Matematika untuk Anak Berkebutuhan Khusus Usia Dini

Penulis:

Reswita
Nurliana Nasution
Sri Wahyuni

UNILAK PRESS

Matematika untuk Anak Berkebutuhan Khusus Usia Dini
Copyright ©2026

Penulis: Reswita, Nurliana Nasution, Sri Wahyuni
Editor: Hadira Latiar
Tata Letak: Eko Saputra Utama
Desain Cover: M. Mukrizal

Cetakan Pertama, Juli 2026
x, 174 halaman: ilustrasi; 23 cm
ISBN: -

Penerbit:

Unilak Press
Jalan Yos Sudarso Km. 08 Rumbai, Pekanbaru.
WhatsApp: 0853-7869-2035
Email: unilakpress@unilak.ac.id
Homepage: https://press.unilak.ac.id

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang.
Dilarang memperbanyak sebagian atas seluruh isi buku ini tanpa izin penulis dan penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat, karunia, dan kemudahan-Nya sehingga buku referensi berjudul Matematika untuk Anak Berkebutuhan Khusus Usia Dini ini dapat disusun dengan baik. Buku referensi ini disusun oleh dosen Program Studi PG PAUD dan Pendidikan Khusus, Fakultas Pendidikan dan Vokasi, Universitas Lancang Kuning, sebagai panduan praktis bagi pendidik, terapis, dan orang tua dalam mendampingi anak berkebutuhan khusus usia dini belajar matematika. Pembelajaran matematika bagi anak berkebutuhan khusus memerlukan pendekatan yang terstruktur, sabar, bertahap, dan sesuai dengan kondisi unik setiap anak.

Setiap anak memiliki potensi untuk memahami konsep matematika dasar, meskipun cara belajar dan kecepatan perkembangannya berbeda-beda. Dengan strategi yang tepat, media pembelajaran yang sesuai, serta lingkungan belajar yang aman dan mendukung, anak berkebutuhan khusus dapat mengembangkan kemampuan matematika yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. Buku ini mencakup empat kelompok kebutuhan khusus yang umum ditemui pada usia dini, yaitu Autisme Spektrum atau ASD, Down Syndrome, Disleksia dan Diskalkulia, serta Tunagrahita. Masing-masing kelompok memiliki karakteristik belajar yang berbeda. Karena itu, buku ini tidak hanya menyajikan konsep, tetapi juga memberikan arahan praktis yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan individual anak.

Kami berharap buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi pendidik, terapis, orang tua, mahasiswa, dan pihak lain yang memiliki perhatian terhadap pendidikan anak berkebutuhan khusus. Semoga buku ini dapat mendukung terciptanya pembelajaran matematika yang lebih ramah, inklusif, menyenangkan, dan bermakna bagi anak usia dini.

Pekanbaru, Juli 2026
Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI iv
DAFTAR TABEL x

BAB I LANDASAN TEORI PENDIDIKAN MATEMATIKA ABK 1
A. Matematika sebagai Fondasi Kemandirian: Lebih dari Sekadar Pelajaran 1
1. Dimensi Fungsional Matematika bagi ABK 2
2. Matematika dan Perkembangan Kognitif Otak 3
3. Matematika, Regulasi Diri, dan Kesiapan Belajar 3
B. Konteks Indonesia: Realitas, Regulasi, dan Urgensi 4
1. Potret Data: Siapa dan Di Mana ABK Indonesia? 4
2. Landasan Hukum dan Kebijakan yang Mengikat 5
3. Kesenjangan antara Regulasi dan Realitas Lapangan 7
C. Teori Belajar yang Relevan: Membangun Jembatan dari Benda ke Ide 8
1. Teori Piaget: Konstruktivisme dan Tahap Perkembangan Kognitif 8
2. Teori Vygotsky: Zone of Proximal Development dan Peran Sosial 9
3. Teori Bruner: Model CPA (Concrete-Pictorial-Abstract) 10
4. Teori Multiple Intelligences Gardner: Setiap Anak Punya Jalur 11
5. Neurosains Kognitif: Apa yang Terjadi di Otak saat Belajar Matematika 12
D. Isu-Isu Terkini dalam Pendidikan Matematika ABK 13
1. Ketimpangan Akses dan Isu Keadilan Pendidikan 13
2. Teknologi Asistif dan Inovasi Digital 13
3. Pendekatan Neurodiversitas: Mengubah Cara Pandang 14
4. Intervensi Dini: Jendela yang Tidak Boleh Terlewat 15
E. Kompetensi Matematika Dasar Usia 3-8 Tahun: Peta Jalan Perkembangan 16
F. Sintesis, Mengapa Bab ini Menjadi Landasan Semua yang Berikutnya 17

BAB II PROFIL & KARAKTERISTIK BELAJAR MATEMATIKA 19
A. Autisme Spektrum (Autism Spectrum Disorder) 19
1. Memahami ASD: Spektrum yang Luas dan Heterogen.....19
2. Neurobiologi ASD dan Matematika 20
3. Karakteristik Belajar Matematika pada ASD.....21
4. Strategi Pengajaran Matematika Berbasis Bukti untuk ASD 22
5. Contoh Skenario Pembelajaran 24
B. Down Syndrome (Sindrom Down) 25
1. Memahami Down Syndrome: Trisomi 21 dan Implikasinya.....25
2. Profil Memori dan Implikasi untuk Matematika 25
3. Karakteristik Belajar Matematika pada Down Syndrome.....26
4. Strategi Pengajaran Matematika Berbasis Bukti untuk Down...27
Syndrome 27
5. Contoh Kegiatan: Matematika Fungsional untuk Down Syndrome 29
C. Disleksia & Diskalkulia 30
1. Memahami Diskalkulia: Lebih dari Sekadar 'Tidak Bisa 30
Matematika'.....30
2. Neurobiologi Diskalkulia: Apa yang Terjadi di Otak.....30
3. Tanda-Tanda dan Karakteristik Diskalkulia 31
4. Strategi Pengajaran Matematika untuk Disleksia/Diskalkulia ...33
5. Profil Komorbiditas: Diskalkulia + Disleksia.....35
D. Tunagrahita (Intellectual Disability) 35
1. Memahami Tunagrahita: Definisi, Klasifikasi, dan Konteks Indonesia 35
2. Klasifikasi Tunagrahita dan Implikasi Kurikulum Matematika ...36
3. Neuropsikologi Tunagrahita dan Matematika 37
4. Karakteristik Belajar Matematika pada Tunagrahita 38
5. Task Analysis: Kunci Pengajaran Matematika Tunagrahita.....39
6. Strategi Pengajaran Matematika Berbasis Bukti untuk Tunagrahita.....40
E. Tabel Komparasi: Empat Kondisi dalam Satu Pandangan 41
F. Prinsip Universal: Yang Berlaku untuk Semua Kondisi.....42

BAB III PRINSIP-PRINSIP PEMBELAJARAN MATEMATIKA ABK... 43
A. Mengapa Kita Membutuhkan Prinsip? Kasus untuk Kerangka Pedagogis yang Koheren 43
B. Tujuh Prinsip Utama Pembelajaran Matematika ABK.....44
1. Implikasi Praktis Prinsip Individualisasi: 45
2. Tanda-Tanda Anak Siap Beralih ke Fase Piktorial: 48

3. Penguatan Positif dalam Praktik: 51
C. Universal Design for Learning (UDL) 3.0 dalam Matematika ABK..54
1. Tiga Prinsip UDL 3.0 dalam Matematika.....54
D. Program Pendidikan Individual (PPI/IEP) dalam Matematika.....57
1. Komponen Esensial PPI Matematika.....57
E. Prinsip Penguatan Positif dan Membangun Mindset Matematis.....58
1. Strategi Membangun Asosiasi Positif dengan Matematika.....59
2. Peran Orang Tua dalam Membangun Mindset Matematis.....60
F. Prinsip Fungsionalitas: Matematika untuk Kehidupan 60
1. Hierarki Prioritas Matematika Fungsional.....61
2. Mengintegrasikan Matematika Fungsional dalam Rutinitas Harian 62
G. Kolaborasi Tim: Prinsip Konsistensi Lintas Lingkungan 62
1. Peran Setiap Anggota Tim.....63
2. Mekanisme Komunikasi Tim yang Efektif.....64
3. Menangani Ketidaksepakatan dalam Tim 65
H. Sintesis: Menghubungkan Prinsip dengan Praktik 65

BAB IV STRATEGI & METODE PENGAJARAN 67
A. Scaffolding Bertingkat: Seni Memberi dan Melepas Dukungan 67
1. Hirarki Prompt: Lima Level Dukungan.....68
2. Strategi Fading.....70
3. Scaffolding dalam Konteks Matematika 70
4. Scaffolding Digital 70
B. Applied Behavior Analysis (ABA) dalam Pengajaran Matematika ..71
1. Tiga Pilar ABA dalam Pengajaran Matematika 72
2. ABA Modern: Integrasi Naturalistic Teaching dalam Matematika 75
C. Pembelajaran Berbasis Permainan (Game-Based Learning).....76
1. Tipologi Permainan Matematika untuk ABK 77
2. Merancang Permainan yang Tepat untuk ABK 78
D. Rutinitas Matematika Harian dan Embedded Learning Opportunities (ELO) 80
1. Tiga R Pembelajaran Tertanam 80
2. Merancang Rutinitas Matematika Harian yang Efektif.....81
3. Peta Rutinitas Matematika Sepanjang Hari.....82
4. Implementasi ELO oleh Orang Tua: Panduan Praktis.....84
E. Metode Konkret-Representasional-Abstrak (CRA) dalam Praktik...84
F. Instruksi Eksplisit dan Sistematis (Explicit & Systematic Instruction) 86

G. Peer-Mediated Instruction dan Pembelajaran Kooperatif 87
H. Teknologi Asistif dalam Pengajaran Matematika ABK.....88
I. Integrasi Metode dengan Merancang Sesi Pembelajaran yang Komprehensif 90

BAB V MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN..... 91
A. Manipulatif Konkret: Fondasi Pengalaman Sensorik 91
1. Panduan Manipulatif Utama.....92
2. Manipulatif Virtual: Perluasan yang Menjanjikan.....95
B. Media Visual: Jembatan antara Dunia Nyata dan Simbol.....95
1. Jenis dan Panduan Penggunaan Media Visual.....96
2. Prinsip Desain Visual yang Aksesibel 98
C. Teknologi Asistif: Memperluas Jangkauan Aksesibilitas.....99
1. Kategori Teknologi Asistif Matematika 99
2. Rekomendasi Aplikasi Matematika untuk ABK.....101
D. Membuat Media Sendiri: Panduan dengan Bahan Lokal.....103
E. Memilih dan Mengelola Media: Panduan Pengambilan Keputusan.....105

BAB VI AKTIVITAS & PERMAINAN MATEMATIKA ABK..... 107
A. Aktivitas Membilang (Counting Activities).....107
B. Aktivitas Pengenalan Bentuk dan Geometri 110
C. Aktivitas Pola (Patterning Activities).....112
D. Aktivitas Pengukuran dan Perbandingan 113
E. Aktivitas Nilai Uang dan Matematika Fungsional.....115
F. Permainan Matematika Kooperatif.....116
G. Matriks Aktivitas: Kondisi, Tujuan, dan Pilihan Aktivitas.....119

BAB VII ASESMEN DAN EVALUASI..... 121
A. Filosofi dan Prinsip Asesmen untuk ABK 121
1. Prinsip-Prinsip Asesmen Matematika yang Efektif untuk ABK.....122
B. Jenis-Jenis Asesmen Matematika 125
1. Asesmen Awal (Baseline Assessment).....125
2. Asesmen Formatif (Formative Assessment) 126
3. Asesmen Sumatif (Summative Assessment) 127
4. Asesmen Observasional 127
5. Asesmen Portofolio.....128
6. Ceklis Keterampilan 128
C. Asesmen Berbasis CBM: Progress Monitoring Berbasis Data 129

1. Menerapkan CBM Matematika untuk ABK Usia Dini.....129
D. Asesmen Autentik: Portofolio, Observasi, dan Demonstrasi 130
1. Membangun Portofolio Matematika yang Bermakna.....131
2. Panduan Asesmen Observasional Terstruktur.....131
E. Asesmen Khusus per Kondisi ABK.....133
1. Asesmen Matematika pada Anak ASD 133
2. Asesmen Matematika pada Anak Down Syndrome 134
3. Asesmen Matematika pada Anak Diskalkulia.....135
4. Asesmen Matematika pada Anak Tunagrahita.....135
F. Ceklis Matematika Dasar ABK: Instrumen Lengkap 136
G. Menggunakan Data Asesmen untuk Keputusan Instruksional 137
H. Melaporkan Kemajuan kepada Orang Tua dan Tim.....138
I. Tantangan Asesmen di Indonesia dan Solusi Praktis 139
1. Tantangan 1: Keterbatasan Alat Asesmen yang Valid dan Terstandarisasi 139
2. Tantangan 2: Tekanan Administratif untuk Menggunakan Format Asesmen Standar 139
3. Tantangan 3: Keterbatasan Waktu untuk Melakukan Asesmen Individual.....140

BAB VIII KOLABORASI GURU, TERAPIS, DAN ORANG TUA 141
A. Mengapa Kolaborasi Tim adalah Keharusan, Bukan Pilihan 141
B. Tim Pendukung Pembelajaran: Peran dan Kontribusi Setiap Anggota.....143
C. Model Kolaborasi: dari Multidisiplin ke Transdisiplin.....146
D. Komunikasi Efektif dalam Tim: Mekanisme dan Alat.....148
1. Mekanisme Komunikasi Reguler.....148
2. Konten Komunikasi yang Bermakna 149
E. Rapat IEP yang Produktif: Panduan Langkah demi Langkah 150
1. Sebelum Rapat: Persiapan adalah Setengah dari Keberhasilan.....150
2. Selama Rapat: Struktur yang Memungkinkan Diskusi Bermakna 151
F. Mengelola Konflik dan Perbedaan Pandangan dalam Tim 151
G. Orang Tua sebagai Mitra Utama: Filosofi dan Bukti.....152
H. Home Numeracy Environment: Membangun Rumah yang Matematis.....154
1. Komponen HNE yang Dapat Dibangun oleh Orang Tua 155
I. Panduan Praktis Orang Tua: Matematika dalam Rutinitas Harian .156
1. Matematika di Setiap Bagian Hari 157

2. Matematika Spesifik per Kondisi sebagai Panduan untuk Orang Tua.....158
J. Melatih Orang Tua Program Parent Training yang Efektif.....160
1. Komponen Program Parent Training yang Efektif 160
K. Kolaborasi dalam Konteks Indonesia: Tantangan dan Solusi.....162
1. Tantangan 1: Fragmentasi Antara Sekolah dan Klinik Terapi 162
2. Tantangan 2: Orang Tua yang Belum Diberdayakan 162
3. Tantangan 3: Keterbatasan Waktu untuk Kolaborasi 163

DAFTAR PUSTAKA 165
BIODATA PENULIS 173