

No. Reg: 19119000022150

LAPORAN PENELITIAN



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN:
LEARNING DISABILITIES (DISKALKULIA YANG
DISLEKSIA)**

Ketua Peneliti

Budi Azhari, M.Pd.

NIDN: 2018038003

ID Peneliti: 201803800308552

Anggota:

Aiyub, M.Pd

Kategori Penelitian	Penelitian Terapan dan Pengembangan Nasional
Bidang Ilmu Kajian	Tarbiyah dan Ilmu Pendidikan
Sumber Dana	DIPA UIN Ar-Raniry Tahun 2019

**PUSAT PENELITIAN DAN PENERBITAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
OKTOBER 2019**

**LEMBARAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENERBITAN LP2M UIN AR-RANIRY
TAHUN 2019**

1. a. Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran: Learning Disabilities (Diskalkulia yang Disleksia)
- b. Kategori Penelitian : Penelitian Terapan dan Pengembangan Nasional
- c. No. Registrasi : 191119000022150
- d. Bidang Ilmu yang diteliti : Tarbiyah dan Ilmu Pendidikan

2. Peneliti/Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Budi Azhari
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIP *(Kosongkan bagi Non PNS)* : 198003182008011005
 - d. NIDN : 2018038003
 - e. NIPN (ID Peneliti) : 201803800308552
 - f. Pangkat/Gol. : III/c
 - g. Jabatan Fungsional : Lektor
 - h. Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika

 - i. Anggota Peneliti 1
 - Nama Lengkap : Aiyub
 - Jenis Kelamin : Laki-laki
 - Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika

3. Lokasi Penelitian : Aceh, Sumatera Utara, dan Jawa Barat
4. Jangka Waktu Penelitian : 6 (enam) Bulan
5. Th Pelaksanaan Penelitian : 2019
6. Jumlah Biaya Penelitian : Rp. 150.000.000
7. Sumber Dana : DIPA UIN Ar-Raniry B. Aceh Tahun 2019
8. *Output* dan *Outcome* Penelitian : a. Laporan Penelitian; b. Publikasi Ilmiah; c. HKI

Mengetahui,
Kepala Pusat Penelitian dan Penerbitan
LP2M UIN Ar-Raniry Banda Aceh,

Banda Aceh, 30 Oktober 2018
Peneliti,

Dr. Muhammad Maulana, M. Ag.
NIP. 197204261997031002

Budi Azhari, M. Pd.
NIP. 198003182008011005

Menyetujui:
Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh,

Prof. Dr. H. Warul Walidin AK., MA.
NIP. 195811121985031007

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah Ini:

Nama : **Budi Azhari, M. Pd.**
NIDN : 2018038003
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat/ Tgl. Lahir : Seumadam, 18-03-1980
Alamat : Jl. Nirbaya II No. 43 Desa Bandar Baru
Kecamatan Kuta Alam Banda Aceh
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan
Matematika

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian yang berjudul: **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran: Learning Disabilities (Diskalkulia yang Disleksia)”** adalah benar-benar Karya asli saya yang dihasilkan melalui kegiatan yang memenuhi kaidah dan metode ilmiah secara sistematis sesuai otonomi keilmuan dan budaya akademik serta diperoleh dari pelaksanaan penelitian yang dibiayai sepenuhnya dari DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun Anggaran 2019. Apabila terdapat kesalahan dan kekeliruan di dalamnya, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 30 Oktober 2019
Saya yang membuat pernyataan,
Ketua Peneliti,

Budi Azhari, M. Pd.
NIDN. 2018038003

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN: LEARNING DISABILITIES (DISKALKULIA YANG DISLEKSIA)

Ketua Peneliti:
Budi Azhari, M. Pd.

Anggota Peneliti:
Aiyub, M. Pd.

Abstrak

Di Indonesia tidak jarang ditemukan kasus anak-anak dengan gangguan belajar diskalkulia dan sekaligus mengalami gangguan belajar disleksia, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dalam upaya membantu siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia. Ditinjau dari data yang akan dikumpulkan dan perangkat yang akan dikembangkan, maka penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dengan model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan adalah dengan memodifikasi model 4-D (Four D model). Hasil penelitian ini melahirkan suatu produk perangkat pembelajaran untuk siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia. Pengembangan perangkat dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu; pendefinisian, perancangan, pengembangan (develop). Tiap tahapan yang dilakukan disesuaikan dengan materi yang menjadi fokus dalam penelitian ini yaitu materi-materi yang menjadi dasar sehingga anak dikatakan mengalami diskalkulia berupa topik mengenal dan memahami bilangan, mengurutkan bilangan, dan operasi bilangan. Selanjutnya perangkat pembelajaran bagi anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia yang dikembangkan telah diujicoba dan diimplementasikan pada pembelajaran matematika bagi anak diskalkulia yang disleksia dan memperoleh hasil yang positif, baik ditinjau dari aktivitas dan respon siswa, aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran, dan hasil belajar yang diperoleh siswa setelah diterapkan perangkat yang dikembangkan

Kata Kunci: *Diskalkulia, disleksia, perangkat pembelajaran*

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT dan salawat beriring salam penulis persembahkan kepangkuan alam Nabi Muhammad SAW, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis telah dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran: *Learning Disabilities* (Diskalkulia yang Disleksia)”**.

Dalam proses penelitian dan penulisan laporan ini tentu banyak pihak yang ikut memberikan motivasi, bimbingan dan arahan. Oleh karena itu penulis tidak lupa menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Rektor Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ibu Ketua LP2M UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
3. Bapak Kepala Pusat Penelitian dan Penerbitan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
4. Bapak Ketua Prodi Pendidikan Matematika beserta Staf;
5. Bapak/Ibu Validator;
6. Bapak/Ibu Kepala Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah yang terlibat dalam penelitian ini
7. Kepada tim peneliti yang sudah membantu dalam pengumpulan dan pengolahan data.

Akhirnya hanya Allah SWT yang dapat membalas amalan mereka, semoga menjadikannya sebagai amal yang baik.

Harapan penulis, semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan menjadi salah satu amalan penulis yang diperhitungkan sebagai ilmu yang bermanfaat di dunia dan akhirat. *Amin ya Rabbal 'Alamin.*

Banda Aceh, 28 Oktober 2019
Ketua Peneliti,

Budi Azhari, M.Pd.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Learning Disabilities.....	7
B. Diskalkulia.....	10
C. Disleksia.....	14
D. Penelitian Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	17
E. Penelitian Terdahulu.....	20
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Pendekatan Penelitian.....	24
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	25
C. Prosedur Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	25
D. Instrumen Penelitian.....	38
E. Teknik Pengumpulan Data.....	38
F. Teknik Analisis Data.....	39
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Proses Pengembangan Perangkat.....	43
B. Hasil Penerapan Perangkat Pembelajaran.....	68
C. Pembahasan.....	83
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	89

B. Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
BIODATA PENELITI	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Pembobotan Skor Penilaian dari Validator.....	40
Tabel 3.2. Interval Kriteria Penilaian Perangkat Pembelajaran	40
Tabel 3.3. Klasifikasi Skor N-Gain	42
Tabel 4.1. Analisis Hasil Validasi LKPD	52
Tabel 4.2. Hasil Revisi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)....	54
Tabel 4.3. Analisis Hasil Validasi Buku Petunjuk Guru	58
Tabel 4.4. Analisis Hasil Validasi Alat Peraga	60
Tabel 4.5. Hasil Validasi Soal Tes	61
Tabel 4.6. Jadwal Kegiatan Uji Coba Lapangan	62
Tabel 4.7. Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian	69
Tabel 4.8. Hasil Observasi Aktivitas Guru Mengelola Pembelajaran	70
Tabel 4.9. Hasil Observasi Aktivitas Siswa Mengikuti Pembelajaran	72
Tabel 4.10. Hasil Tes Belajar Matematika	74
Tabel 4.11 Hasil Tes Matematika Sebelum dan Sesudah Pemberian Perangkat Pembelajaran serta N-gain Score Siswa pada Topik Mengenal dan Memahami Bilangan.....	80
Tabel 4.12 Hasil Tes Matematika Sebelum dan Sesudah Pemberian Perangkat Pembelajaran serta N-gain Score Siswa pada Topik Mengurutkan Bilangan.....	81
Tabel 4.13 Hasil Tes Matematika Sebelum dan Sesudah Pemberian Perangkat Pembelajaran serta N-gain Score Siswa pada Topik Operasi Bilangan.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.	Modifikasi Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran dari Model 4-D	26
Gambar 3.2.	Rancangan Uji Coba Perangkat Pembelajaran	36
Gambar 4.1.	Soal Tes Mengurutkan Bilangan.....	48
Gambar 4.2.	Soal Tes Mengenal Bilangan	49
Gambar 4.3.	Soal Tes Operasi Bilangan	50
Gambar 4.4.	LKPD I Draft I dan Draft II.....	57
Gambar 4.5.	LKPD III Draft I dan Draft II.....	57
Gambar 4.6.	Siswa Menyelesaikan Tes Awal.....	63
Gambar 4.7.	Siswa Menyelesaikan Tes LKPD I.....	64
Gambar 4.8.	Siswa Menyelesaikan Tes LKPD II.....	65
Gambar 4.9.	Siswa Menyelesaikan Tes LKPD III	65

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari berbagai disiplin ilmu serta perkembangan teknologi modern. Hal ini didasari karena matematika memberikan cara yang efisien untuk memahami dunia, menjelaskan dan mewakili pola dan hubungan di dunia kita dalam bentuk yang dapat dipahami secara universal (Emerson & Babbie, 2014). Selanjutnya Ruseffendi (1994) mengatakan bahwa, "Matematika bukan hanya alat bantu untuk matematika itu sendiri, tetapi banyak konsep-konsepnya yang sangat diperlukan oleh ilmu lainnya, seperti kimia, fisika, biologi, teknik dan farmasi". Selain itu, matematika juga ilmu yang berperan dalam memajukan daya pikir manusia melalui proses penalaran yang melatih cara berpikir, kreatif, mandiri, dan juga memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Selanjutnya, Djokosetio, dkk (2007) juga menjelaskan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang penting, namun pada kenyataannya masih ada siswa yang menganggap matematika itu sebagai pelajaran yang paling menakutkan di sekolah, terutama siswa yang memiliki gangguan belajar diskalkulia.

Diskalkulia merupakan suatu jenis gangguan belajar yang mempengaruhi kemampuan matematika dimana siswa tidak mampu memecahkan masalah matematika dan siswa yang mengalami gangguan belajar diskalkulia memiliki ciri-ciri dimana siswa sulit

melakukan perhitungan matematika serta sulit melakukan proses-proses matematika, sehingga mempengaruhi kemampuan untuk memperoleh keterampilan matematika meskipun instruksi yang sesuai (Chinn & Ashcroft, 2006; Emerson & Babbie, 2014). Selanjutnya, Diskalkulia merupakan istilah yang digunakan pada berbagai kondisi yang menyebabkan kesulitan khusus dengan matematika, seperti developmental dyscalculia (DD), ketidakmampuan matematika, ketidakmampuan belajar numerik, dan gangguan jumlah fakta di antara istilah lainnya.

Di Indonesia tidak jarang ditemukan kasus anak-anak dengan gangguan diskalkulia. Seperti yang pernah diutarakan oleh Azhari (2016) bahwa banyak anak-anak pada pendidikan Sekolah Dasar di Indonesia mengalami gangguan belajar terutama diskalkulia. Selain itu, anak-anak di beberapa negara lain di dunia juga mengalami masalah gangguan belajar diskalkulia. Hal ini pernah dilaporkan oleh Bynner & Parsons (1997) bahwa di Inggris masalah gangguan belajar yang lebih banyak ditemukan adalah gangguan belajar matematika dibandingkan dengan masalah gangguan belajar siswa pada literasi. Selain itu, Shalev (2000) juga memperkirakan bahwa 3-6% individu di dunia mengalami gangguan diskalkulia. Selanjutnya, pada tahun 2017, telah terjadi peningkatan jumlah siswa yang diidentifikasi menderita disleksia dan diskalkulia dalam beberapa tahun terakhir, diperkirakan antara 5-10% orang dari populasi menderita disleksia. Sedangkan diskalkulia, meskipun jauh lebih sedikit yang diketahui, namun memiliki tingkat kejadian yang serupa disleksia (Witzel & Mize, 2018).

Beranjak dari masalah di atas, selanjutnya Azhari (2018) melakukan suatu penelitian pengembangan perangkat pembelajaran untuk membantu siswa yang mengalami diskalkulia dalam memahami matematika. Pengembangan perangkat tersebut melalui beberapa tahapan, salah satu tahapannya adalah tahap uji coba perangkat. Pada tahap ini, ditemukan beberapa kendala yang dihadapi oleh subjek penelitian berkaitan dengan gangguan belajar lain yaitu gangguan belajar disleksia. Berdasarkan hasil uji coba tersebut ditemukan bahwa subjek penelitian dengan masalah diskalkulia juga mengalami masalah disleksia.

Pada dasarnya, gangguan belajar disleksia adalah suatu gangguan belajar dimana anak mengalami kesulitan dalam membaca dengan lancar dan sulit memahami suatu bacaan. Riadi (2016) menjelaskan disleksia adalah suatu kondisi dimana seseorang memproses input atau masukan informasi dengan cara yang berbeda dari anak normal yang seringkali ditandai dengan kesulitan dalam membaca. Sehingga permasalahan ini, perlu menjadi perhatian serius dengan melakukan berbagai upaya dalam membantu anak diskalkulia dan juga disleksia, utamanya pembelajaran di lingkungan sekolah.

Pada umumnya bahan ajar yang tersedia di lingkungan belajar siswa sekolah dasar berupa buku dengan teks bacaan yang terlebih dahulu harus dapat dipahami siswa. Demikian halnya dengan buku atau bahan ajar dalam pelajaran matematika. Hal ini menjadi salah satu kendala bagi siswa yang mengalami gangguan disleksia untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika. Permasalahan pada siswa dengan gangguan belajar

diskalkulia yang sekaligus mengalami disleksia harus dapat ditangani lebih khusus dari pada siswa dengan gangguan diskalkulia saja.

Sesuai dengan kurikulum sekolah, matematika adalah subjek yang berurutan, jadi jika kesulitan awal tidak ditangani secara efektif, maka kesulitan yang didapat di kelas akan ditambahkan dengan kesulitan bawaan yang berakibat pada kegagalan belajar yang berkepanjangan (Chinn & Ashcroft, 2006). Di sekolah siswa harus mengikuti kurikulum dalam proses belajarnya, memperoleh pengetahuan baru, perilaku, keterampilan, nilai-nilai, pemahaman, dan juga melibatkan proses dalam mensintesis berbagai jenis informasi. Jika seorang anak tidak dapat mengikuti kurikulum dengan baik, atau menunjukkan masalah perilaku, mereka mungkin menghadapi kesulitan belajar (Essa & El-Zeftwy, 2015). Untuk mengatasi kendala tersebut, maka perlu adanya perangkat pembelajaran khusus yang dirancang sesuai dengan keterbatasan yang dimiliki siswa yang mengalami gangguan diskalkulia sekaligus juga mengalami gangguan disleksia.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dalam hal ini peneliti tertarik melakukan penelitian lanjutan berkaitan dengan pengembangan perangkat pembelajaran bagi anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran bagi anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia?
2. Bagaimana peran perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam upaya membantu anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bagi anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia.
2. Untuk mengetahui peran perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam upaya membantu anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian pengembangan ini diharapkan memberi manfaat sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi perangkat pembelajaran bagi guru-guru dalam mendampingi anak yang mengalami gangguan belajar diskalkulia yang disleksia pada sekolah dasar di Indonesia.
2. Sebagai panduan pelaksanaan pembelajaran matematika bagi guru-guru di jenjang Madrasah Ibtidaiyah dan Sekolah Dasar dalam mendampingi anak yang mengalami gangguan belajar diskalkulia yang disleksia.

3. Hasil penelitian ini, akan menjadi bahan pertimbangan dan khasanah keilmuan dalam mendirikan Pusat Studi *Learning Disorder* (Diskalkulia *and* Disleksia) untuk Indonesia yang berada di UIN Ar-Raniry.
4. Sebagai bahan kajian keilmuan bagi para akademisi atau dosen LPTK, khususnya bagi dosen pendidikan matematika untuk terus mengembangkan prangkat-prangkat pembelajaran dalam membantu siswa dengan masalah *Learning Disorder*.
5. Sebagai bahan pertimbangan *stakeholder* pendidikan dalam memperhatikan anak-anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang sekaligus mengalami disleksia.

BAB II KAJIAN TEORI

A. *Learning Disabilities*

Belajar adalah usaha seseorang yang dilakukan secara sadar untuk mengubah tingkah laku melalui praktek dan latihan. Slameto (2003) mendefinisikan belajar sebagai suatu usaha sadar yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru sebagai hasil pengalamannya dalam interaksi dengan lingkungan. Belajar merupakan usaha manusia untuk memperoleh berbagai kompetensi, keterampilan, dan sikap. Namun pada kenyataannya, kegiatan belajar itu tidak selamanya berjalan lancar sesuai dengan keinginan.

Banyak kesulitan-kesulitan yang dialami individu sehingga menghambat kegiatan belajar. Kesulitan belajar sering terjadi pada anak usia dini. Kesulitan belajar ini sering ditemukan saat anak-anak dalam kegiatan menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran, yang berdampak pada perilaku yang tidak pantas dan hasil belajar yang rendah (Essa & El-Zeftwy, 2015).

Learning disabilities adalah suatu permasalahan atau kelainan yang membuat individu yang bersangkutan sulit untuk menyerap informasi yang diberikan sehingga kegiatan pembelajaran tidak lagi efektif yang hasilnya akan berpengaruh terhadap tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. *Learning disabilities* merupakan gangguan pada saraf yang menyebabkan adanya ketidakmampuan

seseorang dalam menerima, memproses, menganalisis serta menyimpan informasi.

Pada tahun 1990, *National Joint Committee for Learning Disabilities* menjelaskan bahwa gangguan belajar adalah suatu kumpulan dengan bermacam-macam gangguan yang mengakibatkan kesulitan dalam mendengar, berbicara, menulis, menganalisis, dan memecahkan persoalan. Kesulitan belajar (*Learning Disabilities*) dapat dialami oleh anak dengan berbagai tingkat IQ, tingkatan umur, serta jenjang pendidikan. Pada umumnya siswa dengan gangguan belajar ini terdapat antara 5% dan 8% dari anak usia sekolah memiliki beberapa bentuk memori atau defisit kognitif yang mengganggu kemampuan mereka untuk mempelajari konsep atau prosedur dalam satu atau lebih domain matematika. (Geary & David, 2004).

Siswa yang mengalami kesulitan belajar memiliki kemungkinan yang besar akan berprestasi buruk secara akademis. Siswa akan mengalami hambatan-hambatan di dalam proses belajar, seperti mudahnya hilang konsentrasi, gangguan daya ingat, gangguan membaca, gangguan menulis, berhitung dan lain-lain. Keadaan ini berdampak tidak saja untuk perkembangan kognitifnya, namun juga mempengaruhi proses interaksi siswa dengan dunia sekitarnya.

Kesulitan belajar merupakan salah satu jenis gangguan fungsi dimana seseorang mengalami gangguan belajar dengan cara yang khas. Kesulitan ini terjadi di otak dimana seseorang tidak mampu menerima dan memproses suatu informasi. Gangguan ini dapat mempengaruhi kecepatan seseorang dalam belajar, sehingga siswa yang memiliki masalah kesulitan belajar ini akan membutuhkan

waktu yang lebih lama dalam proses belajar. Selain itu, siswa yang memiliki masalah gangguan belajar ini memerlukan perhatian yang lebih ekstra dalam kegiatan pembelajaran.

Anak dengan gangguan matematika memiliki kesulitan membuat terhambatnya kemajuan pembelajaran di sekolah, walaupun anak tersebut dibimbing dengan pembelajaran yang cukup dan meskipun pelaksanaan praktek pengajaran yang efektif dari waktu ke waktu (Bryant, 2005).

Sedangkan kesulitan dalam belajar matematika merupakan gangguan dalam keterampilan matematika yang tidak terkait dengan kecerdasan anak yang rendah atau fasilitas sekolah yang kurang memadai. Secara khusus, pemahaman terkait dengan kesulitan belajar matematika bagi siswa merupakan kesulitan utama siswa dalam belajar materi matematika sekolah, yang membedakan siswa dibandingkan dengan teman sebaya mereka, hal ini kaitanya dengan ketidakmampuan siswa belajar matematika, sehingga sangat penting untuk memahami dan mengatasi masalah dalam kognisi matematika (Ostad, 2015).

Pengembangan kompetensi matematika siswa dengan kesulitan belajar yang lambat bukan hanya karena pengetahuan awal dan kelemahan kemampuan aritmatika namun faktor-faktor lain juga berkontribusi, misalnya masalah memori yang lemah. Tetapi bagaimanapun, perlu upaya guru dalam mengatasi masalah ini yang merupakan kewajiban membantu siswa yang perlu dilakukan untuk membantu siswa dalam meningkatkan pengembangan matematika sekolah mereka. *Learning disabilities* pada umumnya didiagnosis dengan memeriksa perbedaan antara kemampuan kognitif dan

prestasi atau melalui memeriksa respons siswa terhadap intervensi (Crane dkk, 2017).

B. Diskalkulia

1. Pengertian diskalkulia

Diskalkulia adalah salah satu kesulitan belajar khusus yang dialami siswa yaitu gangguan belajar dimana siswa tidak mampu memahami matematika. Diskalkulia merupakan jenis gangguan belajar yang paling sering dialami oleh siswa pada sekolah dasar. Siswa yang mengalami diskalkulia akan kesulitan dalam pemahaman konsep atau serangkaian aktivitas dalam belajar matematika. Sebagian besar, siswa yang juga mengalami diskalkulia pada umumnya memiliki kesulitan dalam memproses hal-hal yang berkaitan dengan visual. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami apa itu nomor dan bagaimana angka saling berhubungan, serta menghitung yang mendasari kemampuan numerasi dasar.

Emerson & Babbie (2014) mengungkapkan bahwa anak diskalkulia mengalami kesulitan belajar untuk menghitung dan mengingat nomor mana yang mengikuti yang lain, terutama angka antara 10 dan 20, dengan 13 hingga 19 sering disebut sebagai angka belasan. Walaupun siswa masih dapat menyebutkan angka secara acak atau melihat angka sebagai kumpulan angka yang berbeda. Namun mereka tidak melihat pola dalam angka-angka tersebut, seperti dua dan dua dalam empat, atau memahami hubungan antara angka, misalnya enam adalah satu lebih dari lima.

Pada beberapa kasus, pengurutan dalam proses memahami konsep matematika memerlukan seperangkat prosedur yang harus

diikuti dalam pola tertentu yang membuat mereka kesulitan. Kesulitan ini berkaitan dengan lemahnya memori siswa dengan gangguan belajar diskalkulia, sehingga mereka mengalami kendala dalam mengurutkan operasi yang seharusnya digunakan dalam memecahkan masalah matematika.

Gangguan diskalkulia ini dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor primer dan faktor skunder. Faktor primer itu sendiri berdasarkan gangguan pada otak siswa (syaraf), sedangkan gangguan skunder berdasarkan gangguan dari eksternal dan pola belajar (Azhari, 2016).

Gangguan belajar yang dialami siswa untuk memperoleh keterampilan matematika dapat disebabkan oleh gangguan belajar diskalkulia. Price G. & Ansari D. (2013) menjelaskan bahwa diskalkulia adalah gangguan belajar yang secara khusus mempengaruhi kemampuan aritmatik. Selanjutnya, Rubinsten O. & Tannock R. (2010) menjelaskan bahwa diskalkulia merupakan ketidakmampuan seseorang untuk memproses informasi numerik. Anak dengan gangguan diskalkulia memiliki kekurangan kemampuan dalam memproses angka dan menghitung.

Sadock & Sadock (2003) mengemukakan bahwa ada empat kelompok keahlian yang telah teridentifikasi sulit dilakukan oleh anak-anak dengan diskalkulia, yaitu (1) keahlian bahasa (berkaitan dengan memahami istilah-istilah matematika dan mengubah soal cerita dalam simbol matematika), (2) kemampuan perseptual (berkaitan dengan kemampuan mengenali dan memahami simbol-simbol dan kelompok-kelompok angka lainnya), (3) kemampuan matematika (penambahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan

berbagai macam penghitungan dasar lainnya) serta (4) kemampuan memperhatikan (berkaitan dengan kemampuan menyalin figur-figur dengan benar dan mengamati simbol operasional dengan benar).

Siswa dengan gangguan belajar diskalkulia pada umumnya akan mengalami kendala-kendala saat melakukan proses matematika, hal ini dikarenakan siswa akan sulit memusatkan konsentrasinya pada aktivitas belajar, mengalami gangguan daya ingat, melah dalam membaca, terkendala dalam menulis, juga berhitung, serta hal-hal lainnya. Sehingga ini akan berdampak pada perkembangan belajar siswa dan interaksi sosial dengan teman-teman sebayanya. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan akan berkembang menjadi kurangnya kepercayaan diri, yang akan berkembang menjadi keengganan untuk terlibat dalam pembelajaran (Chinn & Ashcroft, 2006). Perkembangan anak diskalkulia ini, akan diperparah lagi karena kurangnya pemahaman orang-orang disekitarnya termasuk keluarga yang menganggap siswa ini adalah anak yang bodoh atau tertinggal.

2. Karakteristik Diskalkulia

Ciri atau karakteristik dari anak yang diskalkulia dapat berbagai macam bentuknya. Mulyono (2003) menjelaskan beberapa karakteristik yang dimiliki siswa dengan gangguan diskalkulia, diantaranya :

- a. Biasanya anak tidak memahami proses matematis, yang ditandai dengan kesulitan mengerjakan tugas yang melibatkan angka atau simbol matematis.

- b. Anak kesulitan dalam menggunakan konsep waktu. Seorang anak bingung mengurutkan masa lampau dan masa sekarang.
- c. Kurangnya pemahaman anak tentang nilai tempat, seperti satuan, puluhan, ratusan, dan seterusnya.
- d. Anak sulit untuk memfokuskan diri khususnya pada matapelajaran matematika. Akan tetapi memiliki kemampuan berbahasa yang normal (baik verbal, membaca, menulis maupun mengingat kalimat tertulis sebelumnya).
- e. Anak mengalami kesulitan dalam aktivitas olahraga karena bingung mengikuti aturan permainan yang berhubungan dengan sistem skor.
- f. Memberikan jawaban yang berubah-ubah (inkonsisten) saat diberikan pertanyaan seputar penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.
- g. Anak sulit melakukan hitungan matematis dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dia sulit menghitung transaksi (berbelanja) termasuk menghitung uang kembalian. Seringkali anak tersebut menjadi takut memegang uang, menghindari transaksi, maupun kegiatan yang harus melibatkan penggunaan uang.
- h. Selain lemah pada kemampuan matematika, anak dyscalculia juga sulit memahami not-not angka dalam pelajaran musik yang menyebabkan anak kesulitan memainkan alat musik.

Selanjutnya, menurut Geary & David (2004) anak dengan gangguan belajar diskalkulia dapat dilihat dari karakteristik atau ciri-ciri dari berkesulitan belajar matematikanya, serta dapat juga dengan

meninjau perilaku anak yang mengalami gangguan dengan hubungannya berkaitan dengan kemampuan dalam hal ruang, abnormalitas persepsi visual, gangguan asosiasi visual motor, perseverasi, kesulitan mengenal dan memahami simbol, gangguan penghayatan tubuh, dan kesulitan dalam bahasa dan membaca.

Siswa dengan gangguan belajar matematika mungkin mengalami kesulitan karena keterlambatan dalam perkembangan kognitif, yang menghalangi informasi pembelajaran dan pengolahan. Hal yang mungkin menyebabkan siswa bermasalah adalah berkaitan dengan: memahami hubungan antara angka (seperti; pecahan dan decimal, penambahan dan pengurangan, perkalian dan pembagian), memecahkan masalah dengan soal cerita, pemahaman sistem nomor, dan menggunakan strategi penghitungan yang efektif. Siswa diskalkulia akan menunjukkan kesulitan dalam pemahaman konsep atau serangkaian proses matematis.

C. Disleksia

International Dyslexia Association (dalam Fletcher, 2009) menjelaskan bahwa disleksia merupakan kesulitan dalam pengenalan kata serta kemampuan pengejaan yang buruk. Lebih lanjut Fletcher (2009) menjelaskan bahwa *dyslexia* merupakan kesulitan anak dalam membaca dan memahami kata tunggal. Berdasarkan beberapa definisi yang dijelaskan di atas maka dapat dikatakan bahwa disleksia merupakan suatu gangguan belajar dimana siswa mengalami kesulitan dalam membaca dan memahami kata.

Gangguan disleksia ini merupakan gangguan perkembangan saraf yang ditandai dengan pengenalan kata yang lambat dan tidak akurat. Dalam setiap budaya yang diteliti, sangat banyak bukti yang menarik perhatian pada kesamaan lintas-bahasa dalam basis neurobiologis dan neurokognitifnya (Peterson & Pennington, 2012). Selanjutnya menurut Wenande & Petok (2019) disleksia sering ditandai dengan gangguan pengenalan dan pengejaan kata, dan lebih luas mungkin mendasari lemahnya kemampuan membaca dan mengeja. Disleksia tidak disembuhkan dengan obat-obatan tertentu, namun perlu adanya intervensi khusus dalam membantu anak disleksia (Witzel & Mize, 2018).

Disleksia dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor biologis, kognitif, dan perilaku. Ini ditandai dengan kesulitan dengan pengenalan kata dan kemampuan pengejaan dan penguraian kata yang buruk. Kesulitan-kesulitan anak disleksia ini biasanya diakibatkan oleh defisit dalam komponen fonologis bahasa yang seringkali tidak terduga, hal ini biasanya dikaitkan dengan kemampuan kognitif dan pembelajaran kelas yang tidak efektif. Konsekuensi sekunder dapat mencakup masalah dalam pemahaman membaca dan pengalaman membaca yang lemah, yang dapat menghambat perkembangan penguasaan kosa kata.

Disleksia merupakan bawaan sejak lahir dan karena faktor genetik atau keturunan dan biasanya baru terdeteksi diusia sekolah. Penyandang disleksia akan membawa kelainan ini seumur hidupnya atau tidak dapat disembuhkan. Tidak hanya mengalami kesulitan membaca, mereka juga mengalami hambatan mengeja, menulis, dan beberapa aspek bahasa yang lain. Meski demikian, anak-anak

penyandang disleksia memiliki tingkat kecerdasan normal atau bahkan di atas rata-rata. Dengan penanganan khusus, hambatan yang mereka alami bisa diminimalkan.

Biasanya anak dengan kesulitan belajar disleksia ditandai dengan gejala-gejala: kesulitan dalam membaca, mengeja huruf dalam kata, menyalin maupun membuat kalimat tulisan. Anak disleksia mengalami kesulitan dalam mengenali huruf akibat kelainan fungsi otak yang mengatur bahasa. Hal itu mengakibatkan anak disleksia susah membaca. Bagi peserta didik disleksia, membaca merupakan sesuatu yang susah dilakukan. Proses pengabungan atau bleeding yang lama membuat peserta didik disleksia banyak tertinggal dalam pembelajaran khususnya yang berhubungan dengan bacaan. Peserta didik disleksia selain mengalami kesulitan dalam memahami komponen kata dan kalimat, umumnya juga mengalami kesulitan menulis. Dengan demikian peserta didik disleksia akan mengalami gangguan dalam mengikuti proses pembelajaran di sekolah dan akibatnya prestasi belajarnya menjadi rendah (Komalasari, 2017).

Beberapa ketidakmampuan belajar memiliki dampak yang lebih luas pada anak daripada disleksia. Disleksia memengaruhi semua keterampilan bahasa tertulis di samping beberapa area memori jangka pendek, pengurutan, pemahaman mendengarkan, dan bahasa ekspresif. Namun sebelum masuk sekolah, anak-anak dengan disleksia umumnya tampak cukup normal dibandingkan dengan anak-anak lain. Namun, ketika mereka mulai bersekolah, mereka dengan cepat belajar bahwa mereka berbeda dari teman sebaya mereka, dan mereka sering percaya bahwa mereka tidak

mampu belajar. Pikiran negatif terbentuk dengan cepat dan, jika tidak ditangani dengan benar, dapat memiliki konsekuensi yang luas (Franklin, 2018).

Penting untuk diketahui bahwa disleksia berdampak pada proses pembelajaran di sekolah, namun ini bukan masalah kecerdasan. Karena anak-anak dengan gangguan belajar disleksia sama pintarnya dengan teman sebayanya, namun siswa ini mengalami gangguan belajar berkaitan dengan membaca dan lemah memahami kata dan kalimat-kalimat dalam teks. Selanjutnya, anak disleksia juga akan mengalami kesulitan dalam membuat sinopsis dari suatu cerita, dan kesulitan dalam menuliskan kembali sesuatu yang berbentuk urutan. Selain itu, anak dengan masalah disleksia juga mengalami kesulitan dalam bidang perhitungan matematika. Hal ini yang menyebabkan banyak anak-anak mengalami disleksia juga mengalami diskalkulia.

D. Penelitian Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Perangkat adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pencapaian kegiatan yang diinginkan. Sedangkan pembelajaran adalah proses kerjasama antara guru dan siswa dalam memanfaatkan segala potensi dan sumber yang ada baik potensi yang bersumber dari dalam diri siswa itu sendiri seperti minat, bakat dan kemampuan dasar yang dimiliki termasuk gaya belajar maupun potensi yang ada di luar diri siswa seperti lingkungan, sarana dan sumber belajar sebagai upaya untuk mencapai tujuan belajar tertentu.

Perangkat pembelajaran adalah serangkaian media atau sarana yang digunakan dan dipersiapkan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Sedangkan pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada.

Perangkat pembelajaran merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam proses pembelajaran serta untuk meningkatkan mutu pendidikan. Dalam menyusun rencana pembelajaran bagi siswa, maka perlu mempertimbangkan aktivitas dalam membantu siswa belajar, karena pada dasarnya, memori (jangka panjang) siswa dan pemahaman siswa harus menjadi perhatian khusus terutama bagi anak dengan gangguan belajar, karena hal ini memainkan peran kunci dalam keberhasilan pembelajaran matematika.

Secara umum, siswa lebih mudah mengingat sebagian besar aspek matematika jika mereka benar-benar memahaminya. Sangat sulit bagi siswa untuk mengingat aspek matematika yang belum mereka pahami. Namun, pemahaman tidak menjamin ingatan jangka panjang tentang apa yang telah dipelajari dalam matematika. Murid juga dapat melupakan aspek matematika yang telah mereka pahami dengan sukses di masa lalu dan bahwa mereka telah berhasil mengingatnya dalam jangka waktu yang lebih pendek. Untuk maju ke tahap yang lebih sulit, lebih menuntut dalam kurikulum matematika, siswa harus mendapatkan ingatan jangka panjang, atau memiliki akses yang efisien ke fakta matematika dan mereka harus mengingat konsep dan prosedur penting (Kay & Yeo, 2003).

Sehingga perlu pertimbangan khusus dalam menyusun perangkat pembelajaran dalam membantu siswa dalam mengutakan memori (jangka panjang) siswa. Diantara perangkat pembelajaran yang paling sering digunakan dalam hal tersebut adalah buku siswa, lembar kerja siswa, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan tes pencapaian.

Buku siswa merupakan buku yang dipersiapkan untuk menjadi panduan bagi siswa dalam pembelajaran yang berisikan topik dan materi pelajaran, kegiatan penyelidikan berdasarkan konsep dan biasanya dilengkapi dengan soal-soal latihan. Buku siswa disusun sedemikian rupa sehingga dapat dijadikan sebagai panduan belajar di kelas maupun belajar secara mandiri. Buku siswa dikembangkan untuk dapat memberikan kemudahan bagi siswa dalam menemukan konsep dan memahami suatu konsep materi sehingga memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Materi dan konsep yang disajikan dalam buku siswa disusun mulai dari materi yang sederhana menuju materi yang kompleks.

Dalam menyusun buku siswa, perlu mempertimbangkan hasil dari indentifikasi hasil penilaian diskalkulia. Indentifikasi diperlukan untuk menyelidiki pengetahuan dan keterampilan anak dari tahap awalnya. Sangat penting untuk menemukan titik di mana mereka gagal memperoleh beberapa fakta atau konsep yang penting untuk pengembangan berhitung. Pengajaran harus dimulai pada titik ini menggunakan pendekatan multi-sensoris terstruktur yang menggunakan objek nyata untuk mengeksplorasi ide-ide matematika dengan anak mendiskusikan apa yang mereka lakukan (Emerson & Babbie, 2014).

Perangkat lainnya dalam pembelajaran yaitu lembar kerja siswa. Lembar kerja siswa diberikan oleh guru disetiap pertemuan berisikan kegiatan yang harus dilakukan siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator hasil belajar yang akan ditempuh. Selain itu, perangkat pembelajaran yang menjadi penunjang dalam proses pembelajaran lainnya yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran. Rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan rencana yang disusun secara sistematis untuk melaksanakan proses pembelajaran. RPP berisikan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, serta langkah-langkah yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran. Selanjutnya, perangkat yang harus dikembangkan dalam mendukung pembelajaran yaitu tes pencapaian. Tes pencapaian ini dapat berupa butir soal yang dikembangkan sesuai dengan indikator yang akan diukur. Selain itu, tes pencapaian juga dapat berupa lembar observasi penilaian psikomotor siswa.

Seluruh perangkat ini harus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dalam menunjang proses pembelajaran. Pengembangan ini harus melalui proses yang terstruktur hingga mendapatkan suatu produk tertentu serta menguji keefektivan produk tersebut melalui tahapan-tahapan tertentu.

E. Penelitian Terdahulu

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika bagi siswa dengan gangguan belajar diskalkulia ini, didasarkan pada hasil penelitian Azhari (2016) terdahulu, dan dalam

penelitian ini terungkap bahwa terdapat 4 (empat) siswa teridentifikasi mengalami gangguan belajar diskalkulia siswa Madrasah Ibtidaiyah di Kabupaten Aceh Tamiang. Adapun gangguan belajar diskalkulia yang ditemukan dalam penelitian ini berkaitan dengan kesulitan dalam pemahaman konsep atau serangkaian proses matematis, karena memiliki kesulitan dalam proses visualnya. Sehingga siswa diskalkulia mengalami kesulitan dalam menyusun urutan angka, mengingat dan menggunakan operasi matematika, dan juga berakibat pada kesulitan dalam memecahkan soal-soal matematika sederhana.

Berdasarkan hasil penelitian Raharjo, dkk (2011) dengan melakukan tes IQ dan tes kemampuan belajar pada anak-anak dalam upaya mengidentifikasi ketidakmampuan belajar pada anak-anak sekolah dasar dari sebanyak empat tiga 209 anak diperoleh hasil bahwa anak yang mengalami masalah ketidakmampuan membaca 43 anak, anak yang mengalami gangguan tidak mampu menulis sebanyak 20 anak, anak yang mengalami gangguan ketidakmampuan berhitung sebanyak 13 anak, dan tidak yang mengalami ada gangguan perhatian disertai hiperaktif, sedangkan berdasarkan hasil penelitian pada sampel lain mengalami gangguan lambat belajar sebanyak 97 anak.

Madechan & Brillante (2008), berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa (1) Anak diskalkulia mengalami kesulitan belajar berhitung karena disebabkan oleh kegiatan belajar yang tidak membangkitkan motivasi dan tidak menarik perhatian siswa. Untuk itu sebagai pengajar dan pendidik kita harus tahu bagaimana memberikan layanan yang tepat bagi mereka salah satunya adalah

dalam memberikan pendekatan/strategi pembelajaran yang bisa membangkitkan motivasi belajar pada anak diskalkulia; (2) Sebagai pengajar dan pendidik dalam menyampaikan bahan pembelajaran sebaiknya menggunakan media pembelajaran yang sesuai agar mudah untuk dicerna dan dipahami oleh setiap anak didik; (3) Dalam mengadakan media pembelajaran tidak perlu memaksakan diri untuk membeli, tetapi cukup membuat media pembelajaran yang sederhana selama menunjang tercapainya tujuan pembelajaran; (4) Bimbingan orang tua dalam kegiatan belajar anak sangat diperlukan dan sebaiknya diusahakan memakai media meskipun sederhana agar anak tidak salah dalam memahami pengetahuan yang didapatnya di sekolah atau di lingkungan sekitarnya.

Landerl, dkk (2009) melakukan penelitian berkaitan disleksia dan diskalkulia kepada empat kelompok anak usia 8 hingga 10 tahun (42 kontrol, 21 disleksia, 20 diskalkulia, dan 26 disleksia yang juga mengalami diskalkulia). Penelitian ini menggambarkan bahwa defisit fonologis ditemukan untuk kedua kelompok disleksia dan diskalkulia, terlepas dari defisit aritmatika tambahan, tetapi tidak untuk kelompok diskalkulia saja. Sebaliknya, defisit dalam memproses ukuran simbolik dan non-simbolik diamati pada kedua kelompok anak-anak diskalkulia, terlepas dari kesulitan membaca tambahan, tetapi tidak pada kelompok disleksia saja. Defisit kognitif terjadi pada kelompok disleksia dan dyscalculia, mereka berasal dari kombinasi dari dua gangguan belajar tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa profil kognitif yang dapat dipisahkan, yaitu defisit fonologis dalam kasus disleksia dan kasus diskalkulia.

Geary & Hoard (2001) melakukan penelitian berkaitan dengan angka, penghitungan, dan kompetensi aritmatik bagi anak-anak dengan gangguan belajar aritmatika. Dari hasil penelitian ini terungkap bahwa ciri-ciri penentu *learning disability in arithmetic* (AD) adalah kesulitan dengan fitur prosedural yang terkait dengan pemecahan masalah aritmatika kompleks dan kesulitan dalam mengingat fakta aritmatika dasar. Defisit prosedural dan satu bentuk defisit pengambilan tampaknya berhubungan dengan fungsi korteks prefrontal, sementara bentuk kedua dari defisit pengambilan tampaknya berhubungan dengan berfungsinya area *parieto-occipito-temporal* kiri dan beberapa struktur subkortikal. Pada penelitian Geary dan Hoard ini menyimpulkan adanya hubungan potensial antara ini bentuk kedua defisit kognitif dari anak-anak diskalkulia dan disleksia.

Dari hasil-hasil penelitian diatas, menunjukkan bahwa terdapat masalah gangguan belajar matematika pada anak-anak tingkat sekolah dasar. Sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan dalam upaya membantu mengatasi masalah belajar anak-anak dengan gangguan belajar. Upaya dalam membantu anak-anak dengan gangguan belajar diskalkulia haruslah dengan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik masalah yang dihadapi, selain itu juga harus mempertimbangkan waktu yang tepat pula. Karena, jika remediasi dimulai pada waktu yang tepat, tetapi terlalu lambat, atau berlanjut untuk waktu yang terlalu singkat, tingkat masalah anak masih akan meningkat, sementara teman-temannya terus berkembang, anak disleksia mengalami kesulitan atau bahkan mengalami kemunduran (Chinn & Ashcroft, 2006).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran untuk membantu siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia. Sehingga ditinjau dari data yang akan dikumpulkan dan perangkat yang akan dikembangkan, maka penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Dalam penelitian ini peneliti bertindak sebagai instrumen utama artinya keberadaan peneliti tidak dapat diganti oleh orang lain atau sesuatu yang lain. Hasil penelitian ini lebih diperhatikan pada proses (makna) dari gangguan belajar bagi anak diskalkulia yang disleksia. Dengan demikian, menurut Sugiyono (2012) penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang bersifat eksploratif. Bogdan dan Taylor (dalam Siswono 2010) menjelaskan penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif, yaitu ucapan atau tulisan dan perilaku yang dapat diamati dari orang-orang (subjek) itu sendiri.

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, dan yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika bagi anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia, yang meliputi: (1) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)/ Lembar Kerja Siswa (LKS), (4) Buku Petunjuk Guru dan (5) Perangkat Tes Perkembangan Hasil Belajar Siswa, pada siswa Sekolah Dasar/

Madrasah Ibtidaiyah di Kabupaten Aceh Besar, Kota Medan dan Kota Bandung.

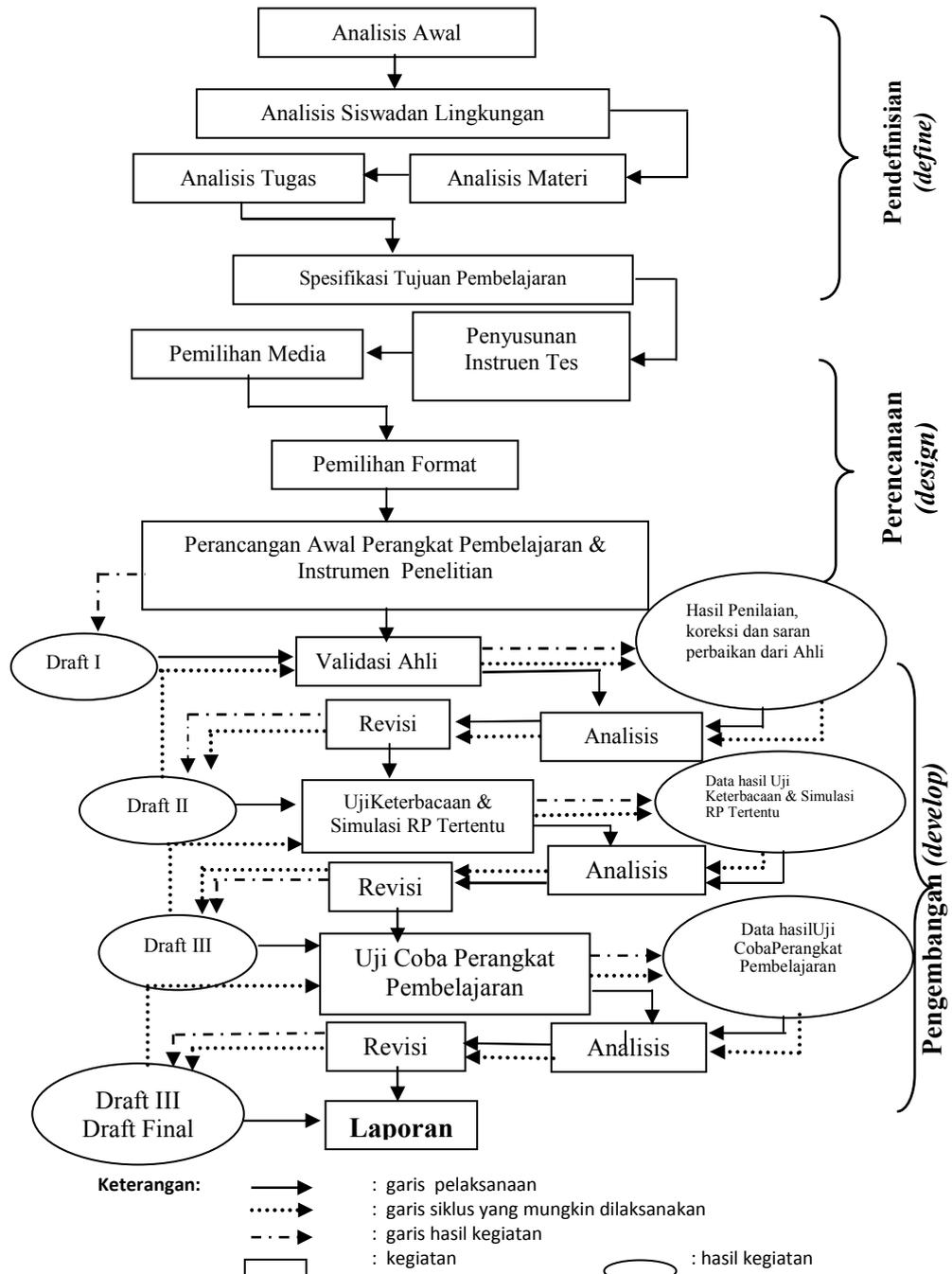
Bersamaan dengan itu, dikembangkan pula instrumen penelitian yang meliputi: (1) Lembar Penilaian Validator Terhadap Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian, (2) Lembar Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran, (3) Lembar Observasi Aktivitas Siswa Selama Mengikuti Proses Pembelajaran, (4) Perangkat Tes Perkembangan Hasil Belajar Siswa. Model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan adalah dengan memodifikasi model 4-D (*Four D model*) dari Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974: 5 - 9).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Dasar / Madrasah Ibtidaiyah (MI) di Kabupaten Aceh Besar, Kota Medan, dan Kota Bandung. Lokasi yang dipilih beberapa sekolah yang dijadikan sasaran dalam proses pengembangan perangkat pembelajaran bagi anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia. Waktu pelaksanaan penelitian serta analisis hasil penelitian ini tersaji pada BAB IV.

C. Prosedur Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran terdiri dari tiga tahap, yaitu: a) pendefinisian (*define*), b) perancangan (*design*), dan c) pengembangan (*develop*). Sehingga tidak sampai pada tahap penyebaran (*desseminate*), sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Modifikasi Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran dari Model 4-D (*Four D Model*)

Berdasarkan Gambar 3.1 di atas prosedur pengembangan perangkat pembelajaran yang dilalui dalam penelitian ini secara singkat dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan segala sesuatu yang diperlukan dalam pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus diskalkulia yang disleksia, dengan menganalisis tujuan dan batasan materi pelajaran sesuai dengan kelas yang terdapat siswa diskalkulia yang disleksia. Pada tahap ini terdiri atas lima langkah kegiatan, yaitu: (a) analisis awal akhir, (b) analisis siswa dan lingkungan, (c) analisis materi, (d) analisis tugas dan (e) spesifikasi tujuan pembelajaran. Masing-masing langkah kegiatan pada tahap ini secara singkat dijelaskan sebagai berikut:

a. Analisis Awal Akhir

Analisis ini bertujuan untuk menentukan masalah dasar yang dihadapi dalam pengembangan pembelajaran bagi siswa diskalkulia yang disleksia, sehingga perlu dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran. Kegiatan pada langkah ini adalah melakukan tela'ah terhadap Kurikulum 2013 dan berbagai teori yang relevan, sehingga diperoleh deskripsi pola pembelajaran yang dianggap sesuai dan ideal untuk dikembangkan bagi siswa diskalkulia yang disleksia sesuai dengan kelas dimana siswa tersebut berada.

b. Analisis Siswa dan Lingkungan

Analisis siswa ini bertujuan untuk mengetahui tentang karakteristik siswa diskalkulia sekaligus mengalami disleksia yang sesuai dengan rancangan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dengan memperhatikan setiap jenis gangguan belajar matematika yang dihadapi siswa. Karakteristik siswa yang dianalisis meliputi: kemampuan akademis, perkembangan kognitif siswa dan latar belakang sosial ekonomi orang tua siswa. Analisis lingkungan ini meliputi: lingkungan sekolah, lingkungan tempat tinggal dan budaya masyarakat setempat, serta faktor-faktor lain yang mungkin dihadapi oleh siswa diskalkulia yang disleksia yang berhubungan dengan lingkungannya, yang kemudian akan dicatat sebagai temuan penelitian sebagai bahan pertimbangan dalam menganalisis lingkungan siswa tersebut.

Analisis lingkungan diperlukan agar masalah perangkat pembelajaran yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan lingkungan siswa, mudah dipahami dan tidak asing bagi siswa diskalkulia yang disleksia. Hal ini dimaksudkan agar perangkat pembelajaran yang dikembangkan benar-benar dapat membantu siswa dengan mudah belajar atau minimal dapat dibayangkan dan bermakna bagi siswa.

c. Analisis Materi Pelajaran

Kegiatan pada tahap ini adalah mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis berbagai materi pelajaran yang relevan untuk diajarkan sesuai dengan hasil analisis awal akhir. Analisis materi ini mengacu pada Kurikulum 2013 yang sedang berlaku saat

ini, namun dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang dikhususkan bagi siswa diskalkulia yang disleksia nantinya kurikulum akan disesuaikan dengan tahapan-tahapan permasalahan atau tingkat gangguan siswa tersebut.

d. Analisis Tugas

Kegiatan mengidentifikasi berbagai keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan hasil analisis materi pelajaran. Setiap keterampilan dianalisis ke dalam sub-sub keterampilan yang lebih spesifik lagi dalam bentuk tugas-tugas khusus yang harus dikerjakan siswa diskalkulia yang disleksia.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran ini disusun berdasarkan tujuan pembelajaran yang tercantum dalam Kurikulum 2013 dan disesuaikan dengan tahapan-tahapan permasalahan atau tingkat gangguan siswa diskalkulia yang disleksia. Kegiatan pada langkah ini adalah melakukan penjabaran tujuan pembelajaran yang perlu dicapai sesuai dengan kurikulum yang berlaku, yang lebih spesifik, operasional dan dapat diukur. Spesifikasi tujuan pembelajaran ini akan disesuaikan dengan hasil analisis materi dan analisis tugas yang telah dilakukan sebelumnya. Penjabaran tujuan pembelajaran menjadi beberapa tujuan ini nantinya akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan perancangan perangkat pembelajaran termasuk tes perkembangan hasil belajar siswa diskalkulia yang disleksia.

2. Tahap Perancangan

Tahap ini dilakukan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian sehingga diperoleh *prototipe* (perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian contoh). Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini terdiri atas empat kegiatan, yaitu: (a) penyusunan instrumen tes, (b) pemilihan media, (c) pemilihan format dan (d) perancangan awal. Secara singkat masing-masing kegiatan pada tahap ini dijelaskan sebagai berikut:

a. Penyusunan Instrumen Tes

Sebagai dasar dari penyusunan instrumen tes kemampuan matematika yang dimaksud disini adalah hasil dari analisis materi, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes yang dikembangkan dalam penelitian ini terbatas pada tes hasil kemampuan siswa yang bertujuan untuk melihat gangguan atau masalah yang dihadapi siswa diskalkulia yang disleksia dalam upaya mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran yang semestinya siswa capai. Produk yang dihasilkan akan digunakan sebagai umpan balik terhadap pelaksanaan pembelajaran selanjutnya.

Orientasi penilaian ataupun pengukuran kemampuan dan permasalahan yang dihadapi siswa diskalkulia yang disleksia dalam hal ini adalah kemampuan siswa terhadap materi yang diteskan sesuai dengan tingkatan kelas siswa tersebut, sehingga skor yang diperoleh siswa mencerminkan persentase kemampuannya (Suherman, 2001).

Dengan tes ini dapat diketahui kemampuan awal siswa dan dapat diukur sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi

pelajaran yang telah diajarkan, terutama berkaitan dengan masalah-masalah ketidak mampuan siswa berkaitan dengan materi awal yang seharusnya dikuasai. Tes ini direncanakan berbentuk uraian (*essay*) untuk mendeteksi kemampuan siswa terhadap penguasaan materi yang seharusnya dikuasai.

b. Pemilihan Media

Kegiatan ini dilakukan untuk menentukan media dan alat pelajaran yang tepat untuk digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran bagi siswa diskalkulia yang disleksia. Proses pemilihan media ini disesuaikan dengan hasil analisis tugas, analisis konsep dan analisis siswa dan lingkungan, sehingga relevan digunakan dalam proses pembelajaran dalam membantu kesulitan belajar siswa diskalkulia yang disleksia.

c. Pemilihan Format

Kegiatan pada tahap ini meliputi: pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran dan sumber belajar yang akan dikembangkan bagi siswa diskalkulia yang disleksia.

d. Perancangan Awal

Kegiatan ini merupakan penulisan perangkat pembelajaran, yang meliputi: (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, (2) Buku Siswa, (3) Lembar Kerja Siswa, (4) Buku Petunjuk Guru dan (5) Tes Hasil Perkembangan Belajar Siswa dalam bentuk Draft I.

Bersamaan dengan itu disusun instrumen penelitian yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data penelitian. Instrumen penelitian ini meliputi: (1) Lembar Penilaian Validator Terhadap Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian, (2) Lembar Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran, (3) Lembar Observasi Aktivitas Siswa, (4) Lembar Angket Respon Guru dan (5) Tes Hasil Perkembangan Belajar Siswa dalam bentuk Draft I.

3. Tahap Pengembangan

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan draft final perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang akan dikembangkan yang dilakukan berulang mulai dari Draf I, II, III sampai Draf IV (Draf Final). Pada tahap ini terdiri atas tiga kegiatan yang dilakukan secara berturut-turut, yaitu: (a) penilaian ahli, (b) uji keterbacaan dan simulasi RPP tertentu, kemudian (c) ujicoba perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Uraian singkat dari masing-masing kegiatan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Validasi Ahli

Setelah semua perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian draft I selesai ditulis pada tahap perencanaan, selanjutnya dilakukan penilaian (divalidasi) oleh beberapa orang yang dipandang ahli (*expert judgment*) dalam bidang bahasa dan matematika. Yang dimaksud ahli dalam hal ini adalah para validator yang berkompeten untuk melakukan penilaian terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dengan memperhatikan masalah gangguan belajar bagi siswa diskalkulia yang disleksia.

Di samping itu para ahli juga diharapkan mampu untuk memberikan koreksi dan masukan atau saran guna penyempurnaan seluruh perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Para ahli ini (*expert judgment*) dipilih di antara para dosen atau teman sejawat peneliti yang memiliki pemahaman tentang siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia.

Pemilihan para validator diusahakan agar di antara mereka memiliki keahlian yang bervariasi, ada ahli matematika, ahli bahasa dan ahli teori belajar dan pembelajaran, terutama yang memahami tentang siswa dengan gangguan belajar. Validasi naskah perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian ini secara umum mencakup kebenaran substansi, kesesuaian dengan tingkat berpikir siswa dan kesesuaian dengan prinsip utama, karakteristik dan langkah-langkah pembelajaran. Kebenaran substansi dan kesesuaian dengan tingkat berpikir siswa ini mengacu pada indikator yang dikemukakan oleh O'Meara, (dalam Usman, 2009) yaitu mencakup indikator: (1) format, (2) bahasa, (3) ilustrasi dan (4) isi yang disesuaikan dengan tingkat kognitif siswa yang telah dipetakan sebelumnya.

Berdasarkan penilaian, koreksi, masukan dan saran para validator ini selanjutnya dilakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian draft I, sehingga diperoleh perangkat dan instrumen draft II, hal ini juga dilakukan berulang sampai pada draf III.

b. Uji Keterbacaan dan Simulasi LKPD

Selanjutnya perangkat dan instrumen setiap draft ini dilakukan uji keterbacaan dan simulasi RP tertentu. Tujuan kegiatan ini adalah

untuk memperoleh masukan apakah semua perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dapat jelas dibaca dan dipahami serta dapat dilaksanakan di lapangan. Pada kegiatan ini dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

- 1) Dipilih salah satu sekolah di Kota Banda Aceh (MIN Rukoh Banda Aceh) yang memiliki siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia sebagai subjek uji keterbacaan dan simulasi instrumen perangkat pembelajaran.
- 2) Kepada siswa diminta untuk melakukan aktivitas sesuai dengan isi dari: Buku Siswa, LKS, dan Lembar Soal Tes Perkembangan Hasil Belajar. Setelah itu dicatat semua kejadian untuk dianalisa kesesuaian dengan siswa diskalkulia yang disleksia.
- 3) Calon observer (pengamat) sebanyak tiga orang, diminta untuk membaca dan mempelajari Lembar Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran (sebanyak satu orang) dan Lembar Observasi Aktivitas Siswa (sebanyak dua orang). Setelah itu mereka diminta untuk menyampaikan hal-hal yang kurang dapat mereka pahami maksudnya.
- 4) Calon guru mitra diminta untuk membaca: Buku Petunjuk Guru, Rencana Pembelajaran, Lembar Soal Tes Perkembangan Hasil Belajar dan LKS, kemudian diminta untuk menyampaikan hal-hal yang dirasakan kurang jelas atau diperkirakan tidak dapat dilaksanakan.
- 5) Peneliti melakukan simulasi terhadap satu atau dua RP untuk dilaksanakan di kelas I dan kelas II yang akan dipilih sebagai

subjek simulasi, sedangkan tiga orang calon pengamat dan guru mitra yang telah ditunjuk bertindak sebagai pengamat. Pada pelaksanaan simulasi ini, sekaligus untuk memberikan contoh pelaksanaan pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh guru mitra di kelas ujicoba.

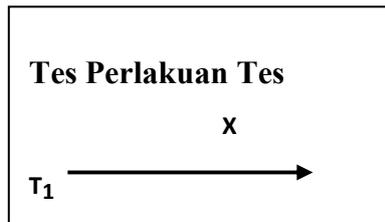
- 6) Melakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen lembar observasi berdasarkan masukan dari kegiatan 1), 2), 3) dan 4) di atas.

c. Ujicoba Perangkat Pembelajaran

Uji coba perangkat pembelajaran di lapangan bertujuan untuk memperoleh data atau masukan dari guru, siswa dan para pengamat (*observer*) terhadap semua perangkat pembelajaran yang telah disusun sebagai dasar untuk melakukan revisi (penyempurnaan) perangkat pembelajaran dan instrumen lembar observasi draft I, dan II, menjadi draft III (draft final). Rancangan, subjek, pelaksanaan dan tujuan uji coba perangkat pembelajaran ini dijelaskan secara singkat sebagai berikut:

1) Rancangan Ujicoba Perangkat Pembelajaran

Rancangan yang akan digunakan dalam uji coba perangkat pembelajaran adalah *one-group pretest-posttest design*. Rancangan ini dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut ini.



Keterangan:

T₁ = Pre-tes

X = Perlakuan pembelajaran

T₂ = Post-tes

T₁ = T₂

Gambar 3.2. Rancangan uji coba perangkat pembelajaran (one-group pretest-posttest design)

Berdasarkan rancangan tersebut, kepada seluruh subjek uji coba diberikan tes sebanyak dua kali, yaitu sebelum ($T_1 = \text{Pre-tes}$) dan sesudah ($T_2 = \text{Pos-tes}$) diberikan perlakuan kegiatan pembelajaran matematika realistik (X). Tes yang digunakan dalam dua kali tes itu sama ($T_1 = T_2$), karena akan dilakukan analisis sensitivitas setiap butir soal tes tersebut.

2) Subjek Ujicoba Perangkat Pembelajaran

Sebagai subjek dalam uji coba perangkat pembelajaran adalah siswa kelas IV SDN Ujung Kuta Aceh Besar yang mengalami gangguan belajar diskalkulia sekaligus mengalami disleksia. Pemilihan subjek ini dilakukan oleh calon guru mitra, dengan mempertimbangkan kesulitan-kesulitan belajar matematika yang dialami oleh siswa.

3) Pelaksanaan Ujicoba Perangkat Pembelajaran

Uji coba perangkat pembelajaran ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2019 dengan melibatkan seorang guru mitra dan empat orang pengamat. Sebagai guru mitra adalah guru kelas IV SDN Ujung Kuta Aceh Besar. Untuk mengamati

aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran ditunjuk dua orang anggota peneliti. Untuk mengamati kemampuan guru mengelola pembelajaran dilakukan oleh peneliti dan satu orang teman sejawat atau (anggota peneliti).

4) Tujuan Pelaksanaan Ujicoba Perangkat Pembelajaran

Tujuan pokok pelaksanaan uji coba perangkat pembelajaran (LKPD, Alat Peraga dan Buku Punjuk Guru) adalah untuk mengetahui kejelasan, keterbacaan perangkat pembelajaran. Tujuan pelaksanaan uji coba perangkat tes hasil belajar siswa adalah untuk mengetahui kualitas tes yang dikembangkan, dalam hal ini akan dilihat: validitas butir soal, sensitivitas butir soal dan reliabilitas perangkat tes. Pelaksanaan uji coba tes dilaksanakan sebelum pelaksanaan pembelajaran (pre-tes) dan setelah pelaksanaan pembelajaran (post-tes).

Tujuan pelaksanaan uji coba instrumen lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran adalah untuk melihat reliabilitas instrumen, yakni dengan melihat kecocokan antara dua pengamat.

Dalam uji coba perangkat pembelajaran ini, semua data berupa: respon, komentar dan saran dari guru, siswa dan pengamat serta beberapa kejadian penting selama pelaksanaan uji coba dicatat kemudian dianalisis sebagai masukan untuk melakukan revisi perangkat pembelajaran dan instrumen lembar observasi draft II menjadi draft III (draft final).

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam kegiatan penelitian. Sesuai dengan jenis penelitian yang dilakukan dan sesuai dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, maka instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini meliputi: (a) Lembar Penilaian Validator Terhadap Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian, (b) Lembar Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran, (c) Lembar Observasi Aktivitas Siswa Selama Mengikuti Proses Pembelajaran, (d) Instrumen Tes Perkembangan Hasil Belajar Siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Untuk mengumpulkan data hasil penilaian, koreksi dan saran perbaikan dari validator terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian, digunakan lembar penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian bagi siswa berkebutuhan khusus diskalkulia yang disleksia.
- b. Untuk mengumpulkan data anak berkebutuhan khusus diskalkulia sekaligus mengalami disleksia sebelum dan sesudah mengikuti simulasi dan proses pembelajaran matematika, dilakukan dengan memberikan pre-tes dan pos-tes untuk melihat perkembangan hasil belajar siswa. Instrumen tes yang digunakan untuk pre-tes dan pos-tes adalah sama, yaitu instrumen tes hasil belajar siswa draft sebelumnya, yang telah direvisi berdasarkan

penilaian, koreksi dan saran perbaikan dari para ahli (validator) serta direvisi berdasarkan analisis data hasil uji keterbacaan.

- c. Untuk mengumpulkan data kemampuan guru mengelola pembelajaran instrumen lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan penilaian, koreksi dan saran perbaikan dari para ahli (validator).
- d. Untuk mengumpulkan data aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran digunakan lembar observasi aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan penilaian, koreksi dan saran perbaikan dari para ahli (validator).

F. Teknik Analisis Data

Sesuai dengan tujuan utama penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika bagi siswa berkebutuhan khusus diskalkulia yang disleksia yang baik atau valid, maka analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan analisis untuk memperbaiki atau merevisi perangkat pembelajaran dari draft I menjadi draft II, dan dari draft II menjadi draft III(draft final), sebagaimana akan dijelaskan secara singkat berikut ini.

Analisis data ini dilakukan setelah diperoleh data hasil penilaian, koreksi dan masukan/saran dari validator terhadap perangkat pembelajaran draft I sampai draf III. Secara berturut-turut analisis data ini dilakukan dengan cara:

- 1) Melakukan pengumpulan data tentang penilaian dan masukan/saran perbaikan dari para validator.
- 2) Melakukan deskripsi hasil penilaian umum para validator.

- 3) Menyeleksi dan mempertimbangkan berbagai koreksi dan saran perbaikan dari para validator
- 4) Merevisi perangkat pembelajaran dari draft I sampai menjadi draft III berdasarkan hasil penilaian, koreksi dan masukan/saran perbaikan dari para validator.

Penilaian yang diberikan oleh validator terhadap perangkat yang disusun selanjutnya dianalisis secara kuantitatif berdasarkan skala Likert (interval 1-5) dengan bobot sebagai berikut:

Tabel 3.1 Pembobotan Skor Penilaian dari Validator

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

Rata-rata skor yang diberikan validator selanjutnya dihitung rata-ratanya dan diinterpretasikan dengan interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2. Interval Kriteria Penilaian Perangkat Pembelajaran

Rentang Skor	Kriteri
$\bar{x} > 4,2$	Sangat Baik
$3,4 < \bar{x} \leq 4,2$	Baik
$2,6 < \bar{x} \leq 3,4$	Cukup
$1,8 < \bar{x} \leq 2,6$	Kurang
$\bar{x} \leq 1,8$	Sangat Kurang

Selanjutnya, Mengingat bahwa data kemampuan guru mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan lembar observasi hasil modifikasi dari lembar observasi yang telah dikembangkan oleh para pengembang perangkat dan instrumen sebelumnya, terlebih dulu perlu dianalisis reliabelitas kedua instrumen lembar observasi tersebut berdasarkan kecocokan dua pengamat.

Dari hasil analisis ini, bila ternyata kedua instrumen tersebut reliabel, berarti data yang dikumpulkan menggunakan kedua instrumen tersebut valid. Namun bila ternyata tidak reliabel, berarti data yang dikumpulkan dengan kedua instrumen tersebut tidak valid, sehingga kedua instrumen tersebut perlu direvisi.

Tingkat reliabilitas instrumen lembar observasi ini dihitung dengan menggunakan rumus *Percentage of agreement*. Untuk menentukan validitas (baik atau tidaknya) perangkat pembelajaran selain perangkat tes ini digunakan lima indikator efektivitas pembelajaran. Kelima indikator tersebut adalah: (a) kemampuan guru mengelola pembelajaran, (b) aktivitas siswa, (c) respon dan minat siswa terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran, (d) respon guru terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran dan (e) kesesuaian antara perkiraan waktu perencanaan dengan pelaksanaan uji coba di lapangan. Kelima indikator itu semata-mata hanya digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Oleh karena itu untuk merevisi perangkat pembelajaran, selain perangkat tes dari draft-draf sampai menjadi draft final, akan dilakukan:

- a) Analisis deskriptif kemampuan guru mengelola pembelajaran.
- b) Analisis deskriptif aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran.
- c) Analisis deskriptif respon siswa terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran.
- d) Analisis hasil tes siswa

Hasil belajar matematika siswa diperoleh dengan memberikan tes di awal dan diakhir pembelajaran yaitu pemberian soal pretes dan postes. Data yang dikumpulkan pada pretes dan postes dianalisis secara deskriptif dan juga secara kuantitatif. Untuk mengetahui peran dari perangkat pembelajaran yang telah disusun maka dilakukan analisis terhadap peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan perhitungan N-Gain Score (Skor yang ternormalisasi) (Hake: 1998). Adapun rumus untuk menghitung N-Gain score adalah sebagai berikut:

$$N - Gain Score = \frac{Nilai postes - nilai pretes}{Skor idea - nilai pretes}$$

Adapun kriteria klasifikasi peningkatannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Klasifikasi Skor N-Gain

Skor N-Gain	Kategori
$N - gain \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > N - gain \geq 0,3$	Sedang
$0,3 > N - gain$	Rendah

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Aceh Besar dan Kota Bandung. Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran untuk membantu anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia dalam memahami matematika. Subjek penelitian yang dipilih adalah siswa Sekolah Dasar kelas IV yang mengalami gangguan belajar diskalkulia yang sekaligus disleksia.

A. Proses Pengembangan Perangkat

Seperti yang dijelaskan sebelumnya pada bab III, prosedur pengembangan perangkat pembelajaran terdiri dari tiga tahap, yaitu : a) pendefinisian (*define*), b) perancangan (*design*), dan c) pengembangan (*develop*). Adapun penjelasan hasil dari ketiga tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan segala sesuatu yang diperlukan dalam pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus diskalkulia yang disleksia, dengan menganalisis tujuan dan batasan materi pelajaran sesuai dengan kelas yang terdapat siswa diskalkulia yang disleksia. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis Awal Akhir

Proses analisis karakteristik siswa diskalkulia yang disleksia dilakukan melalui kajian literatur dan observasi lapangan. Dalam kajian literatur, peneliti menemukan beberapa permasalahan yang terjadi pada anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia. Anak dengan gangguan diskalkulia terutama mengalami beberapa kesulitan belajar diantaranya kesulitan dalam mengurutkan bilangan, memahami bilangan dan nilainya, memahami simbol operasi, dan melakukan operasi bilangan (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian).

Hasil observasi peneliti dilapangan diperoleh informasi bahwa anak-anak yang mengalami gangguan belajar diskalkulia ada juga yang sekaligus mengalami disleksia. Keadaan ini terus berlanjut tanpa ada penanganan khusus dari pihak guru. Hal ini dikarenakan siswa yang mengalami diskalkulia maupun disleksia cenderung menjadi anak-anak yang sering melakukan hal-hal yang tidak relevan dengan pembelajaran. Sehingga guru lebih sering harus menenangkan keadaan si anak agar tidak mengganggu siswa yang lain. Dengan demikian masalah utama yaitu diskalkulia dan disleksia yang dialami siswa terus terabaikan.

Selain itu, perlakuan guru pada saat pembelajaran berlangsung juga relatif sama untuk setiap siswa yang ada di kelas. Tidak ada perlakuan khusus untuk anak-anak yang mengalami kebutuhan khusus dengan gangguan belajar diskalkulia. Bahan ajar yang digunakan juga tidak dibedakan secara khusus, sehingga anak dengan gangguan belajar akan semakin tertinggal pencapaiannya dari anak-anak lain.

Permasalahan-permasalahan tersebut seharusnya dapat diatasi dengan berbagai kegiatan yang dapat dilakukan oleh guru ataupun pihak sekolah. Diantaranya pemberian perangkat khusus bagi anak-anak dengan gangguan belajar diskalkulia, baik diberikan dalam pembelajaran di kelas maupun di waktu lain yang disesuaikan dengan keadaan siswa. Perangkat pembelajaran yang disusun harus dapat mendukung dan memberikan panduan-panduan kepada siswa dengan gangguan belajar diskalkulia. Karena gangguan belajar yang dialami siswa ini merupakan konsep yang sangat dasar dalam memahami matematika.

b. Analisis Siswa dan Lingkungan

Analisis siswa dan lingkungan dilakukan untuk menelaah karakteristik siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia. Dalam hal ini siswa yang ditelaah adalah siswa kelas IV yang seharusnya telah mampu mengurutkan bilangan, memahami bilangan dan nilainya, memahami simbol operasi, dan melakukan operasi bilangan (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian). Namun pada kenyataannya siswa dengan gangguan diskalkulia tidak mampu memahami dengan baik topik-topik dasar dalam matematika tersebut.

Kurikulum 2013 memberikan tuntutan terhadap siswa sudah mampu memahami bilangan pada level kelas II SD. Sementara pada kelas III siswa sudah mampu mengaplikasikan bilangan pada berbagai materi matematika lainnya seperti pecahan, ukuran satuan dan geometri. Artinya, seharusnya siswa sudah mampu dalam memahami nilai bilangan dan operasi bilangan. Anak dengan

gangguan belajar diskalkulia akan mengalami kendala dalam memahami materi selanjutnya.

c. Analisis Materi Pelajaran

Materi yang dipilih dalam penelitian ini tidak dikhususkan pada suatu materi tertentu dalam matematika, akan tetapi lebih menekankan pada hal-hal yang mendasar yang menjadi latar belakang anak dianggap memiliki gangguan belajar diskalkulia. Masalah-masalah pokok tersebut seperti yang telah diuraikan sebelumnya menjadi dasar bagi siswa untuk memahami berbagai topik dalam matematika. Sehingga jika masalah tersebut tetap diabaikan tanpa mencari solusinya, maka anak dengan gangguan belajar tersebut akan terus mengalami masalah dalam mempelajari matematika. Tidak dapat dipungkiri ia akan mengalami masalah belajar hingga pada jenjang pendidikan selanjutnya.

d. Spesifik Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran merupakan rumusan untuk menghasilkan tujuan pembelajaran berdasarkan hasil analisis materi. Tujuan pembelajaran ini selanjutnya menjadi dasar dalam penyusunan perangkat yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis materi dan analisis tugas, maka tujuan pembelajaran secara spesifik adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa mampu memahami memahami bilangan dan nilainya
- 2) Siswa mampu mengurukan bilangan dari bilangan yang terkecil hingga yang terbesar dan sebaliknya.

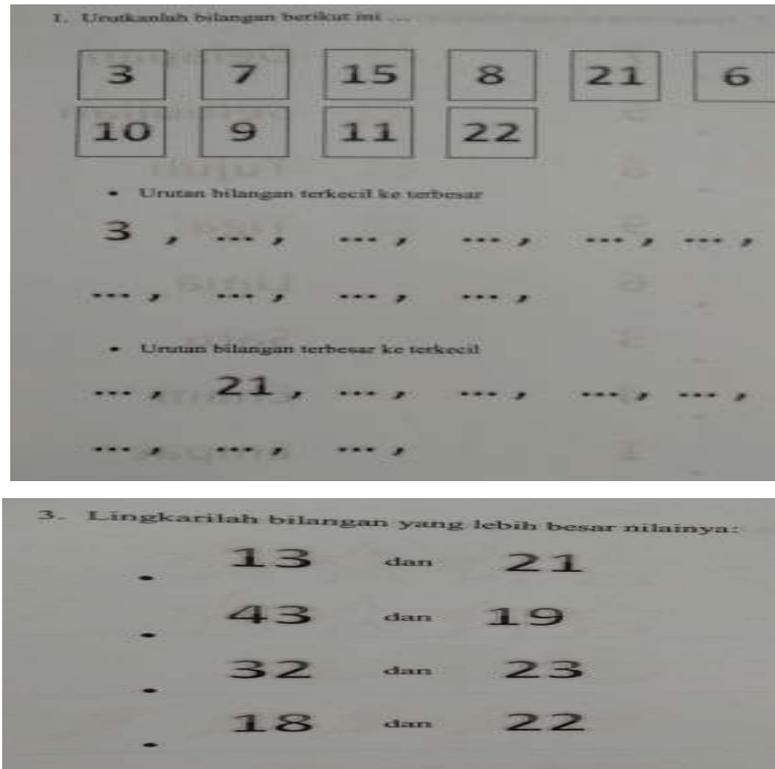
- 3) Siswa mampu memahami simbol operasi, dan melakukan operasi bilangan (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian).

2. Tahap Perancangan

Tahap perancangan perangkat pembelajaran dimulai dari penyusunan soal tes sampai dengan perancangan awal perangkat pembelajaran (draft I).

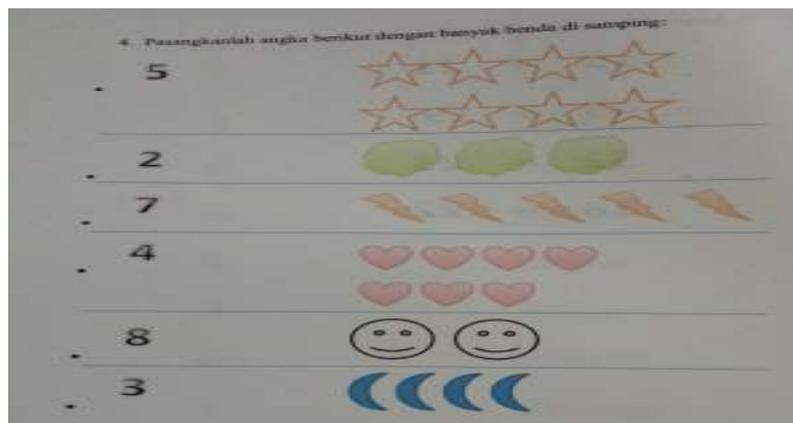
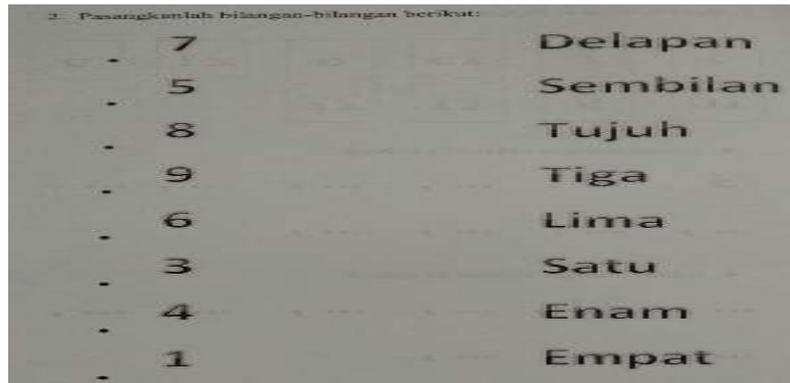
a. Penyusunan Instrumen Tes

Instrumen yang disusun meliputi tes kemampuan matematika yang bertujuan melihat kesulitan apa saja yang dihadapi siswa yang mengalami diskalkulia. Tes yang disusun terdiri dari soal-soal essay yang mengukur kemampuan siswa dalam mengurutkan bilangan, mengenal bilangan dan memahami nilainya, memahami simbol operasi, dan melakukan operasi bilangan. Butir soal disusun sedemikian rupa sehingga dapat mengukur secara tepat karakteristik gangguan belajar diskalkulia yang disleksia. Adapun soal yang diberikan terlihat seperti pada gambar berikut:



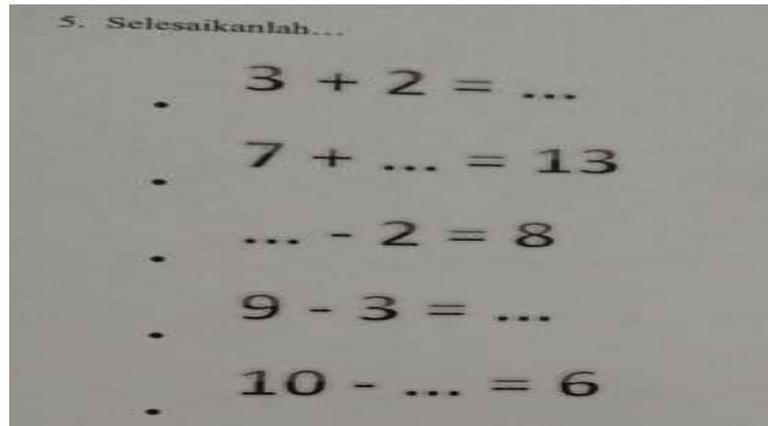
Gambar 4.1. Soal tes mengurutkan bilangan

Gambar 4.1 merupakan serangkaian soal yang disusun dan diberikan untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengurutkan bilangan. Pada gambar yang pertama siswa diminta mengurutkan bilangan-bilangan yang disajikan secara acak untuk diurutkan dari bilangan terkecil hingga terbesar dan sebaliknya. Sementara itu pada gambar kedua siswa diminta melingkari bilangan mana yang nilainya lebih besar dari salah satu bilangan lainnya.



Gambar 4.2 Soal Tes Mengenal Bilangan

Gambar 4.2 memperlihatkan soal yang disusun untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengenal dan memahami bilangan dengan cara mencocokkan bilangan dengan huruf dan gambar.



Gambar 4.3 Soal Tes Operasi Bilangan

Gambar 4.3 merupakan soal tes yang dirancang untuk mengukur kemampuan siswa dalam melakukan operasi bilangan. Dalam hal ini operasi bilangan yang diberikan tes adalah operasi penjumlahan dan pengurangan. Siswa diminta untuk mengisi bilangan-bilangan yang merupakan hasil operasi dua bilangan lainnya. Selain itu, pada soal ini siswa juga dituntut untuk dapat memahami proses pengoperasian bilangan dimana salah satu bilangan tidak diketahui akan tetapi hasil operasinya telah ditentukan.

b. Pemilihan Media

Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa lembar kerja peserta didik (LKPD)/ Lembar Kerja Siswa (LKS) dan alat peraga matematika yang menunjang penggunaan LKPD/LKS yang telah disusun. Alat peraga digunakan untuk membantu siswa mengkonkritkan keadaan yang abstrak dalam memahami matematika. Berdasarkan observasi yang dilakukan pada

anak-anak dengan gangguan belajar diskalkulia, didapatkan bahwa anak-anak tersebut dapat lebih mudah dalam memahami konsep bilangan dengan penggunaan benda konkrit. Dengan demikian, selain media LKPD yang digunakan dalam penelitian ini, juga dimanfaatkan pula alat peraga yang disesuaikan dengan setiap LKPD yang akan diberikan kepada siswa.

c. Perancangan Awal

Kegiatan utama yang dilakukan dalam perancangan awal adalah penyusunan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Pada tahapan ini dihasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk masing-masing tujuan materi yang ingin dicapai yaitu mengukur kemampuan siswa dalam mengurutkan bilangan, mengenal dan memahami nilai dari suatu bilangan, memahami simbol operasi, dan melakukan operasi bilangan. LKPD yang dirancang juga didampingi dengan alat peraga yang mendukung penggunaan LKPD tersebut. Selain itu, perangkat lain yang dihasilkan berupa buku petunjuk guru yang menjelaskan instruksi penggunaan LKPD yang telah disusun.

3. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran dan instrumen yang digunakan dalam penelitian. Pengembangan perangkat ini dilakukan berulang hingga menghasilkan suatu perangkat akhir (draft final). Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Validasi Ahli

Kriteria suatu perangkat dapat dipakai atau tidak salah satunya ditentukan oleh hasil validasi oleh ahli. Pada tahap ini, perangkat pembelajaran yang telah disusun sesuai dengan kajian literatur diperiksa oleh ahli pendidikan matematika yang kemudian dijadikan dasar untuk melakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran draft I.

1) Validator

Validator dalam penelitian ini terdiri dari 3 orang ahli yang dipilih sesuai bidang keahlian. Dalam hal ini validator yang dipilih adalah dosen pendidikan guru madrasah ibtidiyah/sekolah dasar serta dosen pendidikan matematika. Tiga validator dipilih berdasarkan pengalaman dalam bidang kurikulum, pembelajaran matematika sekolah dasar, serta pembelajaran matematika.

2) Hasil Validasi dan Revisi LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD draft I) yang telah dikembangkan peneliti selanjutnya divalidasi oleh validator. Adapun hasil validasi LKPD oleh tiga validator adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. Analisis Hasil Validasi LKPD

No	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi			Rata-rata
		V1	V2	V3	
	Format				
1	Kelengkapan struktur LKPD (judul, petunjuk belajar, kompetensi yang ingin dicapai,	5	4	5	4,67

	informasi pendukung (ilustrasi dan gambar), langkah mengerjakan soal, dan tempat kosong menuliskan jawaban				
2	Kejelasan format penulisan LKPD (jenis huruf, ukuran huruf, sistem penomoran)	4	5	5	4,67
3	Daya tarik penampilan LKPD	5	5	5	5
Isi					
4	Kesesuaian LKPD dengan indikator yang akan dicapai	5	5	5	5
5	Kesesuaian tugas dengan materi	4	5	5	4,67
Bahasa					
6	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	5	4	4,67
7	Kesederhanaan bahasa yang digunakan serta kesesuaian bahasa dengan taraf berpikir siswa	5	5	5	5
Rata-rata					4,81

Penilaian dari validator diberikan setelah perangkat pembelajaran mengalami beberapa kali revisi berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh validator tersebut. Berdasarkan kriteria kepraktisan perangkat yang telah disajikan pada bab 3 sebelumnya, maka LKPD yang dikembangkan dikategorikan pada kategori sangat praktis. Selanjutnya deskripsi hasil revisi dan masukan yang diberikan oleh validator mengenai pengembangan LKPD yang telah

dilakukan berupa deskripsi keadaan LKPD sebelum dan sesudah revisi akan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.2. Hasil Revisi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

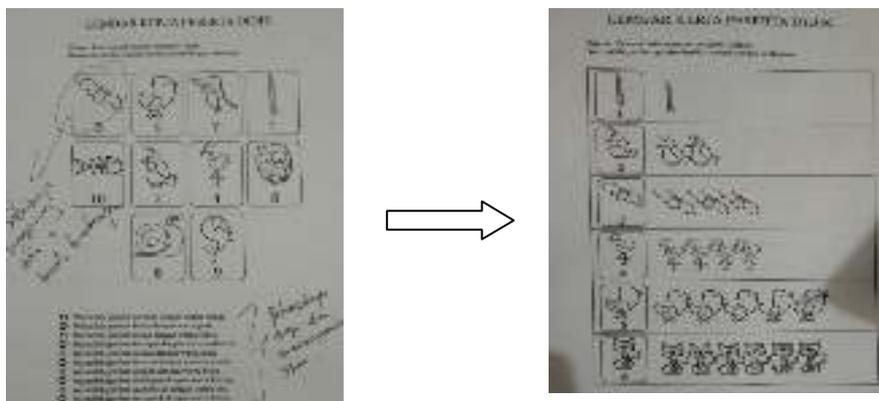
Nomor LKPD	Bagian Revisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
LKPD I (Mengenal dan memahami nilai bilangan)	Ilustrasi Gambar	Penggunaan gambar pada LKPD I yang dirancang pada draft I kurang representatif dengan bilangan yang akan dikenalkan.	LKPD I menjadi lebih representatif dimana gambar yang disajikan diubah menjadi gambar-gambar yang mewakili bentuk dari masing-masing bilangan.
	Kedalaman Konten Materi	Pada rancangan awal, LKPD I hanya berisikan perkenalan siswa terhadap simbol bilangan saja, sementara memahami nilai bilangan tersaji pada LKPD II.	LKPD I dan LKPD II pada rancangan awal digabungkan menjadi satu LKPD yang selanjutnya disebut LKPD I. Penggabungan ini dimaksudkan agar siswa dapat sekaligus mengingat

			simbol serta nilai dari simbol tersebut. LKPD
	Petunjuk penyelesaian	Penggunaan kata “pertama, kedua, ketiga, dan seterusnya” dalam LKPD dapat membuat siswa mamaknai bahwa gambar yang ditemukan pertama sekali yang diwarnai sebagai gambar pertama, kedua, dan seterusnya yang ditemui.	Diganti dengan penggunaan kata “gambar yang banyaknya satu, banyaknya dua, dan seterusnya”
LKPD II (Mengurutkan bilangan)	Konten	Kajian bilangan yang disajikan hanya sampai bilangan sepuluh	Kajian bilangan ditambah hingga belasan dan puluhan

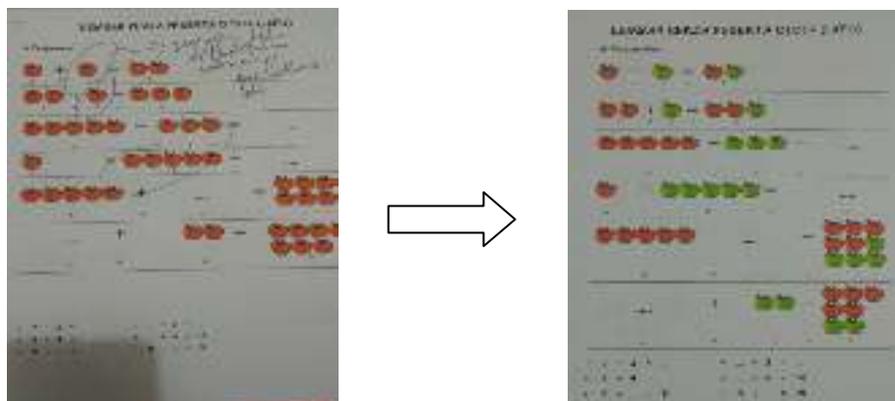
<p>KPD III (Mengenal simbol operasi dan memahami operasi bilangan)</p>	<p>Operasi Penjumlahan dan pengurangan</p>	<p>LKPD III yang dirancang pada draft I menyajikan gambar ilustrasi proses operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan dengan menggunakan jenis warna yang sama antara dua kelompok benda yang akan dioperasikan.</p>	<p>LKPD III direvisi dengan membedakan warna antar kelompok benda yang akan dioperasikan.</p>
	<p>Operasi Perkalian</p>	<p>Pada LKPD III bagian operasi perkalian tidak terdapat soal latihan yang dapat memastikan bahwa siswa telah mampu memahami</p>	<p>Dilakukan penambahan soal-soal latihan tanpa penggunaan gambar tetapi langsung pada operasi yang lebih jelas dari dua bilangan.</p>

		dengan baik proses penuntunan operasi bilangan melalui LKPD	
--	--	--	--

Tabel 4.2 memperlihatkan gambaran bagian dari LKPD yang menjadi fokus perbaikan dari draft I ke draft II. Berikut tampilan gambar LKPD I, II, dan III pada setiap perbaikan:



Gambar 4.4 LKPD Draft I dan Draft II



Gambar 4.5. LKPD III Draft I dan II

Gambar 4.4 dan 4.5 menunjukkan tampilan perubahan LKPD I dan III dari draft I menjadi draft II sesuai dengan hasil validasi para validator serta masukan terhadap kesempurnaan LKPD yang disusun.

3) Hasil Validasi Buku Petunjuk Guru

Perangkat lain yang divalidasi oleh validator adalah buku petunjuk guru. Buku petunjuk guru berisikan petunjuk-petunjuk yang harus diberikan guru dalam mendampingi siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia dalam mengerjakan LKPD. Dalam buku petunjuk guru ini diprioritaskan pada bantuan yang harus diberikan guru pada saat siswa memahami petunjuk dan perintah dalam LKPD. Buku petunjuk guru juga divalidasi dari segi bahasa dan kejelasan petunjuk. Adapun hasil validasi dari validator terhadap buku petunjuk guru adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3. Analisis Hasil Validasi Buku Petunjuk Guru

No	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi			Rata-rata
		V1	V2	V3	
	Format				
1	Kelengkapan struktur petunjuk LKPD (judul, petunjuk belajar, kompetensi yang ingin dicapai, informasi pendukung (ilustrasi dan gambar), langkah mengerjakan soal, dan	4	4	5	4,33

	tempat kosong menuliskan jawaban				
2	Kejelasan format penulisan buku petunjuk guru (jenis huruf, ukuran huruf, sistem penomoran)	5	4	4	4,33
Isi					
3	Kesesuaian petunjuk guru dengan indikator yang akan dicapai	5	5	5	5
4	Kesesuaian tugas dengan materi	4	4	4	4
Bahasa					
5	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	5	4	4,67
6	Kesederhanaan bahasa yang digunakan serta kesesuaian bahasa dengan taraf berpikir siswa	5	5	5	5
Rata-rata					4,56

Dari tabel 4.3 diperoleh rata-rata penilaian dari validator adalah 4,56, sehingga berdasarkan kategori kepraktisan yang telah diuraikan pada bab III buku petunjuk guru yang dikembangkan berkategori sangat praktis.

4) Hasil Validasi Alat Peraga

Alat peraga pendampingan untuk pengerjaan LKPD I, LKPD II, dan LKPD III juga divalidasi untuk memastikan kesesuaian alat peraga dengan tujuan pembelajaran pembelajaran yang akan dicapai. Alat peraga yang digunakan berupa alat peraga sederhana yang dirancang sesuai dengan kebutuhan anak. Alat peraga yang digunakan berupa benda-benda pada LKPD yang dikonstruksikan. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat melihat dan memegang secara langsung benda yang disajikan dalam LKPD. Adapun hal-hal yang divalidasi pada alat peraga adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4. Analisis Hasil Validasi Alat Peraga

No	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi			Rata-rata
		V1	V2	V3	
1	Kesesuaian instrumen alat peraga dengan tujuan pembelajaran	4	5	4	4,33
2	Kesesuaian dengan peserta didik	5	5	5	5
3	Tampilan alat menarik	4	4	5	4,33
4	Kesesuaian alat dengan materi	5	4	5	4,67
5	Kemudahan pengelolaan alat peraga	5	5	5	5

5) Hasil Validasi Soal Tes yang Digunakan

Validasi soal ujian yang diberikan pada penelitian ini dibagi atas dua kategori, yaitu penilaian dari segi isi dan bahasa, serta

penilaian umum dari valid atau tidaknya soal yang diberikan. Adapun hasil validasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Validasi Soal Tes

No. Soal	Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan	Rekomendasi
1	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan tanpa revisi
2	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan tanpa revisi
3	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan tanpa revisi
4	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan tanpa revisi
5	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan tanpa revisi

b. Uji Keterbacaan

Uji keterbacaan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat terbaca dengan kelas dan mampu dipahami oleh siswa. Uji keterbacaan dilakukan sebelum dilakukan uji coba di sekolah. Perangkat pembelajaran yang telah divalidasi dan direvisi berupa LKPD dan soal tes draft II diberikan pada siswa kelas IV SD yang mengalami gangguan diskalkulia dan disleksia. Siswa yang dipilih berdasarkan hasil rekomendasi dari guru kelas. Peneliti mendampingi siswa saat membaca dan mengerjakan LKPD. Peneliti menanyakan dan memcatat hal-hal yang tidak dipahami atau tidak dimengerti siswa pada saat menyelesaikan soal tes dan LKPD.

Hasil uji keterbacaan diperoleh deskripsi bahwa siswa mampu memahami soal tes dan LKPD dengan baik. Hal ini dikarenakan soal tes dan LKPD yang disusun telah diminimalisirkan bacaan yang menjadi salah satu kendala dari siswa yang mengalami

diskalkulia yang disleksia. Ilustrasi gambar yang disajikan juga sudah menggambarkan instruksi prosedur apa yang harus dikerjakan oleh siswa. Selain itu, ada pendampingan dari guru pada saat proses penyelesaian tes dan LKPD. Pendampingan ini juga berdasarkan buku petunjuk guru yang telah disusun pada saat pengembangan instrumen.

c. Ujicoba Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran draft II yang telah divalidasi dan diuji keterbacaannya kemudian diujicobakan pada siswa yang mengalami gangguan belajar diskalkulia yang disleksia. Dalam hal ini, uji coba dilakukan pada 4 orang siswa kelas IV SD Negeri Ujung Kuta Aceh Besar yang mengalami gangguan belajar tersebut. Pelaksanaan uji coba dilakukan selama 4 hari dengan jadwal sebagai berikut:

Tabel 4.6 Jadwal Kegiatan Uji Coba Lapangan

Hari dan Tanggal	Jadwal Kegiatan
Senin, 1 Juli 2019	Pretes dan pemberian LKPD I
Rabu, 3 Juli 2019	Pemberian LKPD II
Kamis, 4 Juli 2019	Pemberian LKPD III
Jumat, 5 Juli 2019	Postes

Pada pelaksanaan uji coba ini, peneliti melibatkan guru dalam penerapan perangkat pembelajaran berupa penggunaan buku petunjuk guru dalam pembelajaran pada anak dengan gangguan

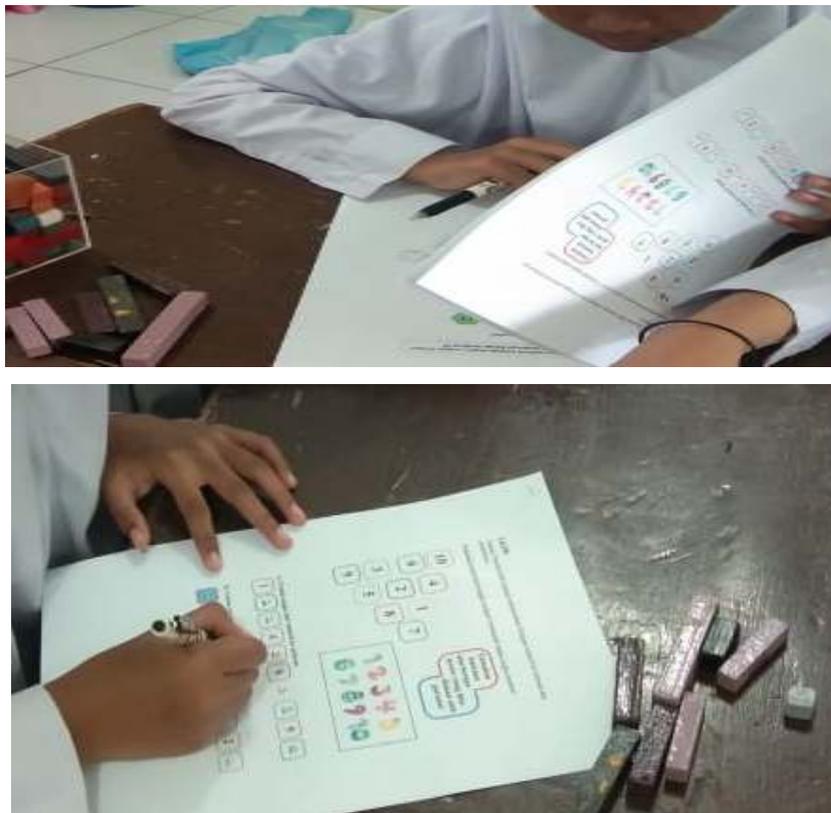
diskalkulia. Peneliti mengamati proses yang terjadi pada guru dan siswa mengerjakan tes dan pemberian LKPD berlangsung.

Pada pertemuan pertama tahap uji coba di lapangan, peneliti didampingi guru memberikan soal pretes untuk memastikan bahwa siswa yang dipilih oleh guru merupakan siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia. Berikut gambar ketika siswa menjawab soal tes identifikasi masalah diskalkulia:



Gambar 4.6. Siswa sedang menyelesaikan tes

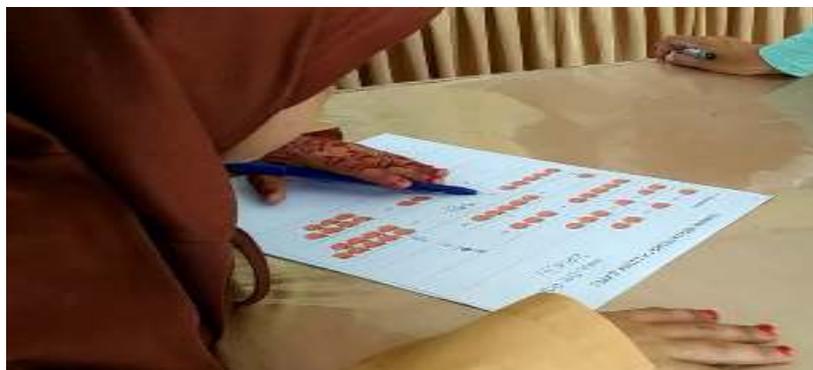
Selanjutnya, siswa yang teridentifikasi mengalami gangguan belajar diskalkulia yang disleksia diberikan LKPD I. Dalam hal ini guru mendampingi siswa dan memberi petunjuk-petunjuk berdasarkan buku petunjuk guru yang telah dirancang dalam mendampingi siswa yang mengalami gangguan belajar diskalkulia yang disleksia mengerjakan LKPD I. Selanjutnya, pada pertemuan kedua siswa diarahkan mengerjakan LKPD II yang juga didampingi oleh guru dengan buku petunjuk guru yang telah dirancang untuk LKPD II.



Gambar 4.7. Siswa menyelesaikan LKPD I dengan bantuan alat peraga batang cuisinier



Gambar 4.8. Siswa mengerjakan LKPD II



Gambar 4.9. Siswa menyelesaikan LKPD III

d. Analisis Data Hasil Uji Coba

Hasil analisis data uji coba lapangan dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam merevisi perangkat draft II menjadi perangkat draft III (draft final).

- 1) Hasil Analisis LKPD I bertujuan agar siswa dapat memahami bilangan dan nilainya

Pemberian LKPD I dilakukan agar siswa mampu memahami simbol bilangan dan nilainya. Pada saat uji coba perangkat di lapangan terlihat siswa tidak mengalami kendala yang signifikan dalam menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD I. Namun, siswa kurang dapat mengeksplorasi bentuk representasi angka selain gambar yang diberikan. Misalnya guru mengenalkan siswa pada bilangan 6 dengan penggunaan gambar siput, siswa kurang bisa untuk merepresentasikan dalam bentuk gambar lain, misalnya gambar binatang kaki seribu yang sedang menggulungkan badannya. Hal ini menjadi sedikit kendala dalam memastikan siswa mampu memahami simbol bilangan dengan benar.

- 2) Hasil Analisis LKPD II bertujuan agar siswa dapat mengurutkan bilangan

LKPD II bertujuan agar siswa mampu mengurutkan bilangan baik dari bilangan yang terbesar ke terkecil atau sebaliknya. Pada saat uji coba lapangan siswa diberikan LKPD II dan alat peraga berupa poster bilangan yang disiapkan oleh peneliti. Siswa mengalami kendala pada saat menyelesaikan LKPD II dikarenakan keterbatasan bilangan pada poster yang diberikan. Selain itu, siswa

seperti menghafal angka pada poster tanpa memahami urutan bilangan pada poster. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan ketika diberikan soal latihan mengenai kemampuan siswa dalam mengurutkan bilangan. Siswa terpaksa mengurutkan bilangan dimulai dari bilangan 1, 2, 3 dan seterusnya.

Siswa yang mengalami kendala dalam menyelesaikan soal latihan kemudian diwawancarai guna mengetahui penyebab dari kendala yang dialami. Hasilnya diperoleh informasi bahwa siswa tidak menghafal angka-angka pada poster yang diberikan oleh guru, dan ketika guru memberikan permasalahan mengurutkan angka yang telah diacak yang terdiri dari bilangan satuan dan puluhan siswa tidak paham dalam pengurutannya.

Berdasarkan masalah di atas, peneliti mencari solusi untuk mengatasi masalah yang dialami siswa tersebut. Pemberian poster sebagai alat bantu dinilai kurang efektif untuk membuat siswa memahami permasalahan pengurutan bilangan. Peneliti mencari solusi lain yaitu dengan memberikan alat peraga batang cuessioner yang diberi label angka 1-10 . Siswa diperkenalkan dengan nilai bilangan dengan langsung membandingkan dua batang cuessioner. Hal ini diharapkan agar siswa bisa langsung membandingkan ukuran batang cuessioner yang telah diberi label.

Penyelesaian LKPD dengan menggunakan alat peraga batang cuessioner kemudian diujicobakan kembali dan diperoleh hasil yang baik. Alat yang digunakan tersebut dapat menjadi solusi dari kendala yang dialami siswa dalam menyelesaikan permasalahan pengurutan bilangan.

- 3) Hasil Analisis LKPD III bertujuan agar siswa dapat mengoperasikan bilangan (operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)

Hasil uji coba LKPD III didapatkan informasi bahwa siswa mengalami kendala dalam menyelesaikan masalah pengurangan bilangan. Siswa memahami makna pengurangan sebagai pengambilan objek yang tersedia. Namun pada LKPD III yang disusun, warna benda yang menjadi unsur pengurangan berbeda dengan benda yang dikurangkan. Sehingga, siswa mengalami kebingungan dalam mengambil benda yang menjadi unsur yang dikurangkan. Dengan demikian, LKPD pada topik pengurangan diubah kembali ke bentuk LKPD draft I yaitu menyamakan warna antara unsur yang dikurangi dan unsur pengurangnya.

B. Hasil Penerapan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran bagi anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia yang telah dikembangkan dan diuji coba selanjutnya diterapkan pada salah satu sekolah yang telah ditentukan dalam hal ini sekolah yang dipilih adalah SD Negeri Limpok Aceh Besar. Pelaksanaan penelitian dimulai dengan proses perizinan pada pihak sekolah untuk melakukan tes awal, pemberian perangkat pembelajaran, dan tes akhir serta berdiskusi dengan guru kelas IV yang mengajar mata pelajaran Matematika di sekolah tersebut. Kemudian peneliti menjelaskan mekanisme pelaksanaan penelitian berupa pemberian LKPD I, II, dan III dengan konten materi yang telah ditentukan pada masing-masing LKPD. Adapun jadwal

pelaksanaan penelitian penerapan perangkat pembelajaran untuk siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian

Hari dan Tanggal	Jadwal Kegiatan
Senin, 15 Juli 2019	Perizinan dan penentuan subjek penelitian
Selasa, 16 Juli 2019	Pemberian LKPD I
Rabu, 3 Juli 2019	Pemberian LKPD II
Kamis, 4 Juli 2019	Pemberian LKPD III
Jumat, 5 Juli 2019	Postes

Kegiatan siswa selama menyelesaikan LKPD I, II, dan III diobservasi yang bertujuan untuk mendeskripsikan kegiatan apa saja yang dilakukan oleh siswa. Pada saat pengerjaan LKPD I, II, dan III, siswa didampingi oleh guru. Pendampingan ini dilakukan dengan berbantuan buku petunjuk guru dimana guru memiliki peran untuk mengarahkan siswa yang bermasalah dalam hal membaca petunjuk pengerjaan LKPD. Kegiatan yang dilakukan guru juga diobservasi guna untuk memperoleh informasi mengenai kebergunaan buku petunjuk yang telah dikembangkan oleh peneliti. Adapun analisis hasil penerapan perangkat pembelajaran bagi siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia adalah sebagai berikut:

1) **Aktivitas Guru dalam Mengelola Pembelajaran**

Dalam mengelola pembelajaran bagi siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia, guru tidak dapat menyamakan

perlakuannya dengan siswa tanpa gangguan belajar seperti itu. Guru harus lebih fokus dalam memberikan bimbingan dan arahan dalam pembelajaran. Sehingga guru memang harus menyediakan waktu khusus untuk memberikan bimbingan ekstra kepada siswa dengan gangguan belajar ini. Seperti yang dilakukan pada saat pelaksanaan penelitian, guru menggunakan jam istirahat untuk memanggil siswa dengan gangguan belajar diskalkulia dan memberikan perangkat yang telah disusun.

Kegiatan guru ini diobservasi meliputi keterlibatan langsung dalam proses bimbingan serta penggunaan buku petunjuk guru yang telah dirancang. Adapun hasil pengamatan guru dalam mengelola pembelajaran tersaji sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Observasi Aktivitas Guru dalam Mengelola Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor Pengamatan Pertemuan			Rata-rata
		I	II	III	
I	Pendahuluan				
	1. Memotivasi dan membangkitkan minat	4	4	5	4,3
	2. Menginformasikan tujuan pembelajaran	4	5	5	4,6
II	Kegiatan Inti				
	1. Kemampuan menjelaskan masalah melalui buku petunjuk guru	4	4	5	4,3

	2. Kemampuan mengarahkan siswa menemukan penyelesaian masalah melalui buku petunjuk guru	5	5	5	5
	3. Kemampuan dalam mendorong siswa memeriksa hasil penyelesaian masalah melalui buku petunjuk guru	4	4	4	4
	4. Kemampuan mendorong siswa untuk mengungkapkan ide melalui buku petunjuk guru	4	5	5	4,6
	5. Kemampuan dalam mendorong siswa untuk bertanya melalui buku petunjuk guru	4	4	4	4
III	Penutup				
	1. Memotivasi siswa dalam mengerjakan latihan soal-soal melalui buku petunjuk guru	4	4	5	4,3
	2. Kemampuan menyimpulkan pelajaran	5	5	5	5
	Jumlah	38	40	43	4,45

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran bagi anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia dengan berbantuan buku petunjuk guru yang telah dirancang termasuk dalam kategori baik dengan skor rata-rata adalah 4,45. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan buku petunjuk guru yang telah dikembangkan untuk guru dalam mendampingi siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa buku petunjuk guru yang dikembangkan efektif untuk digunakan.

2) Aktivitas dan Respon Siswa

Pengamatan mengenai aktivitas siswa yang diterapkan pembelajaran menggunakan perangkat yang telah dikembangkan yaitu perangkat pembelajaran bagi siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia dilakukan pada subjek yang telah dipilih. Hasil pengamatan melalui observasi yang dilakukan menunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Observasi Aktivitas Siswa Mengikuti Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Persentase Aktivitas Siswa (%)			Rata-rata
		I	II	III	
1.	Mendengarkan/memperhatikan penjelasan/petunjuk guru	8,33	15,38	16,67	13,46
2.	Memahami masalah	25	23,08	33,33	27,14

	dalam LKPD yang diberikan guru				
3.	Menyelesaikan masalah/menemukan cara penyelesaian masalah dengan memanfaatkan bantuan alat peraga yang diberikan	25	30,77	33,33	29,70
4.	Menarik kesimpulan berdasarkan penyelesaian masalah yang diselesaikan	8,33	7,692	8,333	8,12
5.	Bertanya mengenai hal-hal yang tidak dipahami	16,6 7	15,38	8,333	13,46
6.	Perilaku yang tidak relevan dengan pembelajaran	16,6 7	7,692	0	8,12

Berdasarkan kriteria aktivitas siswa pada setiap aspek pada tiap pertemuan terlihat bahwa siswa lebih dominan melakukan kegiatan-kegiatan yang relevan dengan pembelajaran. Siswa menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan kepadanya dan sering mendengarkan petunjuk dari guru dalam proses penyelesaiannya.

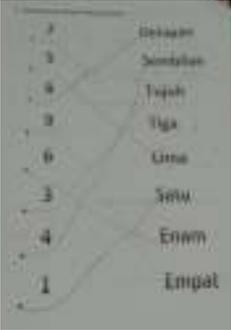
Sementara itu, respon siswa terhadap perangkat dan pembelajaran yang diberikan tergolong positif. Siswa lebih aktif melakukan kegiatan-kegiatan yang diperintahkan dalam LKPD dengan menggunakan alat bantu berupa alat peraga. Hal ini

mendukung siswa untuk tidak hanya berpikir secara abstrak dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, berdasarkan hasil observasi melalui tanya jawab yang peneliti lakukan pada saat siswa mengerjakan tugasnya tergambar bahwa siswa lebih antusias dikarenakan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan perangkat yang diberikan siswa lebih terlibat aktif dengan benda-benda dan gambar-gambar yang disajikan dalam LKPD maupun alat peraga.

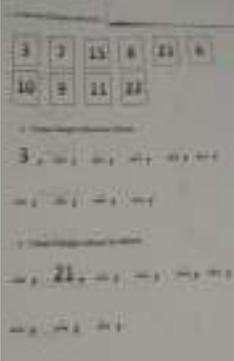
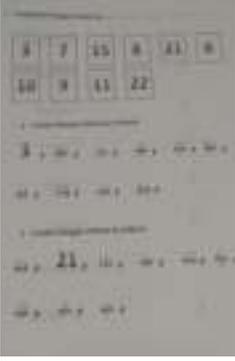
3) Deskripsi Hasil Tes Belajar Siswa

Tes hasil belajar yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar mengenai tiga topik yaitu topik mengenal dan memahami nilai bilangan, mengurutkan bilangan, dan operasi bilangan. Deskripsi hasil tes yang dilakukan terhadap subjek ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Hasil Tes Belajar Matematika

Nama	Pretes	Postes	Deskripsi
Topik 1			Siswa terlihat tidak dapat menyelesaikan permasalahan pada saat pretes. Hal ini dikarenakan siswa tidak memahami instruksi soal dikarenakan

			siswa juga mengalami disleksia. Pada saat postes siswa sudah mengenal pasangan bilangan yang dinyatakan dengan huruf namun masih ada beberapa jawaban yang keliru.
	Permasalahan 2	Permasalahan 2	Dari jawaban siswa terlihat bahwa siswa tidak mengalami kendala yang sangat signifikan dalam menyelesaikan permasalahan 2. Siswa mampu memasang bilangan-bilangan sesuai dengan jumlah gambar yang disediakan.
Topik 2	Permasalahan 1	Permasalahan 1	Pada saat pretes subjek masih

			<p>mengalami kendala dalam proses mengurutkan bilangan. Subjek diminta untuk mengurutkan bilangan dimulai dari yang terbesar ke yang terkecil dan sebaliknya dari bilangan-bilangan yang disediakan secara acak.</p> <p>Pada saat diberikan postes siswa sudah mampu menyelesaikan permasalahan pengurutan bilangan dengan baik</p>
	Permasalahan 2	Permasalahan 2	Permasalahan 2 mengenai mengurutkan bilangan yang diberikan yaitu

	<p>1. Lingkari bilangan yang lebih besar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 13 = 21 • 43 = 19 • 32 = 23 • 18 = 22 	<p>2. Lingkari bilangan yang lebih besar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 13 = 21 • 43 = 19 • 32 = 23 • 18 = 22 	<p>siswa diminta menentukan bilangan yang lebih besar nilainya. Pada saat pretes siswa keliru dalam melingkari bilangan yang lebih besar nilai. Siswa berasumsi bahwa 19 lebih besar dari 43 dikarenakan angka 9 lebih besar dari angka lainnya. Sementara itu, ketika siswa diberikan postes siswa sudah dapat memahami bahwa untuk menentukan nilai yang lebih besar maka harus dilihat nilai puluhannya.</p>
--	--	--	---

Topik 3	<p>1. Menjawab...</p> <ul style="list-style-type: none"> • $3 + 2 = 5$ • $7 + 6 = 13$ • $11 - 2 = 8$ • $9 - 3 = 6$ • $10 - 4 = 6$ 	<p>1. Menjawab...</p> <ul style="list-style-type: none"> • $3 + 2 = 5$ • $7 + 6 = 13$ • $11 - 2 = 8$ • $9 - 3 = 6$ • $10 - 4 = 6$ 	<p>Masalah operasi bilangan adalah masalah yang paling rumit yang dirasakan siswa. Pada saat pretes siswa terlihat hanya menebak penyelesaian dari permasalahan. Siswa tidak memahami prosedur penyelesaian. Siswa hanya mengetahui operasi penjumlahan saja dan menganggap semua angka yang ada pada soal dioperasikan dengan cara menjumlahkan. Hasil postes terhadap topik operasi bilangan diperoleh gambaran bahwa siswa telah</p>
---------	---	---	---

			mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik. Siswa telah dapat membedakan simbol operasi yang diberikan dan telah mampu melakukan prosedur operasi dengan baik.
--	--	--	--

Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel 4.10 di atas maka dapat disimpulkan bahwa subjek yang diteliti banyak mengalami perubahan dalam memahami matematika. Artinya perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia efektif untuk digunakan dan memberikan kontribusi bagi hasil belajar matematika siswa.

Selain itu deskripsi mengenai gambaran perubahan hasil belajar siswa dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia, tersaji pula pengolahan data secara statistik mengenai peningkatan prestasi yang diperoleh siswa-siswa diskalkulia yang disleksia. Analisis data peningkatan prestasi siswa dilakukan dengan menghitung data N-gain Score sebanyak 12 orang siswa yang diberikan tes gangguan belajar diskalkulia yang disleksia tersaji sebagai berikut:

1) Analisis Data Peningkatan hasil Tes Matematika pada Topik Mengenal dan Memahami Bilangan

Data mengenai peningkatan hasil belajar matematika pada topik mengenal dan memahami bilangan diperoleh dari hasil pretes dan postes yang dilakukan pada anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia sebelum dan sesudah pemberian perangkat pembelajaran. Adapun hasil tes peningkatan hasil belajar matematika dalam topik mengenal dan memahami bilangan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Tes Matematika Sebelum dan Sesudah Pemberian Perangkat Pembelajaran serta N-gain Score Siswa pada Topik Mengenal dan Memahami Bilangan

No	Nama	Nilai			Kategori
		Pretes	Postes	N-Gain	
1	Siswa 1	8	12	0,667	sedang
2	Siswa 2	5	10	0,556	sedang
3	Siswa 3	5	7	0,222	rendah
4	Siswa 4	6	11	0,625	sedang
5	Siswa 5	4	8	0,400	sedang
6	Siswa 6	3	6	0,273	rendah
7	Siswa 7	6	7	0,125	rendah
8	Siswa 8	3	5	0,182	rendah
9	Siswa 9	0	1	0,071	rendah
10	Siswa 10	0	1	0,071	rendah
11	Siswa 11	3	8	0,455	sedang
12	Siswa 12	5	12	0,778	tinggi
Rata-rata				0,369	sedang

Berdasarkan tabel 4.11 perhitungan skor N-gain terhadap peningkatan hasil yang diperoleh siswa pada topik mengenal dan memahami bilangan rata-rata adalah 0,369. Artinya berdasarkan interpretasi skor N-gain diperoleh keterangan bahwa peningkatan hasil belajar siswa tergolong pada kategori sedang.

2) Analisis Data Peningkatan hasil Tes Matematika pada Topik Mengurutkan Bilangan

Selanjutnya, data mengenai peningkatan hasil belajar siswa pada topik mengurutkan bilangan juga disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil Tes Matematika Sebelum dan Sesudah Pemberian Perangkat Pembelajaran serta N-gain Score Siswa pada Topik Mengurutkan Bilangan

No	Nama	Nilai			Kategori
		Pretes	Postes	N-Gain	
1	Siswa 1	3	5	0,667	sedang
2	Siswa 2	1	5	0,800	tinggi
3	Siswa 3	3	6	1,000	tinggi
4	Siswa 4	1	4	0,600	sedang
5	Siswa 5	2	5	0,750	tinggi
6	Siswa 6	2	5	0,750	tinggi
7	Siswa 7	1	3	0,400	sedang
8	Siswa 8	0	4	0,667	sedang
9	Siswa 9	0	1	0,167	rendah
10	Siswa 10	0	0	0,000	rendah
11	Siswa 11	1	4	0,600	sedang
12	Siswa 12	1	4	0,600	sedang
Rata-rata				0,583	sedang

Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh informasi bahwa siswa mengalami peningkatan hasil belajar pada topik mengurutkan bilangan dengan peroleh skor N-gain 0,583. Artinya peningkatan hasil belajar anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia melalui pemberian perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan berada pada kategori sedang.

3) Analisis Data Peningkatan hasil Tes Matematika pada Topik Operasi Bilangan

Selanjutnya, akan dilakukan analisis data mengenai perolehan hasil belajar siswa dalam materi operasi bilangan. Adapun data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Tes Matematika Sebelum dan Sesudah Pemberian Perangkat Pembelajaran serta N-gain Score Siswa pada Topik Operasi Bilangan

No	Nama	Nilai			Kategori
		Pretes	Postes	N-Gain	
1	Siswa 1	1	4	0,750	tinggi
2	Siswa 2	0	4	0,800	tinggi
3	Siswa 3	0	5	1,000	tinggi
4	Siswa 4	2	5	1,000	tinggi
5	Siswa 5	1	4	0,750	tinggi
6	Siswa 6	0	3	0,600	sedang
7	Siswa 7	1	4	0,750	tinggi
8	Siswa 8	0	3	0,600	sedang
9	Siswa 9	0	3	0,600	sedang
10	Siswa 10	0	2	0,400	sedang
11	Siswa 11	0	4	0,800	tinggi
12	Siswa 12	0	4	0,800	tinggi
Rata-rata				0,738	tinggi

Berdasarkan tabel 4.12 perhitungan skor N-gain terhadap peningkatan hasil yang diperoleh siswa pada topik mengurutkan bilangan rata-rata adalah 0,738. Artinya berdasarkan interpretasi skor N-gain diperoleh keterangan bahwa peningkatan hasil belajar siswa tergolong pada kategori tinggi.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia mengalami peningkatan pada tiap topik yang selama ini menjadi permasalahan baginya dalam memahami matematika.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil peneliti di lapangan yang telah dipaparkan sebelumnya, terdapat siswa-siswa yang mengalami gangguan belajar diskalkulia yang sekaligus mengalami disleksia. Sehingga perlu upaya dalam membantu siswa dengan gangguan belajar ini. Masalahnya di sekolah gangguan belajar ini tidak dipahami secara baik guru dan pihak sekolah lainnya. Padahal, anak dengan gangguan belajar diskalkulia dan disleksia merupakan salah satu bentuk ADHD (*attention deficit hiperactivity disorder*) yang membutuhkan pemahaman dan penanganan yang serius (Santrock, 2007). Karena anak-anak dengan dyscalculia cenderung menunjukkan tantangan di semua bidang matematika, termasuk uang, pengukuran, dan waktu. Tantangan-tantangan ini tidak hanya berdampak pada kemampuan mereka untuk berprestasi di sekolah tetapi juga banyak kecakapan hidup yang penting (Franklin, 2018).

Terlebih lagi, diskalkulia bukanlah suatu penyakit sehingga tidak ada obatnya. Banyak yang mengalami diskalkulia dapat

menjadi ahli matematika yang kompeten, jika mereka diajar dengan tepat menggunakan pendekatan pengajaran multi-indra yang terstruktur yang tepat (Kay and Yeo 2003, Yeo 2003, Butterworth and Yeo 2004). Oleh karena itu, dalam penelitian ini, peneliti mencoba mengembangkan perangkat pembelajaran dalam upaya membantu anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang sekaligus mengalami disleksia, karena memang seharusnya perlakuan guru harus berbeda atau memberikan perhatian khusus untuk anak dengan gangguan belajar ini. Harus ada perlakuan khusus dengan perangkat belajar khusus pula. Bahan ajar yang digunakan juga harus berbeda, sehingga anak dengan gangguan belajar tidak akan semakin tertinggal pencapaiannya dari anak-anak lain dalam belajar matematika di sekolah.

Dengan adanya perangkat pembelajaran ini nantinya diharapkan, guru diharapkan dapat membantu siswa baik dalam pembelajaran di kelas maupun di waktu lain yang disesuaikan dengan keadaan siswa. Guru memiliki tanggung jawab untuk membantu anak-anak dengan gangguan belajar dengan melakukan pendekatan pembelajaran yang mendukung anak dapat mengatasi masalah gangguan belajarnya (Essa & El-Zeftwy, 2015).

Pengembangan perangkat ini melalui beberapa tahapan, sehingga diperoleh beberapa draft perangkat. Dalam penelitian ini draft I dikembangkan melalui kajian teori yang dilakukan pada tahap pendefinisian. Draft I yang dibuat disesuaikan dengan teori-teori mengenai hambatan yang dialami anak dengan gangguan belajar diskalkulia. Selanjutnya draft II diperoleh dari pengembangan draft I melalui diskusi dan masukan dengan beberapa pakar. Sedangkan

draft III dihasilkan setelah melakukan ujicoba lapangan. Kendala-kendala yang dihadapi siswa dan guru dalam proses pembelajaran menjadi bahan pertimbangan untuk perbaikan perangkat sebagai draft final.

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan untuk anak diskalkulia yang disleksia disusun dengan meminimalisir penggunaan bacaan, karena pada penelitian ini memang difokuskan pada anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang juga mengalami disleksia dengan gangguan membaca salah satu masalah utamanya. LKPD lebih dominan dengan gambar dan media visual lainnya yang merepresentasikan bilangan-bilangan atau hal-hal yang dianggap sulit oleh siswa dengan gangguan diskalkulia. Media visual dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Media atau alat peraga visual dapat pula menumbuhkan minat dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata (Hasibuan, 2019). Adanya dukungan alat peraga dan media ini yang termuat dalam LKPD dapat dipergunakan siswa dengan gangguan diskalkulia yang disleksia dalam hal mengkonkritkan sesuatu yang selama ini siswa anggap masih abstrak.

Untuk dapat menjelaskan tentang angka, siswa harus memahami cara angka terdiri dari pola dan struktur. Siswa perlu menghabiskan waktu untuk menjadi terbiasa dengan berbagai pola angka dan dengan basis sepuluh dan struktur angka nilai tempat. Mereka perlu memiliki pemahaman tentang prinsip-prinsip matematika abstrak (Kay & Yeo, 2003). Sehingga LKPD yang mempertimbangkan aktivitas siswa dalam memahami konsep abstrak melalui aktivitas-aktivitas belajarnya.

Dalam penelitian ini juga dikembangkan buku petunjuk guru, buku ini guna mengarahkan dan menjadi pedoman bagi guru dalam memberikan petunjuk-petunjuk dalam siswa menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LKPD bagi anak diskalkulia yang disleksia. Buku pegangan guru yang dikembangkan dimaksudkan untuk memudahkan guru dalam memberikan pendampingan dan bimbingan belajar bagi anak melalui LKPD yang telah disusun yang dilengkapi berbagai kegiatan permainan aritmatika dalam membantu siswa menyenangi belajar matematika sekolah.

LKPD yang disusun dengan dilengkapi buku pegangan guru ini, memperhartikan karekteristik kondisi yang biasa dialami dalam kegiatan belajar matematika, karena siswa diskalkulia sering mengalami masalah dalam mengambil dan menggunakan fakta angka dengan cepat (misalnya, pada tabel perkalian) dan juga aktivitas prosedur (misalnya pada pembagian). Bahkan jika mereka menghasilkan jawaban yang benar atau menggunakan metode yang benar, mereka dapat melakukannya secara mekanis dan tanpa rasa percaya diri dan tidak memiliki cara untuk mengetahui atau memeriksa bahwa jawabannya benar (Chinn & Ashcroft, 2006). Sehingga karekteristik ini, menjadi pertimbangan dasar dalam menyusun LKPD dan buku pegangan guru.

Dalam menyusun LKPD dan buku pegangan guru untuk membantu anak diskalkulia yang juga mengalami disleksia memang memerlukan kehati-hatian dalam penyusunannya mulai dari draf I sampai draf final yang dapat digunakan oleh guru. Karena pada dasarnya, masalah masalah gangguan belajar disleksia merupakan masalah yang kompleks dalam penanganannya dan membutuhkan

perhatian khusus. Sehingga dalam hal ini perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini tidak dapat mengatasi secara sempurna dan menyeluruh dari masalah disleksia.

Perangkat pembelajaran ini difokuskan dalam membantu dan mensiasati pembelajaran bagi anak diskalkulia agar siswa dapat memahami matematika meskipun siswa mengalami disleksia. Bantuan ini diberikan oleh guru dimana guru mendampingi siswa dalam memahami petunjuk pelaksanaan pengerjaan LKPD dengan membacakan petunjuk-petunjuk melalui buku guru yang telah dikembangkan. Sehingga dalam penelitian ini perangkat yang dikembangkan pada dasarnya hanyalah dapat mensiasati agar siswa tidak lebih frustrasi dalam memahami matematika dikarenakan terlalu banyak bacaan yang harus mereka pahami pada anak disleksia.

Aktivitas siswa lebih dominan melakukan kegiatan-kegiatan yang relevan dengan pembelajaran karena siswa lebih diajak belajar secara menyenangkan bukan hanya diberikan pemahaman melalui simbol simbol abstrak. Dalam proses pembelajaran menggunakan berbagai jenis permainan yang bervariasi akan membuat anak merasa senang dan tidak mudah jenuh dalam belajar (Triharso, 2013: 47).

Hasil penelitian ini, menunjukkan respon siswa terhadap perangkat dan pembelajaran yang diberikan tergolong positif. Siswa lebih aktif melakukan kegiatan-kegiatan yang diperintahkan dalam LKPD dengan menggunakan alat bantu berupa alat peraga. Bagi anak diskalkulia, intervensi (melakukan sesuatu untuk merubah suatu kondisi) lebih dini akan membantu anak lebih mudah menghadapi kesulitannya (Fathimah, 2018).

Deskripsi hasil belajar siswa menunjukkan adanya kemajuan disetiap masalah yang dialami siswa dengan gangguan belajar diskalkulia sebelumnya dalam memahami matematika dikarenakan siswa diajak belajar melalui gambar-gambar yang merepresentasi bilangan bilangan, dari mengenal dan memahami bilangan, mengurutkan bilangan hingga operasi bilangan.

Adanya kemajuan belajar bagi siswa diskalkulia yang dialeksia ini juga terlihat dari perhitungan skor *N-gain* yang menggambarkan peningkatan hasil yang diperoleh siswa pada topik mengurutkan bilangan rata-rata adalah 0,738. Ini bermakna peningkatan hasil belajar siswa tergolong pada kategori tinggi bagi anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang dialeksia. Karena pada dasarnya, anak diskalkulia sulit melihat pola keterhubungan angka dan juga pola angka, seperti yang digambarkan oleh Emerson & Babbie (2014) bahwa siswa diskalkulia tidak memahami sistem nilai tempat di mana nilai angka bergantung pada posisinya dalam angka, juga tidak memahami prinsip pertukaran yang menopang nilai tempat. Dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dengan memperhatikan karakteristik siswa diskalkulia yang dialeksia, maka dapat membantu siswa belajar matematika.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian pengembangan ini melahirkan suatu produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia. Pengembangan perangkat dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu: a) pendefinisian (*define*), b) perancangan (*design*), dan c) pengembangan (*develop*). Tiap tahapan yang dilakukan disesuaikan dengan materi yang menjadi fokus dalam penelitian ini yaitu materi-materi yang menjadi dasar sehingga anak dikatakan mengalami diskalkulia berupa topik mengenal dan memahami bilangan, mengurutkan bilangan, dan operasi bilangan.
2. Perangkat pembelajaran bagi anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang disleksia yang dikembangkan telah diujicoba dan diimplementasikan pada pembelajaran matematika bagi anak diskalkulia yang disleksia dan memperoleh hasil yang positif, baik ditinjau dari aktivitas dan respon siswa, aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran, dan hasil belajar yang diperoleh siswa setelah diterapkan perangkat yang dikembangkan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian juga dapat diberikan beberapa saran demi perbaikan pada penelitian selanjutnya yaitu:

1. Dalam penelitian ini perangkat yang telah dikembangkan kemudian diimplementasi pada waktu khusus diluar jam pembelajaran sekolah. Sehingga disarankan pada peneliti yang juga akan meneliti hal yang serupa dengan penelitian ini agar dapat mengembangkan sebuah skenario pembelajaran yang dapat langsung menyisipkan perangkat pembelajaran ini pada jam pelajaran matematika di sekolah.
2. Penelitian ini juga mengfokuskan pada tiga topik permasalahan diskalkulia yang dialami siswa, sehingga perlu adanya kelanjutan pengembangan perangkat pada topik lain yang juga sulit dipahami anak dengan gangguan belajar diskalkulia.
3. Penanganan gangguan belajar disleksia merupakan masalah yang juga tidak kalah kompleksnya dengan masalah diskalkulia, sehingga pada kasus anak dengan gangguan belajar diskalkulia yang juga mengalami disleksia, memerlukan pengembangan perangkat pembelajaran khusus pula untuk mengatasi masalah disleksia yang dialami siswa. Sehingga penelitian untuk membantu anak disleksia juga perlu terus dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, B. (2016). Identifikasi Gangguan Belajar Dyscalculia Pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah Di Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Al-Khawarizmi*, <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/alkhawarizmi/article/view/1732>
- Azhari, Budi. (2018). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Dyscalculia*. Pusat Penelitian dan Penerbitan, LPPM Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam.
- Bryant, Diane P. (2005). *Social Integration of Students with Autism in Inclusive Settings (Division on Developmental Disabilities. Council for Exceptional Children.*
- Butterworth, B. and Yeo, D. (2004), *Dyscalculia Guidance*. London: Nelson
- Bynner, J. & Parsons, S. (1997). *Does Numeracy Matter?* London: The Basic Skills Agency. Institute of Education: London.
- Chinn, S., & Ashcroft, R. E. (Eds.). (2006). *Mathematics for dyslexics: Including dyscalculia*. John Wiley & Sons, Ltd
- Crane, N., Zusho, A., Ding, Y., & Cancelli, A. (2017). Domain-specific metacognitive calibration in children with learning disabilities. *Contemporary educational psychology*, 50, 72-79.
- David, G.C. (2004). *Mathematics and Learning Disabilities. Journal Of Learning Disabilities*, Volume 37, Number 1.
- Djokosetio & Sidiarto, L. (2007). *Perkembangan Otak dan Kesulitan Belajar Pada Anak*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Emerson, J., & Babbie, P. (2014). *The dyscalculia assessment*. Bloomsbury Publishing.
- Essa, H. A. E. E., & El-Zeftwy, A. M. A. (2015). Teachers' Knowledge, Attitudes and Reported Strategies to Assess and Support the Students with Learning Difficulties. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 4(2), 79-92.
- Fathimah, N. S., & Ishartiwi, I. (2018). Pengembangan multimedia permainan interaktif pembelajaran berhitung bagi anak diskalkulia usia prasekolah. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 115-128.
- Fatoni Achmad, Kurrotun A Ima (2019). Identifikasi Siswa Disleksia Di Sekolah Dasar Negeri Inklusi Surabaya Timur. *Jurnal Pendidikan Khusus*. Vol 12 (3).
- Fletcher, J.M. (2011, Apr 19). *Dyslexia: The Evolution of a Scientific Concep*. US National Library of Medicine National Institutes of Health, 15(4): 501-508. April 19, 2011. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3079378/>
- Franklin, D. (2018). *Helping Your Child with Language-based Learning Disabilities: Strategies to Succeed in School and Life with Dyslexia, Dysgraphia, Dyscalculia, ADHD, and Processing Disorders*. New Harbinger Publications.

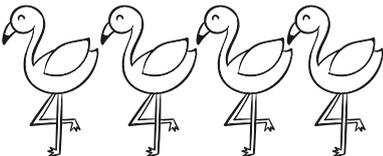
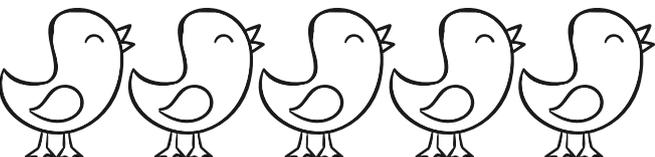
- Geary, D. C., & Hoard, M. K. (2001). Numerical and arithmetical deficits in learning-disabled children: Relation to dyscalculia and dyslexia. *Aphasiology*, 15(7), 635-647
- Ginsburg, H. P. (1997). Mathematics learning disabilities: A view from developmental psychology. *Journal of learning disabilities*, 30(1), 20-33.
- Hasibuan, M. H. F. (2019). Permasalahan Pada Otak (Disleksia) Berpengaruh Pada Kemampuan Berbahasa. *Bahastra: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 3(2), 78-84.
- Kay, J. and Yeo, D. (2003), *Dyslexia and Maths*. London: David Fulton
- Komalasari, M. D. (2017). Efektivitas Metode Multisensori dalam Meningkatkan Kemampuan Membaca pada Peserta Didik Disleksia di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementary School*, 4(1), 14-19.
- Landerl, K., Fussenegger, B., Moll, K., & Willburger, E. (2009). Dyslexia and dyscalculia: Two learning disorders with different cognitive profiles. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103(3), 309-324.
- Madechan & Brillante, N. D.,(2008). Media Benda Nyata Untuk Penyelesaian Soal Cerita Matematika Siswa Diskalkulia, *Jurnal Pendidikan Luar UNESA*. Biasa, Volume 4, Nomor 1.
- Mulyono, Abdurrahman. (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Ostad, S. A. (2015). Private speech use in arithmetical calculation: Relationship with phonological memory skills in children with and without mathematical difficulties. *Annals of Dyslexia*, 65(2), 103-119
- Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2012). Developmental dyslexia. *The Lancet*, 379 (9830), 1997-2007.
- Price, Gravin, R. & Ansari, D. (2013). Dyscalculia: Characteristics, Causes, and Treatments. *Numeracy: Advancing Education in Quantitative Literacy* ,6 (1). <https://scholarcommons.usf.edu/numeracy/vol6/iss1/art2/>
- Raharjo, T. dkk. (2011). Identifikasi Learning Disability pada Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Sosial dan Budaya*. Vol. 4 No. 2.
- Riadi, M. (2016, September 19) *Pengertian, Ciri-ciri dan Penyebab Disleksia*. <https://www.kajianpustaka.com/2016/09/pengertian-ciri-ciri-dan-penyebab-disleksia.html>
- Rubinsten O. & Tannock R. (2010, Juli 15). Mathematics Anxiety in Children with Devolpmental Dyscalculia. *Behavioral and Brain Functions*. <https://behavioralandbrainfunctions.biomedcentral.com/articles/10.1186/1744-9081-6-46>

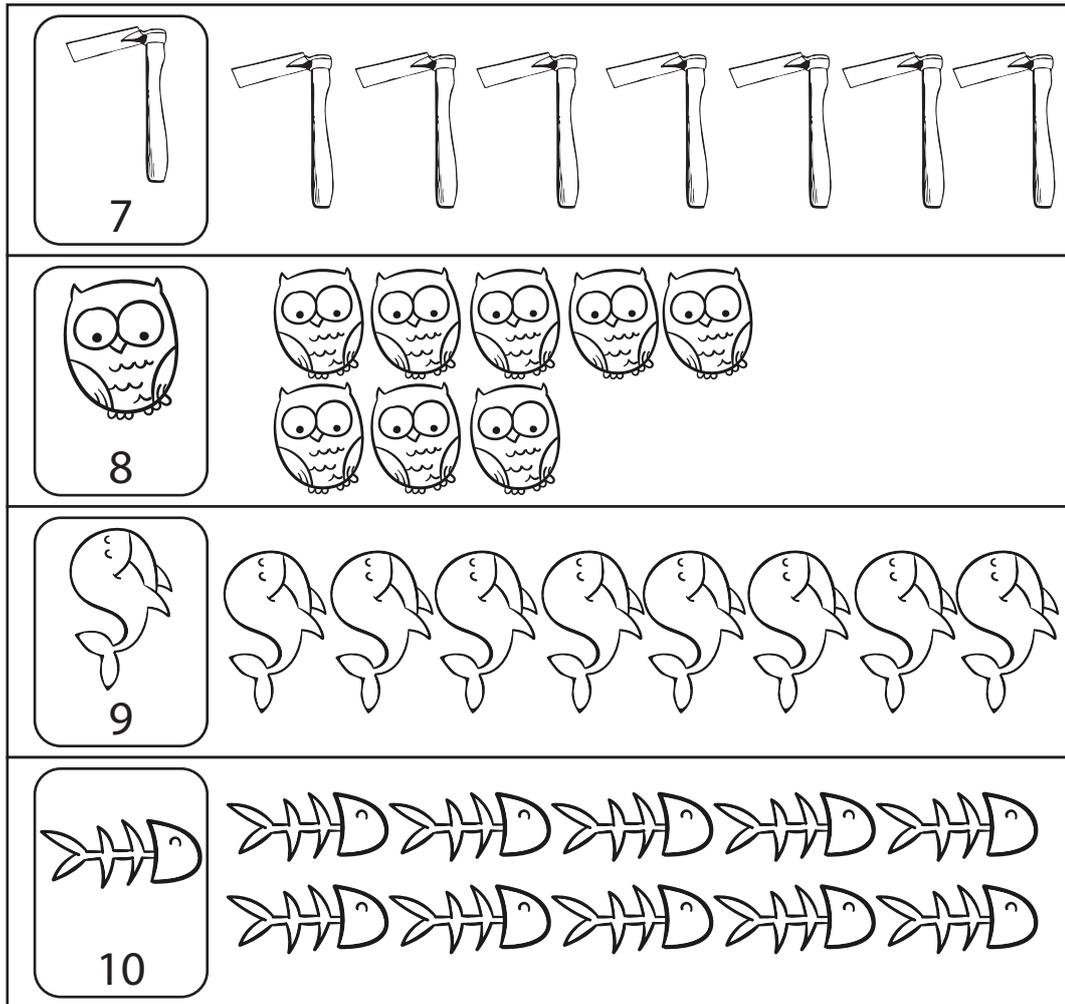
- Rubinsten, O., & Henik, A. (2006). Double dissociation of functions in developmental dyslexia and dyscalculia. *Journal of Educational Psychology*, 98(4), 854.
- Rusefendi, E.T. (1994). *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini untuk Guru dan PGSD D2*. Bandung: Tarsito.
- Santrock, J.W. 2007. *Perkembangan Anak 2*. Alih bahasa oleh Mila Rahmawati. Jakarta: Erlangga
- Shalev, et al (2000). *Developmental Dyscalculia: Prevalence and Prognosis*. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11138905>.
- Siswono. 2010. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Surabaya: Unesa University Press.
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E, dkk. (2001). *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika. Modul 1-6. Penataran Guru SLTP*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas
- Thiagarajan, dkk. 1974. *Instructional Development for Training Teacher of Exaceptional Children Minneapolis*. Indiana University.
- Triharso, A. (2013). *Permainan kreatif & edukatif untuk anak usia dini*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Wenande, B., Een, E., & Petok, J. R. (2019). Dyslexia-related impairments in sequence learning predict linguistic abilities. *Acta psychologica*, 199, 102903.
- Witzel, B. & Mize, M. (2018). Meeting the Needs Students With Dyslexia and Dyscalculia. *SRATE Journal*, 27 (1), 31-39.
- Yeo, D. (2003). *Dyslexia, Dyspraxia and Mathematics*. London: Whurr

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Tujuan: Peserta didik mampu mengenal angka.

Warnailah gambar-gambar berikut sesuai dengan urutannya.

 1	
 2	
 3	
 4	
 5	
 6	



- ⬢ Warnailah gambar pertama dengan warna orange
- ⬢ Warnailah gambar kedua dengan warna pink
- ⬢ Warnailah gambar ketiga dengan warna coklat
- ⬢ Warnailah gambar keempat dengan warna coklat tua
- ⬢ Warnailah gambar kelima dengan warna ungu
- ⬢ Warnailah gambar keenam dengan warna abu-abu
- ⬢ Warnailah gambar ketujuh dengan warna hijau
- ⬢ Warnailah gambar kedelapan dengan warna kuning
- ⬢ Warnailah gambar kesembilan dengan warna biru
- ⬢ Warnailah gambar kesepuluh dengan warna hitam

LATIHAN:

Tujuan: Peserta didik mampu memahami nilai bilangan.

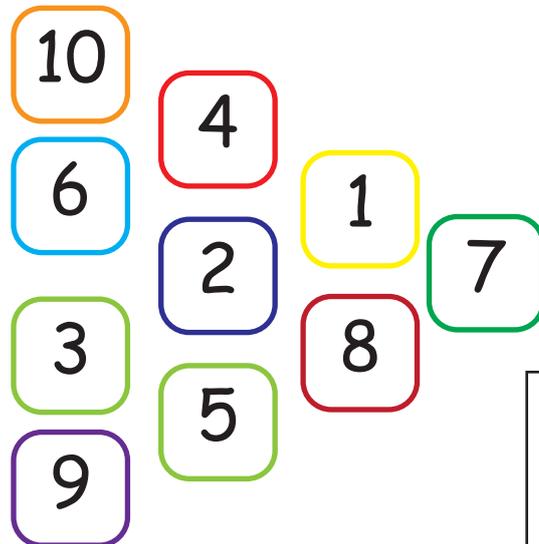
Buatlah gambar sebanyak angka yang tertulis!



LKPD

Tujuan: Peserta didik mampu mengurutkan bilangan terkecil ke terbesar dan sebaliknya.

Perhatikan kartu-kartu angka berikut! Urutkanlah angka-angka terse-



Gunakan bantuan alat berupa poster yang disediakan oleh



A. Urutan angka dari terkecil ke terbesar

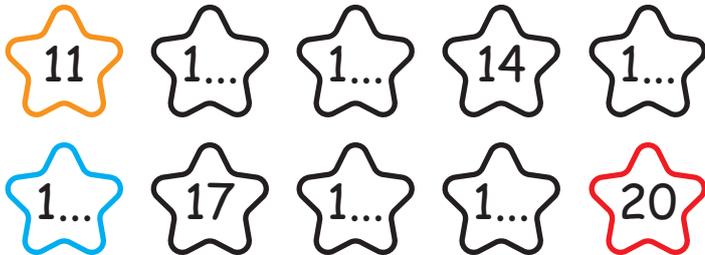


B. Urutan angka dari terbesar ke terkecil



Sekarang dengan mengikuti urutan angka satuan di atas urutkan pula angka puluhan berikut!

C. Urutan bilangan puluhan dari terkecil hingga terbesar

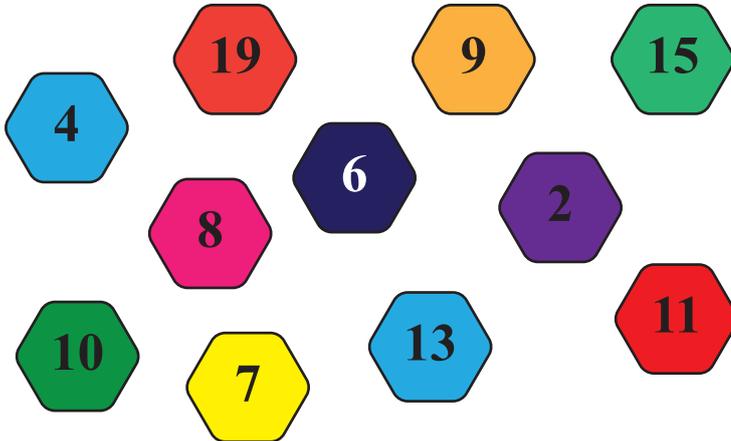


D. Urutan bilangan puluhan dari terbesar hingga terkecil

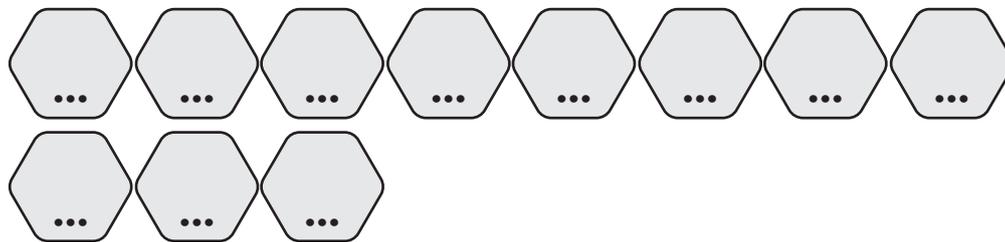


**Sekarang dengan mengikuti urutan angka satuan di atas
urutkan pula angka puluhan berikut !!!**

Urutkan angka-angka berikut dimulai!



Urutan dari yang terkecil hingga terbesar



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

A. Penjumlahan

$$\begin{array}{c}
 \text{🍏} \\
 1
 \end{array}
 +
 \begin{array}{c}
 \text{🍏} \\
 1
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \text{🍏} \text{ 🍏} \\
 2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \text{🍏} \text{ 🍏} \\
 2
 \end{array}
 +
 \begin{array}{c}
 \text{🍏} \\
 1
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \text{🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \\
 3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \text{🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \\
 5
 \end{array}
 +
 \begin{array}{c}
 \text{🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \\
 3
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \dots \\
 \dots
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \text{🍏} \\
 1
 \end{array}
 +
 \begin{array}{c}
 \text{🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \\
 5
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \dots \\
 \dots
 \end{array}$$

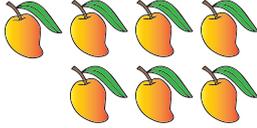
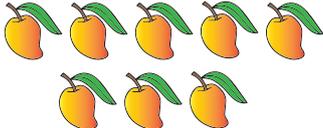
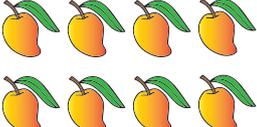
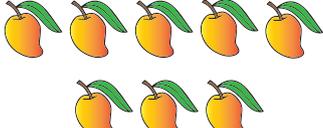
$$\begin{array}{c}
 \text{🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \\
 5
 \end{array}
 +
 \begin{array}{c}
 \dots \\
 \dots
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \text{🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \\
 \text{🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \\
 \text{🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \\
 9
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \dots \\
 \dots
 \end{array}
 +
 \begin{array}{c}
 \text{🍏} \text{ 🍏} \\
 2
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \text{🍏} \text{ 🍏} \text{ 🍏} \\
 \text{🍏} \text{ 🍏} \\
 \text{🍏} \text{ 🍏} \\
 7
 \end{array}$$

- 7 + 2 = ...
- ... + 3 = ...
- 4 + 4 = ...
- ... + 6 = 14
- 7 + ... = 11
- 5 + ... = 15

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

B. Pengurangan

 5	—	 2	=	 3
-				
=				
 7	—	 3	=	 4
-				
=				
 4	—	 3	=	 1
-				
=				
 8	—	 3	=
-				
=				
 6	—	 1	=	...
-				
=				
....	—	 2	=	 8
-				
=				
 8	—	=	 3
-				
=				

- | | |
|----------------|----------------|
| ▪ 7 - 5 = ... | ▪ ... - 2 = 8 |
| ▪ 9 - 8 = ... | ▪ 9 - 3 = ... |
| ▪ 10 - ... = 6 | ▪ ... - 7 = 13 |

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

C. Perkalian

$$\begin{array}{c}
 \text{3 soccer balls} \\
 \times 2 \\
 \hline
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \text{6 soccer balls (circled)} \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \text{2 soccer balls} \\
 \times 4 \\
 \hline
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \text{8 soccer balls (circled)} \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \text{4 soccer balls} \\
 \times 3 \\
 \hline
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \text{12 soccer balls (circled)} \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \text{5 soccer balls} \\
 \times 3 \\
 \hline
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \text{...} \\
 \hline
 \end{array}$$

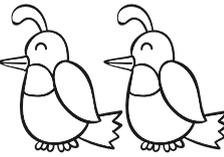
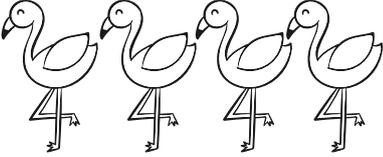
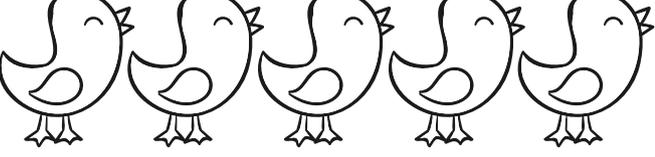
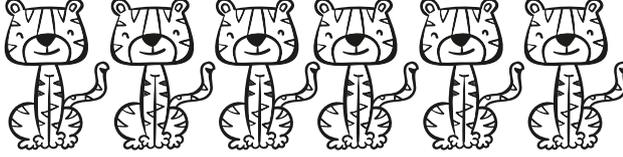
$$\begin{array}{c}
 \text{4 soccer balls} \\
 \times \text{...} \\
 \hline
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \text{8 soccer balls (circled)} \\
 \hline
 \end{array}$$

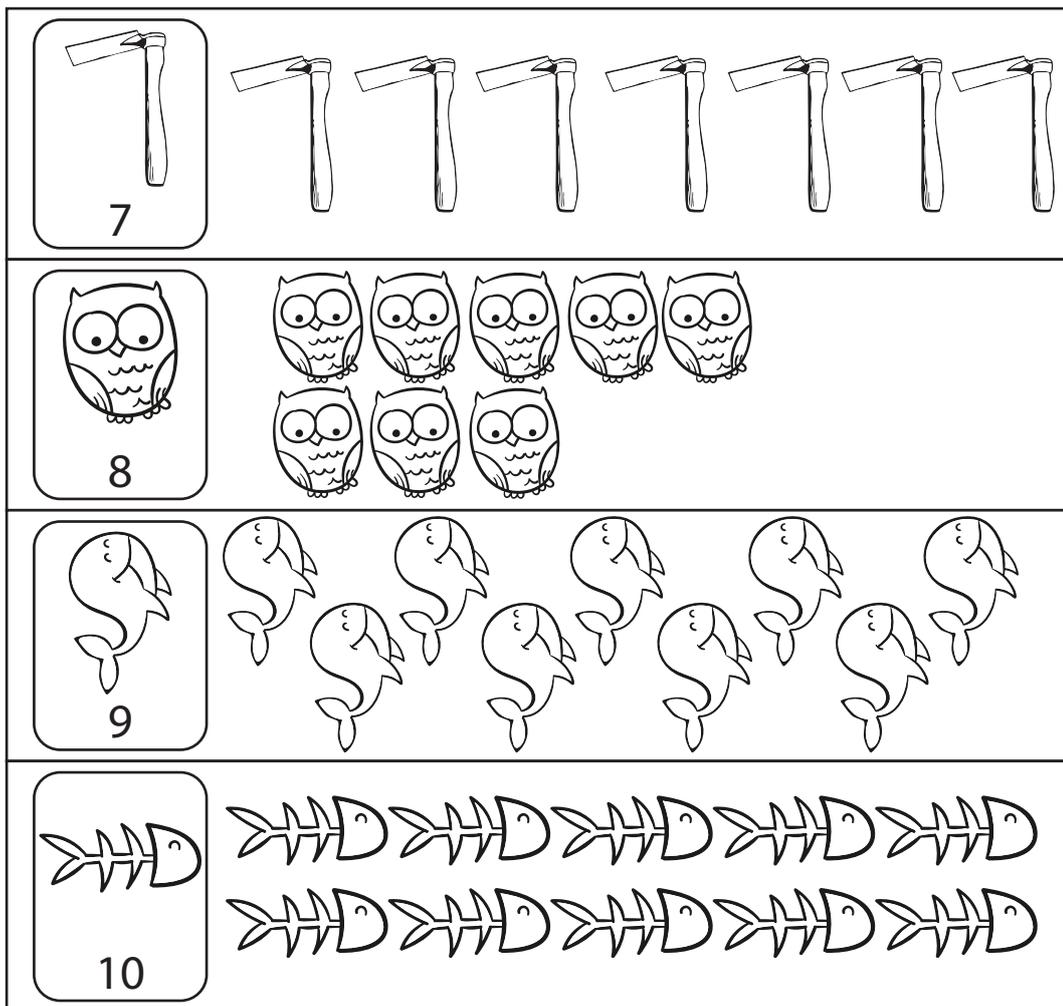
$$\begin{array}{c}
 \text{3 soccer balls} \\
 \times \text{...} \\
 \hline
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \text{6 soccer balls (circled)} \\
 \hline
 \end{array}$$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Tujuan: Peserta didik mampu mengenal angka.
Warnailah gambar-gambar berikut sesuai dengan urutannya.

Guru menginstruksikan kepada siswa untuk mewarnai gambar-gambar di bawah ini sesuai dengan warna-warna yang telah ditentukan pada perintah di bawah gambar :

 1	
 2	
 3	
 4	
 5	
 6	



Siswa diinstruksikan mewarnai gambar di atas sesuai ketentuan warna berikut ini !

- ⬡ Warnailah gambar pertama dengan warna orange
- ⬡ Warnailah gambar kedua dengan warna pink
- ⬡ Warnailah gambar ketiga dengan warna coklat
- ⬡ Warnailah gambar keempat dengan warna coklat tua
- ⬡ Warnailah gambar kelima dengan warna ungu
- ⬡ Warnailah gambar keenam dengan warna abu-abu
- ⬡ Warnailah gambar ketujuh dengan warna hijau
- ⬡ Warnailah gambar kedelapan dengan warna kuning
- ⬡ Warnailah gambar kesembilan dengan warna biru
- ⬡ Warnailah gambar kesepuluh dengan warna hitam

Guru memberikan soal latihan kepada siswa, dimana siswa akan membuat gambar sebanyak nilai bilangan masing-masing gambar.

LATIHAN:

Tujuan: Peserta didik mampu memahami nilai bilangan.

Buatlah gambar sebanyak angka yang tertulis!

Siswa diinstruksikan untuk menggambar masing-masing bentuk sesuai dengan nilai bilangan disampingnya !



6 =



8 =



4 =



7 =



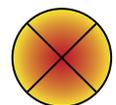
3 =



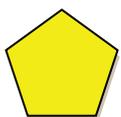
1 =



5 =



2 =



9 =



10 =

BUKU GURU "DENGAN KETERANGAN"

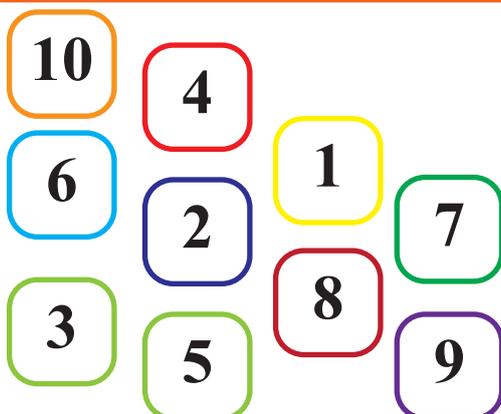
LKPD

Guru mengintruksikan kepada siswa dan membacakan perintah soal !

Tujuan: Peserta didik mampu mengurutkan bilangan terkecil ke terbesar dan sebaliknya.

Perhatikan kartu-kartu angka berikut! Urutkanlah angka-angka tersebut!

Guru menginstruksikan kepada siswa agar memperhatikan bilangan-bilangan yang ada pada soal



siswa diminta untuk menggunakan poster urutan bilangan sebagai alat bantu !

Gunakan bantuan alat berupa poster yang disediakan oleh gurumu!

siswa diintruksikan untuk memperhatikan poster urutan bilangan yang ada !



guru membacakan intruksi soal yang diberikan, dan siswa diminta melengkapi kolom berisi titik-titik

A. Urutan angka dari terkecil ke terbesar



guru membacakan intruksi soal yang diberikan, dan siswa diminta untuk melengkapi kolom berisi titik-titik di soal.

B. Urutan angka dari terbesar ke terkecil

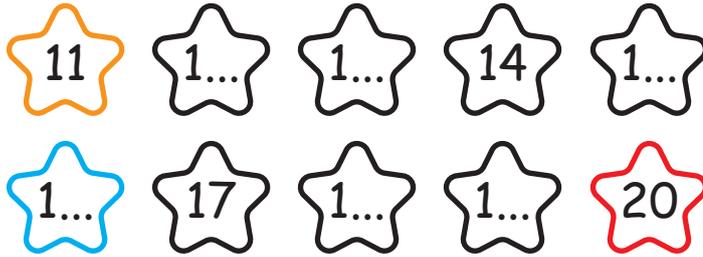


Guru menyampaikan soal berikut adalah pada bilangan puluhan dengan memperhatikan kembali poster !!!

Sekarang dengan mengikuti urutan angka satuan di atas urutkan pula angka puluhan berikut!

Guru membacakan intruksi soal untuk melengkapi kolom berisi titik-titik kepada siswa !

C. Urutan bilangan puluhan dari terkecil hingga terbesar



Siswa diminta menyelesaikan soal dan untuk melengkapi kolom berisi titik-titik sesuai intruksi dari guru !

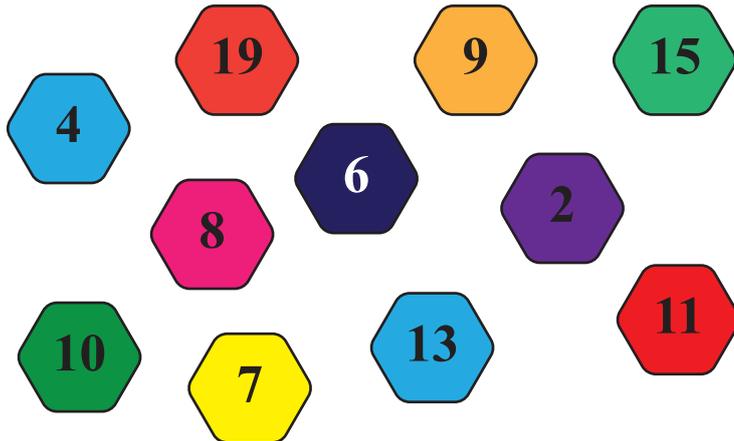
D. Urutan bilangan puluhan dari terbesar hingga terkecil



Sekarang dengan mengikuti urutan angka satuan di atas urutkan pula angka puluhan berikut !!!

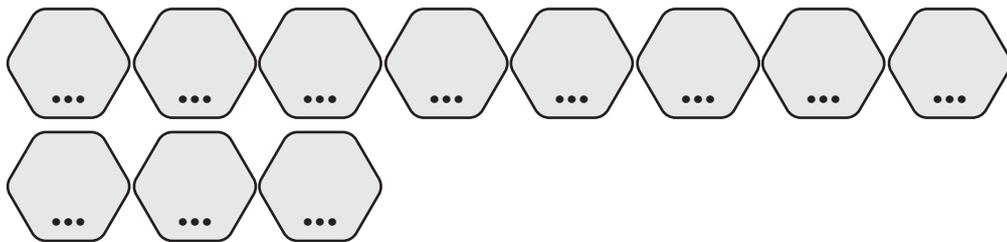
Guru mengingatkan kembali langkah yang sama dilakukan mengurutkan bilangan satuan di atas pada soal berikut ini !!!

Urutkan angka-angka berikut dimulai!



Guru membacakan perintah soal, kemudian siswa mengurutkan angka dari terkecil pada susunan bilangan yang disediakan soal

Urutan dari yang terkecil hingga terbesar





**BIODATA PENELITI
PUSAT PENELITIAN DAN PENERBITAN LP2M
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**

TAHUN 2019

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap <i>(dengan gelar)</i>	Budi Azhari, M. Pd
2.	Jenis Kelamin L/P	Laki-laki
3.	Jabatan Fungsional	Lektor
4.	NIP	19800318 20081 1005
5.	NIDN	2018038003
6.	NIPN <i>(ID Peneliti)</i>	201803800308552
7.	Tempat dan Tanggal Lahir	Seumadam/ 18 Maret 1980
8.	E-mail	budiazhari@ar-raniry.ac.id
9.	Nomor Telepon/HP	082161688448
10.	Alamat Kantor	Jl. Syehk Abdur Rauf, Kopelma Darussalam, Banda Aceh
11.	Nomor Telepon/Faks	0651-75529221/ 0651-75529222
12.	Bidang Ilmu	Tarbiyah dan Keguruan
13.	Program Studi	Pendidikan Matematika
14.	Fakultas	Tarbiyah dan Keguruan

B. Riwayat Pendidikan

No.	Uraian	S1	S2	S3
1.	Nama Perguruan Tinggi	Universitas Syiah Kuala	Universitas Negeri Malang	-
2.	Kota dan Negara PT	Banda Aceh, Provinsi Aceh - Indonesia	Malang, Jawa Timur - Indonesia	-

3.	Bidang Ilmu/ Program Studi	Pendidikan Matematika	Pendidikan Matematika	-
4.	Tahun Lulus	2004	2006	-

C. Pengalaman Penelitian dalam 3 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Sumber Dana
1.	2016	Tinjauan terhadap Peningkatan Kualitas Guru, Kepala Sekolah dan Pengawas Sekolah di Aceh (Analisis Empiris dan Konseptual)	APBA/ Dinas Pendidikan Aceh
2.	2016	Identifikasi Gangguan Belajar Dyscalculia pada Anak Madrasah Ibtidayah Kota Banda Aceh	DIPA UIN Ar-Raniry
3.	2017	Model <i>Eliciting Activities</i> dalam menganalisis Kreativitas Pemecahan Masalah Matematis pada Mahasiswa Pendidikan Matematika di PTKIN Aceh	DIPA UIN Ar-Raniry
4.	2018	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Dyscalculia	DIPA UIN Ar-Raniry

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 3 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian	Sumber Dana
1.	2016	Pendampingan penulisan karya tulis ilmiah bagi guru matematika di Kab. Pidie Jaya	Dinas Pendidikan Kabupaten Pidie Jaya
2.	2016	Pendampingan penulisan karya tulis ilmiah bagi guru matematika di Kab. Aceh Jaya	Dinas Pendidikan Kabupaten Aceh Jaya
3.	2017	Pendampingan terhadap guru matematika dalam menangani siswa dengan gangguan belajar diskalkulia di Madrasah	Mandiri

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun/Url
1.	Pembelajaran dengan Pendekatan Teori APOS untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa pada Mata Kuliah Kalkulus	Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika. (Cetak)	Vol. 3. No. 1. Thn 2015
2.	Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui <i>Creative Problem Solving</i> pada Mahasiswa Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh	Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika. (Cetak)	Vol. 3. No. 1. Thn 2016.
dst.	Identifikasi Gangguan Belajar Dyscalculia pada Siswa	Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran	Vol. 1. No. 1. Thn 2017.

	Madrasah Ibtidaiyah	Matematika (Online)	
--	---------------------	------------------------	--

F. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Tebal Halaman	Penerbit
1.	Sejarah dan Filsafat Matematika	2017	viii + 234	Pale Media Prima - Yogyakarta. ISBN: 978-602-60760-4-5
2.				

G. Perolehan HKI dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1.				
2.				
dst.				

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Banda Aceh, 30 Oktober
2019
Ketua/Anggota Peneliti,

Budi Azhari, M.Pd
NIDN. 2018038003