis				✓	
	Kesesuaian karakteristik anak tunarungu dengan model pembelajaran berbasis proyek					✓
	Kesesuaian indikator kemampuan berpikir logis dengan karakteristik anak tunarungu				✓	
	Kesesuaian materi pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	Kejelasan langkah model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	Kejelasan kegiatan guru dan anak dalam model pembelajaran				✓	
	Kejelasan petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	Kejelasan petunjuk penilaian					✓
	Kejelasan penggunaan tes					✓
	Kejelasan lembar penilaian kegiatan pembelajaran					✓
	Kejelasan rekap penilaian				✓	
Sintaksis	Kejelasan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan karakteristik anak tunarungu				✓	
Bahasa & Penyajian draft	Kejelasan penggunaan bahasa				✓	
	Penyajian draft model pembelajaran secara menarik				✓	

D. Saran

Perbaikan pengorganisasian materi dan penyederhanaan isi, dibuat lebih informatif

E. Kesimpulan

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan dengan revisi

Yogyakarta, 05-04-2019



Dr. Ishartiwi. M.Pd

NIP 19601001 198601 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ishartiwi
Jabatan/Pekerjaan : Dosen PLB
Instansi Asal : PLB - PPs - UNY

Menyatakan bahwa materi pembelajaran dengan judul:

Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir
Logis Anak Tunarungu Kelas V
dari mahasiswa:

Nama : Fiyola Triana Eldiva
Program Studi : Pendidikan Luar Biasa
NIM : 17729251019

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran
sebagai berikut:

1. Penataan/organisasi materi di susun lebih
informatif
2.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 05-04- 2019

Validator,

Dr. Ishartiwi

*) coret yang tidak perlu

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek
Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis
Subyek : Anak Tunarungu Kelas V
Nama Validator : Dr. Haryanto, M.Pd.
Instansi : PLB- PPS- UNY

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator ahli materi terkait materi model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu. Pendapat, kritik dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk validasi materi yang akan digunakan.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang tersedia. Rentang penilaian mencakup skala rating 1-5 pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan untuk nilai atau skala rating nilai validasi : Makna point validitas adalah (1) Sangat Kurang, (2) = Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Sangat Baik.
3. Bapak/ Ibu dimohonkan dapat memberikan komentar, kritik, saran atau catatan sebagai bahan perbaikan.

C. Penilaian

Aspek	Indikator	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi	Kejelasan pendahuluan tentang pemilihan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	Kejelasan kemampuan berpikir logis				✓	
	Kesesuaian karakteristik anak tunarungu dengan model pembelajaran berbasis proyek			✓		
	Kesesuaian indikator kemampuan berpikir logis dengan karakteristik anak tunarungu				✓	
	Kesesuaian materi pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	Kejelasan langkah model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	Kejelasan kegiatan guru dan anak dalam model pembelajaran				✓	
	Kejelasan petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	Kejelasan petunjuk penilaian				✓	
	Kejelasan penggunaan tes			✓		
	Kejelasan lembar penilaian kegiatan pembelajaran				✓	
	Kejelasan rekap penilaian				✓	
Sintaksis	Kejelasan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan karakteristik anak tunarungu				✓	
Bahasa & Penyajian draft	Kejelasan penggunaan bahasa			✓		
	Penyajian draft model pembelajaran secara menarik				✓	

D. Saran

Berikan bahan/belum

yang diberikan.

E. Kesimpulan

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan dengan revisi

Yogyakarta, 22/11/2019
Dr. Haryanto, M.Pd.

(
Haryanto)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281

Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326

Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Haryanto, M.Pd.
Jabatan/Pekerjaan : Dosen PLB
Instansi Asal : PLB - PPs - UNY

Menyatakan bahwa materi pembelajaran dengan judul:

Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir

Logis Anak Tunarungu

dari mahasiswa:

Nama : Fiyola Triana Eldiva
Program Studi : Pendidikan Luar Biasa
NIM : 17729251019

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Kalimat deskripsi/isyarat jelas
2.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28/4 2019
Validator,

Haryanto

*) coret yang tidak perlu

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI
MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis
Subyek : Anak Tunarungu Kelas V
Nama Validator : Dr. Hermanto, M. Pd
NIP : 197011152002121007
Instansi : R.P. UNY

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator ahli materi terkait materi model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu. Pendapat, kritik dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk validasi materi yang akan digunakan.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang tersedia. Rentang penilaian mencakup skala rating 1-5 pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan untuk nilai atau skala rating nilai validasi : Makna point validitas adalah (1) Sangat Kurang, (2) = Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Sangat Baik.
3. Bapak/ Ibu dimohonkan dapat memberikan komentar, kritik, saran atau catatan sebagai bahan perbaikan.

C. Penilaian

LEMBAR VALIDASI ANGKET
MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Aspek	Indikator	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi	Kejelasan pendahuluan tentang pemilihan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	Kejelasan kemampuan berpikir logis				✓	
	Kesesuaian karakteristik anak tunarungu dengan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	Kesesuaian indikator kemampuan berpikir logis dengan karakteristik anak tunarungu				✓	
	Kesesuaian materi pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	Kejelasan langkah model pembelajaran berbasis proyek			✓		
	Kejelasan kegiatan guru dan anak dalam model pembelajaran			✓		
	Kejelasan petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek			✓		
	Kejelasan petunjuk penilaian				✓	
	Kejelasan penggunaan tes				✓	
	Kejelasan lembar penilaian kegiatan pembelajaran				✓	
	Kejelasan rekap penilaian			✓		
Sintaksis	Kejelasan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan karakteristik anak tunarungu			✓		
Bahasa & Penyajian draft	Kejelasan penggunaan bahasa				✓	
	Penyajian draft model pembelajaran secara menarik			✓		

D. Saran

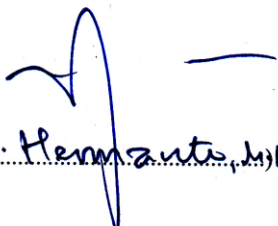
..... final perlu lebih ditingkatkan sebagai yg mengarah
pada penerapan, keputusan & penalaran ilmu/dari
MPP

E. Kesimpulan

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② 2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan dengan revisi

Yogyakarta, 27/3/2019

Validator


..... Dr. Hermanto, M.Pd



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281

Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326

Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Hermanto, M. Pd
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : FUP UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir

Logis Anak Tunarungu Kelas V

dari mahasiswa:

Nama : Fiyola Triana Eldiva
Program Studi : Pendidikan Luar Biasa
NIM : 17729251019

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sesuai catatan dan instrumen
2.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 27/3/ 2019

Validator,

Dr. Hermanto, M. Pd

*) coret yang tidak perlu

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek
Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis

Subyek : Anak Tunarungu Kelas V

Nama Validator : Dr. Mumpuniarti, M.Pd.

Instansi :

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator ahli media terkait buku panduan model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu. Pendapat, kritik dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk validasi media yang akan digunakan.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang tersedia. Rentang penilaian mencakup skala rating 1-5 pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan untuk nilai atau skala rating nilai validasi : Makna point validitas adalah (1) Sangat Kurang, (2) = Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Sangat Baik.
3. Bapak/ Ibu dimohonkan dapat memberikan komentar, kritik, saran atau catatan sebagai bahan perbaikan.

C. Penilaian

Aspek	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kelayakan isi	1. Ketepatan judul pada buku model pembelajaran berbasis proyek			✓		
	2. Ketepatan buku model pembelajaran berbasis proyek untuk mendukung materi				✓	
	3. Kepraktisan organisasi materi pada buku			✓		
	4. Kemudahan guru dalam menggunakan buku model pembelajaran berbasis proyek			✓		
Tampilan Cetakan	5. Konsistensi tampilan				✓	
	6. Kejelasan format			✓		
	7. Pengorganisasian tampilan materi			✓		
	8. Ukuran huruf				✓	
	9. Pemilihan warna				✓	
	10. Penggunaan spasi				✓	
	11. Gambar lebih realistik				✓	
Manfaat	12. Memperjelas petunjuk penggunaan model		✓			
	13. Meningkatkan pemahaman model		✓			
	14. Meningkatkan kinerja guru dalam menggunakan model		✓			

D. . Saran

1. Pada pendahuluan langsung jelaskan yang langsung dilakukan oleh guru
2. Langkah model langsung ditulis perilaku belajar siswa secara operasional
3. Langkah petunjuk ditulis secara analisis tugas untuk mempermudah mis : langkah mengerjakan proyek.

E. Kesimpulan

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan dengan revisi

Yogyakarta, 8/4-2019

Dr. Mumpuniarti, M.Pd.



(.....MUMPUNIARTI.....)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281

Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326

Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DR. MUMPU NIARTI, M.Pd
Jabatan/Pekerjaan : DOSEN PLB - FIP
Instansi Asal : UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Menyatakan bahwa media pembelajaran dengan judul:

Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir

Logis Anak Tunarungu

dari mahasiswa:

Nama : Fiyola Triana Eldiva
Program Studi : Pendidikan Luar Biasa
NIM : 17729251019

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perbaiki pendahuluan
2. Perbaiki langkah-langkah model

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 24 APRIL - 2019

Validator,

D

*) coret yang tidak perlu

Lampiran 6. Uji Kelayakan Oleh Guru

ANGKET PENILAIAN KEPRAKTISIAN OLEH GURU

MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis

Subyek : Anak Tunarungu Kelas V

Penilai/Guru : Defitasari

Asal Sekolah : SLB Wiyata Dharma 1 Sleman

Jabatan : Guru Kelas

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator ahli praktisi terkait efektifitas model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu. Pendapat, kritik dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk validasi materi yang akan digunakan.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang tersedia. Rentang penilaian mencakup skala rating 1-5 pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan untuk nilai atau skala rating nilai validasi : Makna point validitas adalah (1) Sangat Kurang, (2) = Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Sangat Baik.
3. Bapak/ Ibu dimohonkan dapat memberikan komentar, kritik, saran atau catatan sebagai bahan perbaikan.

C. Penilaian

Aspek	Indikator	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Kesesuaian model pembelajaran dengan KI dan KD				√	√
	2. Kesesuaian model pembelajaran dengan karakteristik anak tunarungu				√	
	3. Kesesuaian indikator kemampuan berpikir logis dengan karakteristik anak tunarungu				√	
	4. Kejelasan petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek			√		
	5. Kejelasan langkah-langkah model pembelajaran berbasis proyek				√	
	6. Kejelasan petunjuk penilaian				√	
	7. Kejelasan penggunaan tes				√	
	8. Kejelasan lembar penilaian kegiatan pembelajaran				√	
	9. Kejelasan rekap penilaian				√	
Sintaksis	10. Kejelasan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan karakteristik anak tunarungu				√	
	11. Kesesuaian materi pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek					√
Bahasa & Penyajian draft	12. Kejelasan penggunaan bahasa				√	
	13. Penyajian draft model pembelajaran secara menarik				√	

D. Saran dan Komentar

materi bentuk dan ukuran bisa dimasukkan ke dalam RPP.

gambar soal sudah bagus dg warna yg menarik.

pertanyaan dalam soal jangan terlalu panjang.

Yogyakarta, 26 Juli 2019

Guru



(Reti Farani, S.Pd.)

INSTRUMEN WAWANCARA GURU

Pertanyaan	Jawaban
Apakah model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan KI dan KD pada mata pelajaran IPA ?	Sangat sesuai dengan Mata pelajaran
Apakah tujuan model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan karakteristik anak Tunarungu Kelas V ?	Sesuai dengan karakter. Karena media yang digunakan yg nyata.
Apakah kegiatan yang dilakukan dalam model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis ?	ya, karena anak lebih termotivasi.
Apakah petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek mudah dipahami?	Langkah ² di rpp yang masih cukup.
Apakah peraturan model pembelajaran berbasis proyek mudah dipahami oleh anak tunarungu ?	ya mudah dipahami oleh anak. Mereka lebih termotivasi
Apakah petunjuk penilaian model pembelajaran berbasis proyek ?	ya mudah dipahami.
Apakah penggunaan tes dalam model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan kemampuan berpikir logis anak tunarungu ?	Penggunaan gambar, hanya keterbatasan dalam bahasa. Kalau dibantu isyarat anak lebih mengerti.
Apa kesulitan bapak/ibu hadapi dalam model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu di kelas ?	Kesulitan ini diatasi, dengan motivasi anak. Yang gak bisa ditulis harus diarsir.
Apakah penyajian draft produk model pembelajaran berbasis proyek menarik minat guru dan anak tunarungu?	→ ya menarik dan dipraktikkan dalam pembelajaran yang lainnya.

ANGKET PENILAIAN KEPRAKTISIAN OLEH GURU
MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis

Subyek : Anak Tunarungu Kelas V

Penilai/Guru : MUHAMMAD DARONI, S.Pd.

Asal Sekolah : SLB NEGERI 1 BANTUL

Jabatan : GURU KELAS V

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator ahli praktisi terkait efektifitas model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu. Pendapat, kritik dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk validasi materi yang akan digunakan.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang tersedia. Rentang penilaian mencakup skala rating 1-5 pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan untuk nilai atau skala rating nilai validasi : Makna point validitas adalah (1) Sangat Kurang, (2) = Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Sangat Baik.
3. Bapak/ Ibu dimohonkan dapat memberikan komentar, kritik, saran atau catatan sebagai bahan perbaikan.

C. Penilaian

Aspek	Indikator	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Kesesuaian model pembelajaran dengan KI dan KD				✓	
	2. Kesesuaian model pembelajaran dengan karakteristik anak tunarungu				✓	
	3. Kesesuaian indikator kemampuan berpikir logis dengan karakteristik anak tunarungu				✓	
	4. Kejelasan petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	5. Kejelasan langkah-langkah model pembelajaran berbasis proyek					✓
	6. Kejelasan petunjuk penilaian				✓	
	7. Kejelasan penggunaan tes					✓
	8. Kejelasan lembar penilaian kegiatan pembelajaran					✓
	9. Kejelasan rekap penilaian					✓
Sintaksis	10. Kejelasan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan karakteristik anak tunarungu				✓	
	11. Kesesuaian materi pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
Bahasa & Penyajian draft	12. Kejelasan penggunaan bahasa				✓	
	13. Penyajian draft model pembelajaran secara menarik					✓

D. Saran dan Komentar

* Catatan utk Hlm. 8: Gambar perbandingan pendek dan panjang agar proporsional.

Hlm. 9. Keterangan Gambar cara merawat dan menjaga tumbuhan, mohon direvisi

"Memberikan matahari" \Rightarrow "Memberi cahaya.."

* Secara umum sudah cukup baik.

Yogyakarta, 8 Agust. 2019

Guru



(Muhammad Daroini, S.Pd.)

INSTRUMEN WAWANCARA GURU

Pertanyaan	Jawaban
Apakah model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan KI dan KD pada mata pelajaran IPA ?	Kesesuaian tetap sesuai, tapi materi ini ada di dalam semester 2.
Apakah tujuan model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan karakteristik anak Tunarungu Kelas V ?	Cocok untuk karakteristik anak. Hanya saja anak terbatas dalam bahasa. Kegiatan yg berkelompok meningkatkan kosa kata anak.
Apakah kegiatan yang dilakukan dalam model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis ?	Bisa dan sesuai. Kalau berpikir logis belum bisa di deskripsikan. Untuk berpikir sudah - akibat lebih memahami.
Apakah petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek mudah dipahami?	Cara sistematis bisa dipahami oleh guru. Runtutan bisa dipahami, implikasinya ada beberapa hal yang harus disikapi.
Apakah peraturan model pembelajaran berbasis proyek mudah dipahami oleh anak tunarungu ?	Cara mandiri anak agak kesulitan. Sehingga guru tetap membimbing dalam proyek. Jika tidak mereka akan buntu arah.
Apakah petunjuk penilaian model pembelajaran berbasis proyek ?	Sesuai, cocok dengan penilaian anak. Mereka akan berpikir runtut.
Apakah penggunaan tes dalam model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan kemampuan berpikir logis anak tunarungu ?	Lebih dilihat bagaimana prosesnya. Bagaimana anak menyelesaikan tugas.
Apa kesulitan bapak/ibu hadapi dalam model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu di kelas ?	Kesulitan untuk anak secara mandiri harus dibantu dan dibimbing. Karena kasakusua anak yg terbatas.
Apakah penyajian draft produk model pembelajaran berbasis proyek menarik minat guru dan anak tunarungu?	Model ini lebih mengeni dengan gambar. Gambar yg mengunsur cerita. Cukup menarik, hanya saja kurang ketertarikan. Berikan gambar 4/ komunikasi anak. Sebaliknya, dalam buku ada ilustrasinya. Sehingga memberikan gambaran 4/ materi anak

ANGKET PENILAIAN KEPRAKTISIAN OLEH GURU
MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis

Subyek : Anak Tunarungu Kelas V

Penilai/Guru : Sri Kumorowati

Asal Sekolah : SLB Karmamanohara

Jabatan : Guru

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator ahli praktisi terkait efektifitas model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu. Pendapat, kritik dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk validasi materi yang akan digunakan.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang tersedia. Rentang penilaian mencakup skala rating 1-5 pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan untuk nilai atau skala rating nilai validasi : Makna point validitas adalah (1) Sangat Kurang, (2) = Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Sangat Baik.
3. Bapak/ Ibu dimohonkan dapat memberikan komentar, kritik, saran atau catatan sebagai bahan perbaikan.

C. Penilaian

Aspek	Indikator	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Kesesuaian model pembelajaran dengan KI dan KD				✓	
	2. Kesesuaian model pembelajaran dengan karakteristik anak tunarungu				✓	
	3. Kesesuaian indikator kemampuan berpikir logis dengan karakteristik anak tunarungu				✓	
	4. Kejelasan petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	5. Kejelasan langkah-langkah model pembelajaran berbasis proyek			✓		
	6. Kejelasan petunjuk penilaian				✓	
	7. Kejelasan penggunaan tes				✓	
	8. Kejelasan lembar penilaian kegiatan pembelajaran				✓	
	9. Kejelasan rekap penilaian				✓	
Sintaksis	10. Kejelasan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan karakteristik anak tunarungu			✓		
	11. Kesesuaian materi pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek			✓		
Bahasa & Penyajian draft	12. Kejelasan penggunaan bahasa				✓	
	13. Penyajian draft model pembelajaran secara menarik				✓	

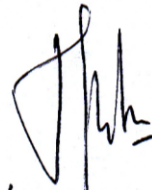
D. Saran dan Komentar

Media gambar lebih dicari lagi yang lebih pas sesuai dengan bentuk aslinya.

Yogyakarta,

2019

Guru



(Sri Kumoro Wati.)

INSTRUMEN WAWANCARA GURU

Pertanyaan	Jawaban
Apakah model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan KI dan KD pada mata pelajaran IPA ?	Sudah sesuai dengan mata pelajaran.
Apakah tujuan model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan karakteristik anak Tunarungu Kelas V ?	Cukup sesuai dengan karakteristik anak tunarungu.
Apakah kegiatan yang dilakukan dalam model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis ?	Bisa membantu, dalam berpikir bahasa dan keberanian.
Apakah petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek mudah dipahami?	Sudah jelas, tetapi ada model yang dipaksakan dengan materi.
Apakah peraturan model pembelajaran berbasis proyek mudah dipahami oleh anak tunarungu ?	sesuai kondisi kelas. Imbang antara anak yang paham dan tidak paham. Cukup membantu.
Apakah petunjuk penilaian model pembelajaran berbasis proyek ?	Sudah sesuai dengan materi.
Apakah penggunaan tes dalam model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan kemampuan berpikir logis anak tunarungu ?	
Apa kesulitan bapak/ibu hadapi dalam model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu di kelas ?	Memberikan pemahaman - Penjelasan yang harus detail.
Apakah penyajian draft produk model pembelajaran berbasis proyek menarik minat guru dan anak tunarungu?	Cukup menarik minat guru & anak tunarungu.

ANGKET PENILAIAN KEPRAKTISIAN OLEH GURU
MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis
Subyek : Anak Tunarungu Kelas V
Penilai/Guru : Eni R.
Asal Sekolah : SLB Karanamandhara
Jabatan : Guru kelas.

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator ahli praktisi terkait efektifitas model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu. Pendapat, kritik dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk validasi materi yang akan digunakan.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang tersedia. Rentang penilaian mencakup skala rating 1-5 pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan untuk nilai atau skala rating nilai validasi : Makna point validitas adalah (1) Sangat Kurang, (2) = Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Sangat Baik.
3. Bapak/ Ibu dimohonkan dapat memberikan komentar, kritik, saran atau catatan sebagai bahan perbaikan.

C. Penilaian

Aspek	Indikator	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Kesesuaian model pembelajaran dengan KI dan KD					✓
	2. Kesesuaian model pembelajaran dengan karakteristik anak tunarungu				✓	
	3. Kesesuaian indikator kemampuan berpikir logis dengan karakteristik anak tunarungu				✓	
	4. Kejelasan petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	5. Kejelasan langkah-langkah model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	6. Kejelasan petunjuk penilaian				✓	
	7. Kejelasan penggunaan tes				✓	
	8. Kejelasan lembar penilaian kegiatan pembelajaran				✓	
	9. Kejelasan rekap penilaian				✓	
Sintaksis	10. Kejelasan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan karakteristik anak tunarungu					✓
	11. Kesesuaian materi pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
Bahasa & Penyajian draft	12. Kejelasan penggunaan bahasa				✓	
	13. Penyajian draft model pembelajaran secara menarik					✓

D. Saran dan Komentar

..... Lebih baik m.....

..... Media lebih baik menggunakan Benda asli.....

..... misal saja contoh daun.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, a 2019

. Guru



..... (Eni Budimaningtyah.....)

INSTRUMEN WAWANCARA GURU

Pertanyaan	Jawaban
Apakah model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan KI dan KD pada mata pelajaran IPA ?	Sesuai pada mata pelajaran IPA.
Apakah tujuan model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan karakteristik anak Tunarungu Kelas V ?	Sesuai dengan karakteristik anak tunarungu.
Apakah kegiatan yang dilakukan dalam model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis ?	Dapat meningkatkan kemampuan presentasi dan bekerja yg sederhana.
Apakah petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek mudah dipahami?	Petunjuk pelaksanaan mudah dipahami.
Apakah peraturan model pembelajaran berbasis proyek mudah dipahami oleh anak tunarungu ?	gum yang membantu dan membimbing anak dalam melaksanakan.
Apakah petunjuk penilaian model pembelajaran berbasis proyek ?	Mudah dipahami oleh anak.
Apakah penggunaan tes dalam model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan kemampuan berpikir logis anak tunarungu ?	Mudah dipahami anak.
Apa kesulitan bapak/ibu hadapi dalam model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu di kelas ?	Kesulitan hanya mengerjakan pada materi yg diberikan yg butuh disiplin.
Apakah penyajian draft produk model pembelajaran berbasis proyek menarik minat guru dan anak tunarungu?	Terdapat menarik minat guru dan anak.

ANGKET PENILAIAN KEPRAKTISIAN OLEH GURU
MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis
Subyek : Anak Tunarungu Kelas V
Penilai/Guru : TRI MARWATI, S.Pd.
Asal Sekolah : SLB. N. I BANTUL
Jabatan : GURU

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator ahli praktisi terkait efektifitas model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu. Pendapat, kritik dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk validasi materi yang akan digunakan.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang tersedia. Rentang penilaian mencakup skala rating 1-5 pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan untuk nilai atau skala rating nilai validasi : Makna point validitas adalah (1) Sangat Kurang, (2) = Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Sangat Baik.
3. Bapak/ Ibu dimohonkan dapat memberikan komentar, kritik, saran atau catatan sebagai bahan perbaikan.

C. Penilaian

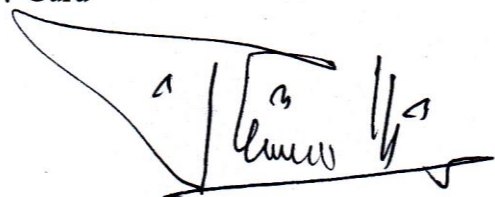
Aspek	Indikator	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Kesesuaian model pembelajaran dengan KI dan KD				✓	
	2. Kesesuaian model pembelajaran dengan karakteristik anak tunarungu					✓
	3. Kesesuaian indikator kemampuan berpikir logis dengan karakteristik anak tunarungu					✓
	4. Kejelasan petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	5. Kejelasan langkah-langkah model pembelajaran berbasis proyek					✓
	6. Kejelasan petunjuk penilaian					✓
	7. Kejelasan penggunaan tes					✓
	8. Kejelasan lembar penilaian kegiatan pembelajaran					✓
	9. Kejelasan rekap penilaian					✓
Sintaksis	10. Kejelasan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan karakteristik anak tunarungu				✓	
	11. Kesesuaian materi pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
Bahasa & Penyajian draft	12. Kejelasan penggunaan bahasa				✓	
	13. Penyajian draft model pembelajaran secara menarik					✓

D. Saran dan Komentar

Pembelajaran sudah baik tapi perlu
dibuatkan lagi.

Yogyakarta, 28 - 8 - 2019

Guru



(TRI MARWATI, S.Pd.)

195908171993032003

INSTRUMEN WAWANCARA GURU

Pertanyaan	Jawaban
Apakah model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan KI dan KD pada mata pelajaran IPA ?	ya
Apakah tujuan model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan karakteristik anak Tunarungu Kelas V ?	ya
Apakah kegiatan yang dilakukan dalam model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis ?	ya
Apakah petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek mudah dipahami?	ya
Apakah peraturan model pembelajaran berbasis proyek mudah dipahami oleh anak tunarungu ?	ya
Apakah petunjuk penilaian model pembelajaran berbasis proyek ?	ya
Apakah penggunaan tes dalam model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan kemampuan berpikir logis anak tunarungu ?	ya
Apa kesulitan bapak/ibu hadapi dalam model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu di kelas ?	tidak ada
Apakah penyajian draft produk model pembelajaran berbasis proyek menarik minat guru dan anak tunarungu?	ya

ANGKET PENILAIAN KEPRAKTIKSIAN OLEH GURU
MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis

Subyek : Anak Tunarungu Kelas V

Penilai/Guru : Y. RETNANINGSIH, S.Pd.

Asal Sekolah : SLB KARNAMANOHA

Jabatan : GURU KELAS V

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator ahli praktisi terkait efektifitas model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu. Pendapat, kritik dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk validasi materi yang akan digunakan.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang tersedia. Rentang penilaian mencakup skala rating 1-5 pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan untuk nilai atau skala rating nilai validasi : Makna point validitas adalah (1) Sangat Kurang, (2) = Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Sangat Baik.
3. Bapak/ Ibu dimohonkan dapat memberikan komentar, kritik, saran atau catatan sebagai bahan perbaikan.

C. Penilaian

Aspek	Indikator	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Kesesuaian model pembelajaran dengan KI dan KD					✓
	2. Kesesuaian model pembelajaran dengan karakteristik anak tunarungu					✓
	3. Kesesuaian indikator kemampuan berpikir logis dengan karakteristik anak tunarungu					✓
	4. Kejelasan petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek					✓
	5. Kejelasan langkah-langkah model pembelajaran berbasis proyek					✓
	6. Kejelasan petunjuk penilaian					✓
	7. Kejelasan penggunaan tes					✓
	8. Kejelasan lembar penilaian kegiatan pembelajaran					✓
	9. Kejelasan rekap penilaian					✓
Sintaksis	10. Kejelasan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan karakteristik anak tunarungu					✓
	11. Kesesuaian materi pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek					✓
Bahasa & Penyajian draft	12. Kejelasan penggunaan bahasa					✓
	13. Penyajian draft model pembelajaran secara menarik					✓

D. Saran dan Komentari

UNTUK ANAK TUNA RUNGU LEBIH TEPAT MEMANG DENGAN
PRAKTEK LANGSUNG DAN MODEL PEMBELAJARAN DISESUKAIKAN
DENGAN MATERI (MATA PELAJARAN)

Yogyakarta,

2019

. Guru



(Y. RETNANINGSIH.....)

INSTRUMEN WAWANCARA GURU

Pertanyaan	Jawaban
Apakah model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan KI dan KD pada mata pelajaran IPA ?	Sesuai dengan KI & KD IPA Kelas V
Apakah tujuan model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan karakteristik anak Tunarungu Kelas V ?	Sesuai. Karena menggunakan kerja proyek / praktek
Apakah kegiatan yang dilakukan dalam model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis ?	Dapat meningkatkan. Mulai dari kegiatan yang rutin
Apakah petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek mudah dipahami?	Mudah dipahami oleh guru ketika pelaksanaan.
Apakah peraturan model pembelajaran berbasis proyek mudah dipahami oleh anak tunarungu ?	Anak ³ memahami peraturan dgn kelas ¹¹ yg sederhana.
Apakah petunjuk penilaian model pembelajaran berbasis proyek ?	Penjurian penilaian mudah dipahami.
Apakah penggunaan tes dalam model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan kemampuan berpikir logis anak tunarungu ?	Mudah dipahami ara sesuai dengan materi.
Apa kesulitan bapak/ibu hadapi dalam model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu di kelas ?	Lebih rinci dan mudah membatasi keada anak.
Apakah penyajian draft produk model pembelajaran berbasis proyek menarik minat guru dan anak tunarungu?	Cukup menarik minat guru.

ANGKET PENILAIAN KEPRAKTISIAN OLEH GURU
MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis

Subyek : Anak Tunarungu Kelas V

Penilai/Guru : Lis Nurlaela, S.Pd

Asal Sekolah : SUB N2 Bantel

Jabatan : Guru kelas AB

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator ahli praktisi terkait efektifitas model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu. Pendapat, kritik dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk validasi materi yang akan digunakan.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang tersedia. Rentang penilaian mencakup skala rating 1-5 pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan untuk nilai atau skala rating nilai validasi : Makna point validitas adalah (1) Sangat Kurang, (2) = Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Sangat Baik.
3. Bapak/ Ibu dimohonkan dapat memberikan komentar, kritik, saran atau catatan sebagai bahan perbaikan.

C. Penilaian

Aspek	Indikator	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Kesesuaian model pembelajaran dengan KI dan KD				✓	
	2. Kesesuaian model pembelajaran dengan karakteristik anak tunarungu					✓
	3. Kesesuaian indikator kemampuan berpikir logis dengan karakteristik anak tunarungu				✓	
	4. Kejelasan petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	5. Kejelasan langkah-langkah model pembelajaran berbasis proyek				✓	
	6. Kejelasan petunjuk penilaian				✓	
	7. Kejelasan penggunaan tes					✓
	8. Kejelasan lembar penilaian kegiatan pembelajaran					✓
	9. Kejelasan rekap penilaian				✓	
Sintaksis	10. Kejelasan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan karakteristik anak tunarungu					✓
	11. Kesesuaian materi pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek				✓	
Bahasa & Penyajian draft	12. Kejelasan penggunaan bahasa				✓	✓
	13. Penyajian draft model pembelajaran secara menarik					✓

D. Saran dan Komentar

Sangat bagus, bahasa mudah dipahami (bahan ajar)

Dengan pembelajaran berbasis proyek anak mengalami langsung
terlibat sehingga anak lebih paham.

Yogyakarta, 20 Agustus 2019

. Guru



(Iis Nurlaela S. Pd)

INSTRUMEN WAWANCARA GURU

Pertanyaan	Jawaban
Apakah model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan KI dan KD pada mata pelajaran IPA ?	Sesuai
Apakah tujuan model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan karakteristik anak Tunarungu Kelas V ?	Sesuai
Apakah kegiatan yang dilakukan dalam model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis ?	Ya
Apakah petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek mudah dipahami?	Ya
Apakah peraturan model pembelajaran berbasis proyek mudah dipahami oleh anak tunarungu ?	Ya
Apakah petunjuk penilaian model pembelajaran berbasis proyek ?	
Apakah penggunaan tes dalam model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan kemampuan berpikir logis anak tunarungu ?	Ya
Apa kesulitan bapak/ibu hadapi dalam model pembelajaran berbasis proyek untuk anak tunarungu di kelas ?	
Apakah penyajian draft produk model pembelajaran berbasis proyek menarik minat guru dan anak tunarungu?	Ya

Lampiran 7. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

Nomor : 753 /UN34.17/LT/2019
Hal : Izin Penelitian

5 Juli 2019

Yth. Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Yogyakarta
Jl. Cendana No.9, Semaki, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, DIY 55166

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama : FIYOLA TRIANA ELDIVA
NIM : 17729251019
Program Studi : Pendidikan Luar Biasa

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu : Juli s.d Agustus 2019
Lokasi/Objek : SLB N 1 Bantul, SLB N 2 Bantul, SLB B Wiyata Dharma,
SLB Karnnamanohara
Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek
untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak
Tunarungu Kelas V
Pembimbing : Prof. Dr. Suparno, M.Pd.

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih

Wakil Direktur I,



Tembusan:
Mahasiswa Ybs.

Dr. Sugito, MA.
NIP 19600410 198503 1 002

Lampiran 8. Surat Izin Dinas Pemuda, Pendidikan dan Olahraga

7/12/2019

Surat Izin Penelitian - Pengajuan Ijin Penelitian Online- Dinas Dikpora DI



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 550330, Fax. 0274 513132
Website : www.dikpora.jogjaprovg.go.id, email : dikpora@jogjaprovg.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 12 Juli 2019

Nomor : 070/06786
Lamp : -
Hal :

Kepada Yth.

1. Kepala SLB N 1 Bantul
2. Kepala SLB
Karnnamanohara
3. Kepala SLB N 2 Bantul
4. Kepala SLB B Wiyata
Dharma

: Pengantar Penelitian

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Fakultas Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta nomor 7153/UN34.17/LT/2019 tanggal 05 Juli 2019 perihal Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin kepada:

Nama : Fiyola Triana Eldiva
NIM : 17729251019
Prodi/Jurusan : Pendidikan Luar Biasa
Fakultas : Program Pascasarjana
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS
PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
LOGIS ANAK TUNARUNGU KELAS V
Lokasi : SLB N 1 Bantul, SLB Karnnamanohara, SLB N 2 Bantul, SLB B
Wiyata Dharma,
Waktu : 15 Juli 2019 s.d 31 Agustus 2019

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon bantuan Saudara untuk membantu pelaksanaan penelitian dimaksud.

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan
Pengembangan Mutu Pendidikan

Didik Wardaya, S.E., M.Pd.,MM
NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Pendidikan Khusus

Catatan:

Hasil print out dan bukti rekomendasi ini
sudah berlaku tanpa Cap



*Scan kode untuk cek validnya surat ini.

Lampiran 9. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



LEMBAGA KESEJAHTERAAN SOSIAL WIYATA DHARMA SLEMAN
SLB WIYATA DHARMA 1 SLEMAN

Alamat : Jl. Magelang Km 17 Margorejo Tempel Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta 55552
Telepon : (0274) 4363056 Email : slbwdone@gmail.com

SURAT KETERANGAN

No. 011/SK/SLB/WD1/VII/2019

Yang bertandatangan di bawah ini Kepala SLB Wiyata Dharma 1 Sleman, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : FIYOLA TRIANA ELDIVA
NIM : 17729251019
Jurusan/Prodi : Pendidikan Luar Biasa
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah mengadakan penelitian dan melakukan pengumpulan data di SLB Wiyata Dharma 1 Sleman, tanggal 22 s/d 26 Juli 2019.

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir, dengan judul penelitian adalah:

“PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS ANAK TUNARUNGU KELAS V.”

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 26 Juli 2019

Kepala Sekolah



ISPURWANI, S.Pd M.Pd
NIP. 19601015 198403 2 006



YAYASAN TUNARUNGU YOGYAKARTA
Akte Notaris nomor : 26 Tanggal 27 Februari 1998 Ijin Operasional No. 13/ 1Z/03
SEKOLAH LUAR BIASA BAGIAN B
"KARNNAMANOHARA"

Alamat : Jl. Pandean 2, Gang Wulung, Condong Catur, Depok, Sleman, Yogyakarta,
Telepon: (0274) 6411922 email: karnnamanohara@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
No. 012/ SLB. KM / VIII/ 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hikmawan Cahyadi, S.Pd
NIP : -
Pangkat/ Golongan ruang : -
Jabatan : Kepala SLB B Karnnamanohara
Unit Kerja : Sekolah Luar Biasa Bagian B Karnnamanohara
Alamat : Jl. Pandean 2, Gang Wulung, Gandok, Condongcatur, Depok
Sleman, DI. Yogyakarta. Telp. (0274) 6411922

Menerangkan, bahwa:

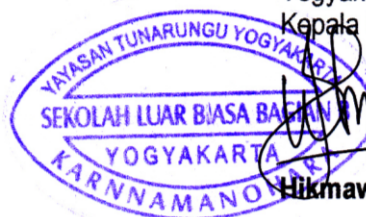
Nama : Fiyola Triana Eldiva
NIM : 17729251019
Program Studi : Pendidikan Luar Biasa
Fakultas : Program Pascasarjana
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta
Waktu Penelitian : Juli – Agustus 2019
Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak Tunarungu Kelas V

Yang bersangkutan benar telah mengambil data penelitian di SLB B Karnnamanohara sesuai waktu sebagaimana tersebut di atas.

Demikian surat ini kami buat dengan harapan yang berkepentingan menjadi periksa dan dapat dipergunakan sesuai dengan keperluannya. Apabila dalam surat ini terdapat kekeliruan akan mendapatkan koreksi seperlunya. Terima kasih.

Yogyakarta, 20 Juli 2019

Kepala Sekolah



Hikmawan Cahyadi, S.Pd



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA

SLB NEGERI 2 BANTUL

Jln. Imogiri Km 4,5 Wojo, Bangunharjo, Sewon, Bantul, Yogyakarta 55187 Telp. (0274) 2870357
e-mail : slbn2bantul@gmail.com, Website: www.slbn2bantul.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 421/1070/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hartati, S. Pd, MA
NIP : 19640903 198703 2 005
Pangkat, Gol./Ruang : Pembina Tk.I, IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SLB N 2 BANTUL

menerangkan bahwa:

Nama : Fiyola Triana Eldiva
NIM : 17729251019
Program Studi/Jurusan: Pendidikan Luar Biasa
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

benar-benar telah melaksanakan penelitian dengan judul: “Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak Tunarungu Kelas V” pada tanggal 15 Juli s.d. 31 Agustus 2019.

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dimanfaatkan dan digunakan sebagaimana mestinya.

31 Agustus 2019
Kepala Sekolah,

Hartati, S. Pd, MA
NIP. 19640903 198703 2 005





PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SLB NEGERI 1 BANTUL

Alamat : Jl. Wates 147 Ngestiharjo Kasihan Bantul, 55182 Telp. 374410 Fax. 378990

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423/363

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SLB Negeri 1 Bantul menerangkan bahwa ;

N a m a : **Fiyola Triana Eldiva**
NIM : **17729251019**
Perguruan Tinggi : **Universitas Negeri Yogyakarta**
Jurusan : **Pendidikan Luar Biasa**

Mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan Penelitian di SLB Negeri 1 Bantul pada Tanggal 5 s.d 28 Agustus 2019 dalam rangka memenuhi tugas akhir dengan judul : Pengembangan model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak Tunarungu Kelas V.

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bantul, 4 September 2019

Kepala Sekolah



SRIMUJIRAHAYU, M.Pd.

NIP. 19700721 199203 2 007

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



Guru memberikan penjelasan tentang materi dengan media gambar dan power point



Guru memberikan penjelasan tentang materi dengan benda nyata



Guru menjelaskan kegiatan proyek merawat tumbuhan



Anak melaksanakan kegiatan proyek merawat tumbuhan



Anak melakukan presentasi dan tes



Guru melakukan penilaian



Dokumentasi bersama guru dan anak tunarungu

Lampiran 11. Buku Model Pembelajaran Berbasis Proyek