

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Diskalkulia

Diskalkulia secara harfiah berasal dari kata Yunani "*dys*" yang berarti kesulitan atau gangguan, dan "*calculia*" yang berarti menghitung. *American Psychiatric Association* (APA) dalam *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-5) menyatakan bahwa diskalkulia sebagai suatu kondisi gangguan dalam mempelajari atau menerapkan keterampilan aritmatika yang tidak sesuai dengan usia atau tingkat pendidikan seseorang (American Psychiatric Association, 2013). Pendapat tersebut mengartikan bahwa diskalkulia didefinisikan sebagai gangguan spesifik yang mempengaruhi keterampilan seseorang dalam aritmatika, di mana individu mengalami ketidakmampuan dalam mempelajari atau menerapkan kemampuan matematika yang tidak sesuai dengan usia atau tingkat pendidikan mereka. Definisi ini menekankan bahwa ketidakmampuan ini tidak dapat dijelaskan oleh faktor-faktor lain seperti keterlambatan perkembangan umum atau kekurangan dalam pendidikan. Dengan kata lain, diskalkulia adalah kondisi yang berdiri sendiri dan tidak disebabkan oleh faktor-faktor eksternal, melainkan merupakan gangguan yang khusus mempengaruhi kemampuan matematika individu.

Berdasarkan kriteria DSM-5, anak-anak didiagnosis mengalami diskalkulia jika memperoleh skor minimal 80 pada Skala Kecerdasan *Wechsler* untuk Anak-anak-IV (WISC-IV) (American Psychiatric Association, 2013). Begitu juga menurut Schwizer Ashkenazi (2024) mengemukakan bahwa anak dengan diskalkulia perkembangan (*Developmental Dyscalculia*) memiliki IQ dalam rentang normal, namun mereka menunjukkan kinerja yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan kelompok anak tanpa gangguan. Lebih lanjut, menurut Castaldi et al. (2024) gangguan dalam persepsi waktu sub-detik dan supra-detik dapat dipahami dengan mempertimbangkan berbagai kelainan kortikal dan subkortikal yang ditemukan pada anak dengan diskalkulia.

Dari perspektif ilmu saraf, diskalkulia adalah gangguan terkait angka yang diakibatkan oleh kelainan neurologis. Anak penderita diskalkulia seringkali mengalami ketidakmampuan dalam menyelesaikan tugas-tugas yang berhubungan dengan

perhitungan matematis karena belum memahami konsep dasar berhitung. Dari sudut pandang ilmu saraf, diskalkulia disebabkan oleh faktor genetik, kerusakan otak, dan perkembangan otak (Wadu & Bulu, 2022). Diskalkulia dapat diartikan sebagai ketidakmampuan melakukan perhitungan seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian yang disebabkan oleh gangguan atau kegagalan fungsi sistem saraf pusat pada masa perkembangan. Diskalkulia dapat terjadi tanpa mempengaruhi kemampuan matematika atau abstraksi yang diperlukan dalam matematika (Mutiani & Suyadi, 2020). Hal tersebut dapat diartikan bahwa individu dengan diskalkulia mungkin memiliki kemampuan yang baik tentang teori matematika, namun mereka menghadapi kesulitan khusus dalam aspek praktis seperti perhitungan matematis atau pemahaman fakta aritmatika.

Suzana & Maulida (2019) menjelaskan bahwa diskalkulia dapat didefinisikan sebagai '*math difficulty*' karena dikaitkan dengan kemampuan matematika. Gangguan ini dapat terjadi dalam dua bentuk, yaitu ketidakmampuan berhitung (*counting*) dan ketidakmampuan dalam melakukan kalkulasi (*calculating*). Peserta didik yang menderita diskalkulia mengalami kesulitan memahami proses yang berkaitan dengan matematika. Hal ini dibuktikan dengan kesulitan mereka dalam mempelajari dan menyelesaikan tugas-tugas yang melibatkan simbol dan angka matematika. Menurut Jati et al. (2020) menegaskan bahwa diskalkulia sering dikenali dari ketidakmampuan mempelajari dan menerapkan matematika dasar, yang biasanya diperoleh anak-anak sejak usia dini. Penderita diskalkulia mungkin mengalami ketidakmampuan memahami angka, mempelajari matematika, dan melakukan operasi aritmatika dasar. Gangguan ini tidak bergantung pada kemampuan intelektual umum dan dapat terjadi meskipun ada upaya pembelajaran dan pengajaran yang tepat. Hal ini sejalan dengan Fitrah Dwi & Audina (2021) yang menyatakan bahwa kesulitan dalam matematika juga disebabkan karena keterampilan dasar aritmatika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Hal ini diduga karena peserta didik belum memahami hubungan antara satuan sepuluh ribu dan seribu sehingga tidak mampu menerapkan operasi matematika dengan benar. Menurut Peters et al. (2020) Anak-anak dengan diskalkulia tidak mengalami kesulitan dalam memproses besaran numerik, baik yang bersifat simbolik maupun non-simbolik, namun mereka memang memiliki kelemahan dalam keterampilan spasial.

Terdapat berbagai jenis diskalkulia yang diklasifikasikan menurut Nfon (dalam Patricia & Zamzam, 2019) sebagai berikut:

1. Diskalkulia kuantitatif, mengacu pada kesulitan dalam keterampilan menghitung dan melakukan kalkulasi. Peserta didik dengan jenis diskalkulia ini mengalami masalah dalam mengerjakan operasi aritmatika dasar.
2. Diskalkulia kualitatif, kesulitan dalam menguasai keterampilan yang diperlukan untuk melakukan operasi matematika seperti penambahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan penghitungan akar kuadrat. Peserta didik mungkin tahu operasi apa yang harus dilakukan, tetapi tidak mampu melaksanakannya dengan benar.
3. Diskalkulia *intermediate*, jenis ini menunjukkan ketidakmampuan peserta didik untuk bekerja dengan simbol atau angka, terutama ketika angka-angka tersebut sangat besar (misalnya, lebih dari 100.000.000). Peserta didik dengan jenis diskalkulia ini mungkin memerlukan bantuan untuk memanipulasi atau membaca angka-angka besar tersebut.
4. Diskalkulia verbal, jenis ini peserta didik dapat membaca dan menulis angka, tetapi tidak memahami makna angka tersebut, tidak dapat mengingat nama angka, atau mengalami kesulitan mengenali angka saat angka tersebut diucapkan oleh orang lain.
5. Diskalkulia *practognostic*, kesulitan dalam memanipulasi objek atau konsep secara matematis, seperti membandingkan angka untuk menentukan mana yang lebih kecil atau lebih besar, serta kesulitan dalam bekerja dengan kuantitas, volume, atau persamaan dalam situasi praktis.
6. Diskalkulia leksikal, jenis ini, peserta didik dapat membaca angka tunggal, tetapi mengalami kesulitan mengingat posisinya dalam angka yang lebih besar, seperti dalam bilangan yang terdiri dari beberapa digit.
7. Diskalkulia grafis merupakan kesulitan dalam menulis simbol dan angka matematika dengan benar. Peserta didik mungkin mengalami masalah dalam merepresentasikan angka atau simbol dengan cara yang tepat secara grafis.
8. Diskalkulia indignantik, jenis ini ditandai oleh ketidakmampuan untuk mengingat konsep atau ide matematika setelah mempelajarinya. Peserta didik mungkin memahami suatu konsep saat diajarkan, tetapi cepat melupakannya setelah pelajaran selesai.

9. Diskalkulia operasional, kesulitan dalam melakukan operasi aritmatika dan perhitungan, serta dalam memanipulasi angka dan simbol matematika. Peserta didik mungkin mengalami kesulitan besar dalam melaksanakan perhitungan yang melibatkan manipulasi angka secara mental atau tertulis.

Mutiani & Suyadi (2020) menyatakan bahwa terdapat beberapa karakteristik yang sering muncul pada peserta didik yang mengalami gangguan diskalkulia:

1. Gangguan dalam Memahami Pola Hubungan Keruangan

Terdapat dua kondisi yang menyebabkan peserta didik kesulitan memahami konsep pola hubungan spasial, yaitu yang pertama kondisi internal akibat ketidakmampuan otak dan kondisi ekstrinsik akibat lingkungan sosial yang tidak mendukung komunikasi. Gangguan dalam memahami pola hubungan spasial ini membuat peserta didik kesulitan memahami sistem bilangan secara keseluruhan, misalnya peserta didik dengan gangguan ini tidak mampu mengenali bahwa angka 4 lebih dekat ke angka 5 dibandingkan angka 7, karena mereka tidak dapat memahami jarak antar angka pada garis bilangan atau penggaris.

2. Abnormalitas Persepsi Visual

Peserta didik penderita diskalkulia seringkali mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi objek dalam kelompok dan memahami hubungan antar objek tersebut. Kesulitan disebabkan oleh kelainan persepsi visual. Kemampuan melihat dan memahami hubungan antar objek dalam satu kelompok merupakan dasar penting untuk menentukan jumlah objek secara cepat dan akurat. Peserta didik dengan gangguan ini cenderung menghitung objek satu per satu sebelum dapat menentukan total jumlahnya.

3. Asosiasi Visual-Motorik yang Terganggu

Peserta didik dengan diskalkulia juga mengalami kesulitan dalam menghitung benda secara berurutan sambil menyebutkan angka, misalnya saat menghitung “satu, dua, tiga,...”. Mereka mungkin memegang benda kedua namun baru menyebutkan “satu,” atau sebaliknya, memegang benda pertama tetapi sudah menyebutkan “dua” Masalah ini menunjukkan bahwa peserta didik tersebut hanya menghafal urutan bilangan tanpa memahami makna sebenarnya dari bilangan tersebut.

4. Perseverasi

Perseverasi terjadi ketika peserta didik hanya mampu fokus pada satu objek dalam waktu yang lama. Gangguan perhatian ini menyebabkan peserta didik yang awalnya

mampu menyelesaikan tugas dengan baik, menjadi terganggu fokusnya dan akhirnya teralihkan ke objek lain.

5. Kesulitan dalam Mengenal dan Memahami Simbol

Beberapa peserta didik dengan diskalkulia mengalami kesulitan dalam mengenali dan menggunakan simbol-simbol matematika seperti $+$, $-$, $\times$, $\div$, $>$, $<$, dan simbol lainnya. Hal ini bisa disebabkan oleh gangguan memori di otak atau gangguan dalam persepsi visual.

6. Kesulitan Memahami Bahasa dan Membaca

Matematika adalah mata pelajaran yang banyak menggunakan simbol dan membutuhkan kemampuan membaca serta pemahaman bahasa. Kesulitan dalam memahami bahasa dapat mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam matematika, terutama dalam menyelesaikan soal cerita yang membutuhkan kemampuan membaca dan memahami konteks. Peserta didik dengan kesulitan ini akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang berbentuk narasi.

Untuk menangani gangguan pada anak dengan diskalkulia, intervensi harus dimulai sejak awal pendidikan, meskipun gangguan ini sering tidak disadari dan sulit dideteksi secara dini. Nurfadhillah et al. (2021) mengatakan bahwa strategi-strategi ini diharapkan dapat menciptakan metode yang lebih efektif dalam membantu anak-anak ini memahami matematika:

1. Berikan Contoh yang Konkret

Sebelum melangkah ke konsep-konsep yang lebih abstrak, penting untuk memberikan banyak contoh konkret agar anak memiliki pemahaman yang kuat. Pendekatan ini akan membantu anak dengan diskalkulia dalam memvisualisasikan konsep matematika dengan lebih baik.

2. Gunakan Berbagai Alat Bantu Visual

Berikan kesempatan kepada anak-anak dengan diskalkulia untuk menggunakan grafik, gambar, kalimat, atau kartu sebagai alat bantu dalam memahami soal matematika. Hubungkan permasalahan dalam soal dengan contoh-contoh dari kehidupan sehari-hari untuk membuatnya lebih relevan dan mudah dipahami.

3. Kembangkan Rasa Percaya Diri

Bangun konsep diri positif pada anak berkebutuhan khusus dengan menanamkan keyakinan bahwa "saya bisa." Hindari pernyataan seperti "ayah dan ibu tidak pandai

dalam matematika, jadi wajar jika kamu juga kesulitan." Dengan menciptakan lingkungan yang mendukung dan sikap yang positif, setiap anak memiliki potensi untuk sukses dalam belajar matematika.

4. Gunakan Pendekatan yang Menyenangkan

Gunakan pendekatan yang positif dalam mengenalkan konsep dasar matematika. Pilih media seperti permainan komputer atau kartu untuk membantu anak menguasai konsep dasar hingga angka 20, serta tabel perkalian. Luangkan waktu 10 menit setiap hari untuk metode ini, dan hasilnya dapat sangat membantu anak dengan diskalkulia dalam belajar matematika.

Berdasarkan analisis sintesis, dapat disimpulkan bahwa diskalkulia adalah gangguan belajar spesifik yang mempengaruhi kemampuan individu dalam memahami dan menerapkan konsep matematika, tanpa berhubungan dengan tingkat kecerdasan umum. Gangguan ini ditandai oleh kesulitan dalam mempelajari dan menggunakan keterampilan matematika dasar, seperti perhitungan dan pemahaman angka, meskipun tidak disebabkan oleh keterlambatan perkembangan umum atau kekurangan pendidikan. Diskalkulia sering terjadi tanpa memengaruhi kemampuan untuk memahami konsep matematika yang lebih abstrak dan lebih tinggi. Dengan kata lain, individu dengan diskalkulia mungkin memiliki kecerdasan yang normal namun mengalami kesulitan khusus dalam aspek praktis matematika yang mendasar. Kesulitan ini dapat terjadi meskipun individu tersebut telah menerima pendidikan yang memadai, dan memerlukan pendekatan pendidikan khusus untuk membantu mereka mengatasi tantangan dalam matematika.

2.1.2 Keterampilan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) keterampilan diambil dari kata terampil yang artinya mampu, cekatan dan cakap dalam menyelesaikan tugas. Keterampilan adalah kemampuan seseorang dalam melakukan sesuatu atau pekerjaan dengan efektif. Keterampilan berhitung merupakan kemampuan untuk melakukan perhitungan matematika, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Dengan kata lain, keterampilan berhitung sebuah usaha terampil yang intelektual dan bermanfaat.

Keterampilan merupakan keahlian atau kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam upaya melakukan pekerjaan maupun tindakan tertentu (Nurdesiana et al., 2024). Keterampilan pada dasarnya akan lebih baik bila terus diasah dan dilatih untuk menaikkan kemampuan sehingga akan menjadi ahli atau lebih menguasai. Untuk menjadi seseorang yang terampil dengan memiliki keahlian khusus pada bidang tertentu haruslah melalui latihan dan belajar dengan tekun supaya dapat menguasai bidang tersebut dan dapat memahami serta mengaplikasikannya (Nasihudin & Hariyadin, 2021). Berikut adalah beberapa indikator keterampilan berhitung seperti penjumlahan dan pengurangan adalah cepat, kebenaran atau ketepatan, dan hasil nilai (Nadhifah, 2019). dan juga indikator lainnya yaitu dapat berproses menggunakan alat peraga, mampu menyelesaikan soal dengan cepat, dan dapat menentukan jawaban dengan tepat. (Sari & Darmawati, 2024).

Keterampilan operasi penjumlahan dan pengurangan merupakan kemampuan dasar dalam matematika yang penting untuk dikuasai oleh peserta didik. Penting bagi anak untuk mengasah keterampilan penjumlahan dan pengurangan, karena hal ini bermanfaat dalam berbagai aktivitas sehari-hari (Muzakir & Teiri Nurtiani, 2021). Penjumlahan adalah operasi matematika dasar yang melibatkan penggabungan dua atau lebih bilangan untuk mendapatkan hasil yang disebut jumlah atau total. Dalam penjumlahan, bilangan-bilangan yang akan dijumlahkan disebut sebagai "suku" atau "*addend*". Suku-suku ini digabungkan menggunakan tanda tambah (+) (A. Siregar et al., 2023). Pengurangan adalah operasi matematika dasar yang melibatkan pengurangan suatu bilangan dari bilangan lain untuk mendapatkan hasil yang disebut selisih. Dalam pengurangan, terdapat tiga elemen penting yang terlibat, yaitu "bilangan yang dikurangi" (*minuend*), "bilangan pengurang" (*subtrahend*), dan "selisih" (*difference*). Bilangan yang dikurangi adalah bilangan awal sebelum dilakukan pengurangan, bilangan pengurang adalah bilangan yang dikurangkan dari bilangan awal, dan selisih adalah hasil dari pengurangan (A. Siregar et al., 2023).

Penjumlahan atau pengurangan merupakan operasi aritmatika dasar sebelum memulai operasi aritmatika lainnya seperti pengurangan, pembagian, dan perkalian. Perhitungan penjumlahan sendiri merupakan operasi yang paling sederhana dibandingkan operasi perhitungan lainnya. Dikatakan bahwa metode penghitungan penjumlahan berkembang sehingga besaran lain dapat dikelompokkan (Nurdesiana

Nurdesiana et al., 2024). Kesalahan peserta didik dalam melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat disebabkan kurang memahaminya konsep sehingga menyebabkan kesulitan dalam menerapkan konsep pada soal cerita (Md Sri Mulyani et al., 2018).

Berhitung merupakan keterampilan yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Hampir setiap aktivitas dalam kehidupan manusia memerlukan kemampuan tersebut. Saat mempelajari matematika, keterampilan aritmatika merupakan bagian penting dari strategi pemecahan masalah, karena soal aritmatika umumnya didominasi oleh soal aritmatika. Hal tersebut dapat diartikan bahwa keterampilan menghitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika yang perlu dipelajari sejak dini (Jais & Farisman, 2018).

Penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat sebagai konsep awal untuk memudahkan penerapan konsep aljabar dan konsep matematika tingkat lanjut lainnya. Jika peserta didik tidak menguasai konsep dan tidak mampu menerapkannya dengan baik, konsekuensinya sangat buruk. Akibatnya peserta didik tidak mampu menjawab soal matematika dengan benar. Kesalahan yang muncul pada jawaban peserta didik antara lain salah mengidentifikasi bilangan positif dan negatif serta salah dalam melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan. Jawaban yang dihasilkan akan menjadi tidak akurat karena Anda salah membaca soal atau salah memahami posisi angka. Kesalahpahaman peserta didik disebabkan karena tidak membaca soal dengan cermat, tidak menuliskan jawaban dengan cermat, dan tidak memahami konsep pengurangan dengan benar (E. Rahayu & Soleha, 2023).

Keterampilan berhitung merupakan kemampuan dasar dalam matematika yang sangat penting untuk dikuasai oleh peserta didik. Penjumlahan dan pengurangan sebagai operasi dasar memiliki peran krusial dalam kehidupan sehari-hari serta sebagai prasyarat bagi pemahaman konsep matematika yang lebih kompleks. Beberapa indikator keterampilan berhitung mencakup kecepatan, ketepatan, serta kemampuan menggunakan alat peraga dalam menyelesaikan soal. Kesalahan umum yang sering terjadi pada peserta didik dalam memahami konsep ini meliputi kesalahan mengidentifikasi bilangan positif dan negatif, kurangnya pemahaman konseptual, serta minimnya penggunaan alat peraga dalam pembelajaran. Oleh karena itu, penerapan strategi pembelajaran yang inovatif seperti pendekatan kontekstual dan eksplorasi konsep secara lebih mendalam sangat

diperlukan guna meningkatkan pemahaman dan keterampilan penjumlahan dan pengurangan peserta didik, sehingga mereka dapat menguasai operasi penjumlahan dan pengurangan dengan lebih baik.

2.1.3 Abakus

a. Abakus

Abakus, yang disebut sebagai "kalkulator tertua di dunia" telah menyampaikan kebijaksanaan dari generasi ke generasi melalui kemampuannya melakukan perhitungan dengan mudah. Sebagai bagian dari pengetahuan tradisional dan praktik unik, budaya abakus memiliki nilai sejarah dan kemanusiaan yang penting, yang telah diwariskan selama berabad-abad di Tiongkok (Yang et al., 2024). Abakus terdiri dari rangkaian batang atau kawat yang dilengkapi dengan manik-manik yang dapat digeser-geser untuk melakukan operasi aritmatika dasar, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Orang-orang zaman dahulu menggunakan abakus untuk melakukan perhitungan aritmatika dasar secara efisien, sehingga penting untuk aktivitas sehari-hari seperti perdagangan dan pemerintahan.

Abakus milik bangsa Babilonia bisa digunakan untuk melakukan operasi penambahan dan pengurangan. Meski, metode yang dilakukan lebih kompleks dibandingkan Abakus yang ada saat ini. Sementara itu, versi Abakus pertama yang dimiliki oleh bangsa Tiongkok disebut dengan nama *Suanpan*, diketahui berasal dari abad 2 SM. *Suanpan* dari Tiongkok ini bisa digunakan untuk berbagai jenis operasi aritmatika. Mulai dari penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, akar kuadrat, ataupun akar pangkat tiga. Berikutnya, ada pula Abakus dari Jepang yang tercatat muncul pada abad ke 14 M. Abakus Jepang ini berasal dari daratan Cina, dan disebut dengan nama *soroban*. Di waktu yang sama, Abakus Cina juga dibawa ke negeri Korea dan disebut dengan nama *jupan* atau *supan* atau *jusan* (Vega Ray et al., 2023). Abakus merupakan alat hitung tradisional yang umum digunakan di Jepang dan China. Kotak persegi panjang dibagi menjadi dua bagian, atas dan bawah, dan bagian bawah berisi satu manik. *Soroban* sistem 1-4, atau abakus Jepang, adalah sistem desimal murni yang hanya terdiri dari dua baris manik-manik. Baris atas terdiri dari satu baris manik-manik dan baris bawah terdiri dari empat baris manik-manik. Ada juga abakus dengan lima baris manik-manik di setiap barisnya. Manik-manik di baris atas (1 mutiara per batang)

bernilai 5, dan manik-manik di baris bawah (4 manik-manik per batang) bernilai 1. Garis tengah antar kelompok manik-manik disebut “garis nilai”. Dalam keadaan nol, tidak ada manik yang terhubung ke garis nilai. Bilah abakus paling kanan memiliki satuan nilai, dan bilah abakus paling kiri menampilkan angka di sebelah kiri, seperti puluhan atau ratusan. (Mahali et al., 2020).

Terdapat beberapa keuntungan menggunakan media abakus adalah: 1) Optimalkan kinerja dan keseimbangan otak Anda, dan 2) Melatih imajinasi, konsentrasi, dan proses berpikir. Media abakus mengharuskan peserta didik untuk menghafalkan jumlah angka pada manik-manik. 3) Meningkatkan kecermatan dan ketepatan serta meningkatkan rasa percaya diri siswa. 4) Peningkatan kepekaan terhadap konsep abakus di otak. 5) meningkatkan memori. Dengan media pembelajaran abakus, Anda dapat melakukan perhitungan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dari 1 hingga 1 juta, tergantung banyaknya kutub satuan abakus yang digunakan. (Diana et al., 2024).

Abakus dapat digunakan sebagai alat bantu anak-anak untuk menyukai pelajaran Matematika (Vega Ray et al., 2023).

1. Media abakus merupakan media yang menunjang pengalaman realistik siswa. Alat-alat tersebut dapat sangat membantu dalam pembelajaran matematika, khususnya operasi aritmatika penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian.
2. Meningkatkan keterampilan berhitung dengan cepat dan akurat. peserta didik tentunya sudah diajari cara berhitung, namun terkadang masih terjadi kesalahan atau mereka berhitung dalam waktu yang sangat lama karena tidak terbiasa berhitung dengan cepat. Oleh karena itu, abakus membantu anak berhitung dengan cepat dan akurat sehingga meminimalisir kesalahan berhitung.
3. Meningkatkan ketahanan anak terhadap stres dan tekanan. Membiasakan anak berhitung pasti akan meningkatkan ketahanannya terhadap tekanan. Anak yang tidak menyukai pelajaran matematika seringkali merasa stres ketika mulai berhitung karena belum terbiasa. Abakus melatih anak agar mudah terbiasa berhitung sehingga tidak merasakan tekanan atau stres saat berhitung.
4. Meningkatkan keterampilan pemecahan masalah anak. Pada dasarnya, matematika adalah proses sistematis untuk memecahkan masalah. Dengan menggunakan abakus, anak dilatih untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dan mendapatkan hasil yang sesuai dan benar.

5. Mengembangkan rasa percaya diri. Merasa bahwa Anda melakukan sesuatu yang baik dan benar menimbulkan rasa percaya diri. Rasa percaya diri ini muncul dari penggunaan abakus dengan langkah yang benar dan hasil yang benar, sehingga anak merasa berhasil atau telah menyelesaikan suatu soal matematika.
6. Memberi anak dasar yang kokoh dalam matematika. Setelah anak-anak dilatih berhitung dengan cepat dan akurat untuk menyelesaikan soal matematika yang lebih sulit, mereka akan memiliki dasar yang kuat saat berlatih berhitung dengan abakus, sehingga mereka akan lebih mudah beradaptasi.
7. Menyeimbangkan belahan otak kanan dan kiri. Setelah Anda memahami cara menggunakan abakus, Anda akan terus mengulangi cara menggunakan abakus dan letak angka pada setiap manik, yang akan membantu Anda menyeimbangkan otak kanan dan kiri. Anda juga dapat menggunakan alat peraga untuk membantu anak Anda membayangkan bahwa angka-angka bertambah. Selain itu, abakus memberikan keuntungan besar bagi penyandang tunanetra saat menghitung menggunakan indera peraba. Abakus sangat bermanfaat bagi penyandang tunanetra. Dengan mempelajari empat operasi aritmatika dengan abakus, bahkan orang buta pun dapat memperoleh keterampilan aritmatika yang sama seperti orang biasa.

Kelebihan dan kekurangan abakus menurut (Vega Ray et al., 2023) dibandingkan dengan alat hitung lainnya. Berikut beberapa keunggulannya:

1. Dapat menghitung operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, desimal dan lain-lain dengan bilangan multi digit.
2. Dapat menghitung tanpa mencoret-coret di atas kertas pada hitungan 2,3 atau 4 digit.
3. Dapat mengingat deret 9 digit hanya dalam 3 detik melihat angka tersebut.
4. Lebih bisa berkonsentrasi dan mandiri, serta percaya diri.
5. Dapat menghitung tiga kali lebih cepat dari kalkulator pada hitungan tertentu.
6. Lebih cenderung menggunakan otak kanan saat berpikir

Sedangkan kekurangan Abakus adalah :

1. Pada hitungan dengan jumlah digit lebih besar dari 4 dengan begitu untuk menghitung jumlah digit lebih besar dari 4 bisa menggunakan hitungan manual atau bisa dengan kalkulator.
2. Tidak semua peserta didik dapat menggunakan abakus dengan cekatan maka guru harus terampil dan selangkah demi selangkah dalam mengajarkan abakus pada anak

yang masih lambat berpikirnya agar anak mudah memahami pelajaran yang disampaikan dan mempraktekkannya dengan baik.

3. Abakus tidak bisa digunakan untuk menghitung pecahan. Jadi, untuk menghitung pecahan bisa menggunakan rumus dalam pelajaran matematika

Liritzis & Volonakis (2021) mengemukakan bahwa pembelajaran perhitungan aritmatika dengan menggunakan abakus tidak hanya meningkatkan partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran, tetapi juga mendorong perkembangan secara keseluruhan, berpikir kritis dan otonomi. Abakus memungkinkan untuk merasakan dan melihat langsung proses perhitungan sehingga memudahkan dalam memahami perhitungan matematika. Pendekatan ini sangat berguna untuk pendidikan matematika sekolah dasar karena memberikan peserta didik cara yang lebih jelas dan interaktif untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang angka dan konsep aritmatika. Dengan cara ini, abakus berfungsi sebagai alat yang mendukung pembelajaran aktif, memungkinkan peserta didik belajar lebih konkrit dan efektif serta membangun landasan yang kokoh dalam matematika.

Penggunaan abakus dalam perhitungan bertujuan untuk meningkatkan keterampilan anak dalam berhitung dengan cepat, tepat, dan akurat, serta melatih logika berpikir mereka dalam menghadapi berbagai situasi kehidupan. Selain itu, proses pembelajaran abakus membantu anak mengembangkan karakter yang kuat. Karakter ini mencakup disiplin saat menggunakan jari untuk menggerakkan biji abakus dan konsistensi dalam menentukan nilai angka dari manik-maniknya. Anak juga dilatih untuk menikmati kerja keras, membentuk mentalitas positif, dan dapat memperkuat kecerdasan spiritual anak, yang pada gilirannya mendukung perkembangan karakter yang baik (Bilqis Ahmad, 2021). Dengan menggunakan abakus, peserta didik dapat melihat dan merasakan langsung proses perhitungan, sehingga meningkatkan pemahaman praktis yang lebih dalam dan membangun fondasi matematika secara lebih efektif.

Berdasarkan analisis dari berbagai pendapat ahli, dapat disimpulkan bahwa abakus merupakan alat hitung yang memiliki peran historis dan pendidikan yang signifikan di berbagai budaya. Abakus, dengan desainnya yang sederhana namun efektif, telah membantu masyarakat kuno dalam perhitungan aritmatika dasar, seperti perdagangan dan administrasi. Dalam konteks pendidikan, abakus, baik dalam bentuk "*Suanpan*" di Tiongkok maupun "*Soroban*" di Jepang dan lain sebagainya, terbukti sebagai alat bantu

yang sangat berguna. Sifat taktil dan visual dari abakus meningkatkan pengalaman belajar peserta didik muda dengan mempermudah pemahaman konsep matematika abstrak secara lebih konkret dan praktis. Dengan memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan manik-maniknya, abakus mendukung pembelajaran aktif dan membantu membangun dasar matematika yang kuat. Meskipun teknologi modern telah berkembang, abakus tetap relevan dalam pendidikan matematika dasar karena kemampuannya untuk membuat konsep numerik lebih nyata dan dapat dipahami secara langsung.

b. Langkah-langkah Penggunaan Abakus

Bentuk abakus sangat beragam, ada abakus yang dikenal sebagai abakus Cina dengan bentuk 2 – 5 (2 manik abakus di atas dan 5 manik abakus di bawah). Adapun abakus lain yang lebih sedikit maniknya yaitu abakus 1 – 4 (1 manik abakus yang di atas dan 4 manik abakus yang di bawah). Abakus ini dipakai diperkenalkan di Jepang sehingga dikenal sebagai abakus Jepang atau *Soroban*. Menurut Anugrahana, (2019) tahapan dalam penggunaan alat peraga abakus terkhusus pada metode penjumlahan dan pengurangan adalah sebagai berikut:

1. Mengenal abakus China dan abakus Jepang serta bagian-bagiannya

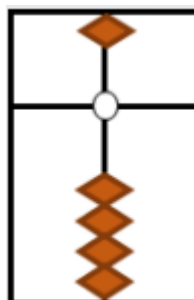


Gambar 2.1 Abakus Jepang atau Soroban

2. Konsep angka atau lambang bilangan

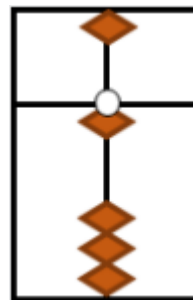
Terdapat beberapa konsep atau lambang bilangan dalam abakus jepang antara lain yaitu:

- 1). Konsep Nol



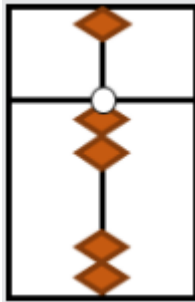
Semua manik atas dan bawah berada di tepi bingkai abakus.

- 2). Konsep Satu



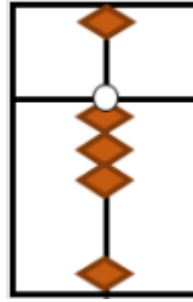
Satu manik dinaikan pada tiang satuan abakus

3). Konsep Dua



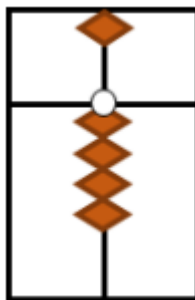
Dua manik
dinaikan pada tiang
satuan abakus

4) Konsep Tiga



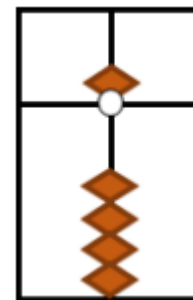
Tiga manik dinaikan
pada tiang satuan
abakus

5). Konsep Empat



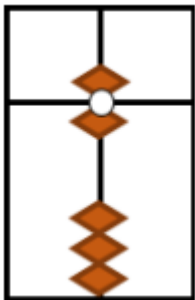
Empat manik
dinaikan pada tiang
satuan abakus

6). Konsep Lima



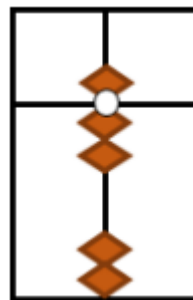
Manik atas
diturunkan pada
tiang tiang satuan

7). Konsep Enam



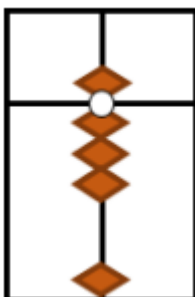
Manik satu dan
lima dijepit
serempak

8). Konsep Tujuh



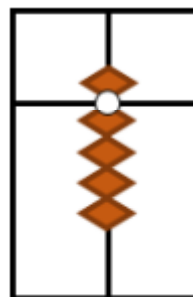
Manik dua dan lima
dijepit serempak

9). Konsep Delapan



Manik satu dan
tiga dijepit
serempak

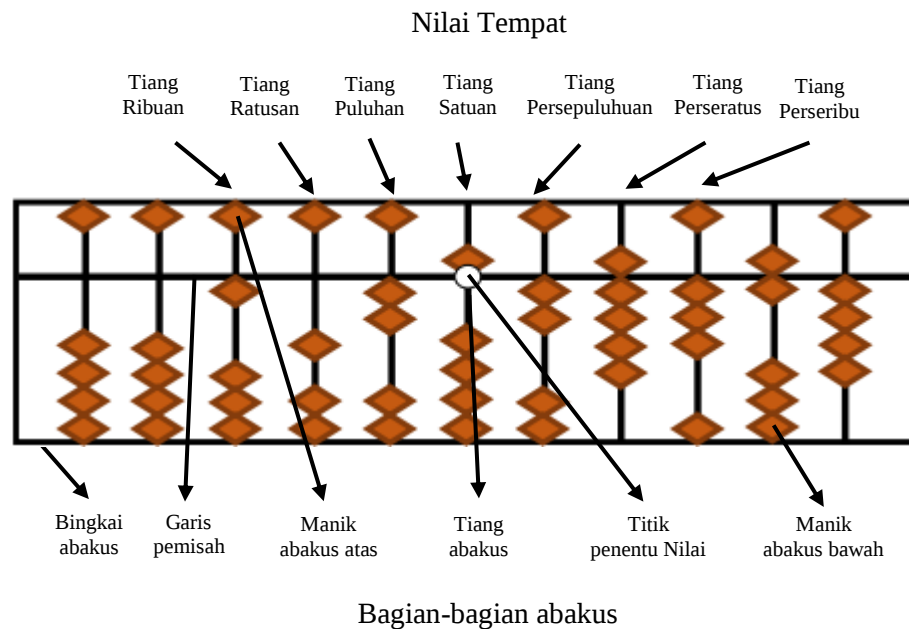
10). Konsep Sembilan



Manik satu dan
empat dijepit
serempak

Gambar 2.2 Konsep Angka

3. Nilai tempat dan bagian-bagian pada abakus

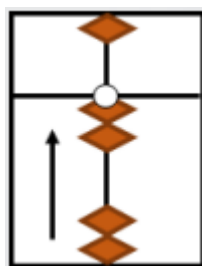


Gambar 2.3 Nilai Tempat dan Bagian-bagian Abakus

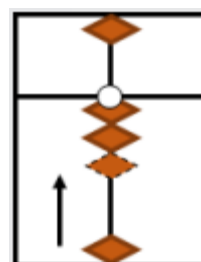
4. Operasi hitung pada abakus

Contoh dan langkah-langkah penggunaan:

- $2 + 1 = 3$



Langkah pertama

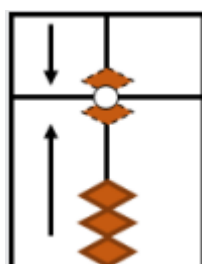


Langkah kedua

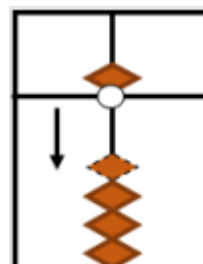
Gambar 2.4 Langkah-langkah Penjumlahan

Dalam melakukan operasi penjumlahan diatas, dilakukan dengan menaikan dua manik bawah abakus, sehingga diperoleh hasil 3.

- $6 - 1 = 5$



Langkah pertama



Langkah kedua

Gambar 2.5 Langkah-langkah Pengurangan

Dalam melakukan operasi penjumlahan diatas, dilakukan dengan dengan menjepit manik atas (manik lima) dan satu manik bawah. Kemudian menurunkan satu manik bawah, sehingga diperoleh hasil 5.

2.1.4 Efektivitas Abakus untuk Meningkatkan Keterampilan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan

Efektivitas berarti sejauh mana tujuan yang ditetapkan berhasil dicapai sesuai dengan harapan. Suatu hal dianggap efektif jika berhasil mencapai sasaran yang diharapkan, baik dalam hal tujuan pembelajaran maupun pencapaian maksimal prestasi siswa. Efektivitas pembelajaran merupakan ukuran keberhasilan dari proses interaksi dalam lingkungan edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Efektivitas menggambarkan sejauh mana suatu tujuan yang telah ditetapkan berhasil dicapai. Pada intinya, efektivitas berkaitan dengan keberhasilan atau realisasi dari tujuan yang diinginkan (Farida et al., 2022).

Terdapat beberapa komponen penting dalam teknik analisis data yang umum digunakan dalam penelitian subjek tunggal yaitu metode *split half* atau metode belah dua. Pada metode ini, dilakukan dua jenis analisis, yaitu analisis dalam kondisi dan analisis antar kondisi. Perubahan yang terjadi pada subjek dapat diamati analisis kondisi, dan analisis antar kondisi (Prahmana, 2021). Sehingga keefektivan hasil intervensi atau *treatment* yang dilakukan pada penelitian *Single Subject Research* itu ketika terdapat perubahan yang terjadi pada analisis dalam kondisi dan analisis antar kondisi.

Pada penelitian *single subject research*, menurut Yuwono (2021) analisis dalam kondisi adalah menganalisis perubahan data dalam satu kondisi, seperti kondisi *baseline* atau intervensi, melibatkan analisis beberapa komponen yang telah disebutkan sebelumnya, yaitu panjang kondisi, stabilitas data, arah kecenderungan, dan tingkat perubahan, jejak data dan rentang.

1. Panjang kondisi

Panjang kondisi menunjukkan banyaknya data dan sesi yang ada pada suatu kondisi atau fase. Banyaknya data dalam kondisi menggambarkan banyaknya sesi yang dilakukan pada tiap kondisi. Panjang kondisi atau banyaknya data dalam kondisi tidak ada ketentuan pasti. Data dalam kondisi *baseline* dikumpulkan sampai data menunjukkan arah yang jelas.

2. Stabilitas data dan rentang

Tingkat stabilitas menggambarkan seberapa homogen data dalam suatu kondisi. Kestabilan dapat diukur dengan menghitung jumlah data yang berada dalam rentang 15% di atas dan di bawah rata-rata (*mean*). Semakin kecil variasi dalam data, semakin tinggi atau semakin baik stabilitas suatu kondisi. Sedangkan rentang adalah selisih antara data pertama dan data terakhir, mirip dengan konsep tingkat perubahan (*level change*).

3. Kecenderungan arah

Kecenderungan arah digambarkan oleh garis lurus yang melintasi semua data dalam kondisi di mana banyaknya data yang berada di atas dan di bawah garis yang sama banyak. Pembuatan garis ini dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu dengan metode tangan bebas (*freehand*) dan metode belah dua (*split middle*). Pada analisis data penelitian ini digunakan metode belah dua.

4. Tingkat perubahan

Tingkat perubahan ini diukur dengan melihat perbedaan atau peningkatan dari data ke data dalam kondisi yang sama. Semakin besar perbedaan atau perubahan yang terjadi dari satu data ke data berikutnya, semakin tinggi tingkat perubahan dalam kondisi tersebut. Analisis ini membantu menentukan efek intervensi yang diberikan.

5. Jejak data

Jejak data adalah perubahan dari satu data ke data lainnya dalam suatu kondisi, yang dapat terjadi dalam tiga kemungkinan: meningkat, menurun, atau tetap.

6. Rentang

Merupakan jarak antara batas atas dan batas bawah. Rentang memberikan informasi yang sama seperti pada analisis tentang perubahan level (*level change*).

Berikutnya menurut Yuwono (2021) analisis data antar kondisi, komponen utama yang dianalisis yaitu jumlah variabel yang diubah, perubahan kecenderungan dan efeknya, perubahan stabilitas, perubahan level dan data *overlap*.

1. Jumlah variabel

Jumlah variabel yang di ubah Dalam analisis data antar kondisi sebaiknya variabel terikat atau perilaku sasaran di fokuskan pada suatu perilaku. Analisis di tekankan pada efek atau pengaruh intervensi terhadap perilaku sasaran.

2. Perubahan Kecenderungan arah dan efeknya

Perubahan kecenderungan arah dan efeknya dalam data antar kondisi, perubahan kecenderungan arah grafik antara kondisi *baseline* dan intervensi menunjukkan makna perubahan perilaku sasaran (*target behavior*) yang disebabkan oleh intervensi. Kemungkinan kecenderungan grafik antar kondisi, yaitu:

- 1) Mendatar ke mendatar
- 2) Mendatar ke menaik
- 3) Mendatar ke menurun
- 4) Menaik ke menaik
- 5) Menaik ke mendatar
- 6) Menaik ke menurun
- 7) Menurun ke menaik
- 8) Menurun ke mendatar
- 9) Menurun ke menurun

3. Perubahan stabilitas

Perubahan stabilitas menunjukkan seberapa konsisten data dalam suatu kondisi. Jika data menunjukkan tingkat stabilitas yang tinggi, ini berarti bahwa hasilnya relatif tidak berubah dan dapat diandalkan. Sebaliknya, jika stabilitas rendah, berarti ada fluktuasi yang signifikan dalam data, yang dapat mengindikasikan variabilitas dalam subjek terhadap intervensi.

4. Perubahan level

Perubahan level merujuk pada perubahan rata-rata atau posisi data setelah intervensi dibandingkan dengan *baseline*. Ini menunjukkan seberapa besar peningkatan atau penurunan yang terjadi setelah pengenalan intervensi.

5. Data overlap

Data yang tumpang tindih berarti terjadi data yang sama pada kedua kondisi (*baseline* dengan intervensi). Data yang tumpang tindih menunjukkan tidak adanya perubahan pada kedua kondisi dan semakin banyak data tumpang tindih, semakin menguatkan dugaan tidak adanya perubahan pada kedua kondisi. Jika data pada kondisi *baseline* lebih dari 90% yang tumpang tindih pada kondisi intervensi. Dengan demikian, diketahui bahwa pengaruh intervensi terhadap perubahan perilaku tidak dapat diyakinkan.

Berdasarkan ketiga fase dalam desain A-B-A ini, efektivitas penggunaan abakus dalam meningkatkan keterampilan operasi penjumlahan dan pengurangan pada peserta didik diskalkulia dapat ditentukan. Jika fase intervensi menunjukkan peningkatan keterampilan yang signifikan dibandingkan *baseline* awal, serta efek intervensi tetap bertahan setelah intervensi dihentikan, maka penggunaan abakus dapat dikatakan efektif dan memiliki dampak jangka panjang. Menurut Sunanto (2005) dari 11 komponen analisis data diatas efektifitas intervensi dapat diketahui dari tingkat stabilitas, kecenderungan arah, level perubahan dan juga data overlap.

2.1.5 Single Subject Research

Single Subject Research (SSR) adalah metode penelitian yang berfokus pada individu atau sekelompok kecil subjek untuk mengamati efek dari suatu intervensi atau perlakuan. SSR menggunakan pendekatan eksperimen di mana perilaku subjek diukur secara berulang-ulang sebelum, selama, dan setelah intervensi, memungkinkan peneliti untuk menilai perubahan perilaku secara mendetail. *Single Subject Research* (SSR) atau penelitian dengan subjek tunggal adalah jenis penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana pengaruh suatu perlakuan (*treatment*) yang diterapkan berulang kali pada subjek selama periode tertentu. SSR termasuk dalam proses modifikasi perilaku (*behavior modification*) (Sunanto, 2005).

Dalam penelitian *Single Subject Research*, peneliti perlu mengidentifikasi dan mendeskripsikan secara jelas karakteristik subjek atau perilaku target. Hal ini penting agar peneliti dapat menemukan intervensi yang tepat untuk memodifikasi perilaku subjek dan mengatasi masalah perilaku yang muncul (Prahmana, 2021). Penelitian subjek tunggal sangat mengandalkan pendekatan yang berbeda, yaitu inspeksi visual. Dalam pendekatan ini, data dari subjek penelitian dipetakan pada grafik, kemudian dianalisis secara cermat untuk menilai sejauh mana variabel independen mempengaruhi variabel dependen (Widodo et al., 2021). *Single Subject Research* (SSR) adalah penelitian yang menggunakan desain eksperimen untuk mengamati efek suatu intervensi terhadap perubahan perilaku. Analisis data dilakukan dengan teknik visual grafis, yaitu memvisualisasikan data dalam bentuk grafik, kemudian menganalisisnya berdasarkan komponen *baseline* (A1), intervensi (B), dan *baseline* (A2) (Yuwono, 2021).

Tujuan SSR adalah untuk mencari solusi atas masalah dengan menganalisis subjek yang menerima perlakuan, serta mengukur perilaku target secara berulang selama periode tertentu. Dalam SSR, dikenal istilah "*target behavior*," yang mencakup pikiran, perasaan, atau tindakan yang dapat dicatat dan diukur (Marlina, 2021).

Karakteristik *Single Subject Research* menurut Yuwono (2021) adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran variabel terikat dilakukan berulang kali.
2. Kelompok eksperimen dan kontrol diterapkan pada individu yang sama.
3. Bisa dilakukan pada satu individu atau lebih.
4. Menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari analisis perilaku.
5. Strategi penelitian ini dikembangkan untuk mendokumentasikan perubahan perilaku subjek secara individu.

Variabel pada *Single Subject Research* adalah variabel terikat (*target behavior*), variabel bebas (*intervensi /tindakan (treatment)*), dan *baseline (pre-test)* (Yuwono, 2021).

Yuwono (2021) mengemukakan bahwa untuk mendapatkan validitas penelitian yang baik, pada saat melakukan eksperimen dengan desain A-B-A, peneliti perlu memperhatikan beberapa hal berikut ini.

1. Mendefinisikan *target behavior* sebagai perilaku yang dapat diukur secara akurat
2. Mengukur dan mengumpulkan data pada kondisi *baseline-1 (A1)* secara kontinu sekurang-kurangnya 3 atau 5 atau sampai *trend* dan level data menjadi stabil
3. Memberikan intervensi setelah *trend* data *baseline* stabil
4. Mengukur dan mengumpulkan data pada fase intervensi (B) dengan periode waktu tertentu sampai data menjadi stabil
5. Setelah kecenderungan dan level data pada fase intervensi (B) stabil mengulang fase *baseline-2 (A2)*

Berikut langkah-langkah analisis data menurut Yuwono (2021) dalam penelitian ini:

1. Mengukur persentase penilaian dengan hasil pengukuran seluruh kejadian pada fase *baseline-1(A1)*
2. Mengukur persentase penilaian dengan hasil pengukuran seluruh kejadian pada fase intervensi (B)
3. Mengukur persentase penilaian dengan hasil pengukuran seluruh kejadian pada fase *baseline-2 (A2)*

4. Membuat tabel data hasil penelitian fase *baseline-1* (A1), fase intervensi dan fase *baseline-2* (A2).
5. Membuat grafik data hasil penelitian fase *baseline-1* (A1), fase intervensi dan fase *baseline-2* (A2)
6. Membuat analisis data dalam kondisi dan analisis data antar kondisi pada seluruh fase penelitian
7. Menganalisis data hasil observasi partisipatif pada fase intervensi (B).
8. Menganalisis data hasil wawancara peserta didik setelah fase intervensi (B).

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Sebelum dilakukan penelitian ini, telah ada beberapa penelitian yang membahas mengenai efektifitas abakus dalam meningkatkan kemampuan matematika pada anak diskalkulia, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Lu et al., 2021), penelitian yang berjudul “*Can abacus course eradicate developmental dyscalculia*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kursus abakus dapat digunakan untuk meningkatkan perkembangan matematika pada individu yang berisiko tinggi terkena diskalkulia dan mereka yang memiliki kemampuan matematika sedang hingga tinggi.
2. Penelitian yang disusun oleh Kristiawati, (2021) yang berjudul “*Meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal Berhitung melalui penggunaan media abakus peserta didik kelas III SD Inpres Buttatianang*”. Penelitian Tindakan Sederhana (PTS) ini dilaksanakan dalam dua siklus untuk mengevaluasi apakah penggunaan media abakus dapat meningkatkan kemampuan peserta didik kelas III SD Inpres Buttatianang dalam menyelesaikan soal-soal berhitung. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan skor rata-rata hasil belajar peserta didik kelas III SD Inpres Buttatianang mengalami peningkatan dari 51,67 yang berada pada kategori rendah yang menjadi 83,33. Begitupun respon peserta didik setelah menggunakan media abakus sangat tinggi. Hal ini dibuktikan berdasarkan persentase jawaban benar yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dengan menggunakan media abakus.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Siregar & Martias Z, (2021) dengan judul “*Meningkatkan Kemampuan Menentukan Nilai Tempat Bilangan Melalui Media Abakus Bagi Anak Kesulitan Belajar Berhitung*”. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan analisis data menunjukkan ada suatu perubahan kemampuan menentukan nilai tempat bilangan pada anak kesulitan belajar kearah yang lebih baik. Hasil perolehan data ini menunjukkan bahwa media abakus dapat digunakan dalam meningkatkan kemampuan menentukan nilai tempat bilangan bagi Anak Kesulitan Belajar Berhitung di SDN No. 100920 SID/AEK SIGAMA.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Pahmi et al., (2023) dengan judul “*Implementing Abacus Media To Enhance Mathematics Skills And Interest In First Grade Elementary Students*”. Berdasarkan hasil penelitian didapat bahwasannya penggunaan alat Abakus terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan matematika Peserta didik khususnya pada operasi aritmatika. Penggunaan alat Abakus dapat membantu Peserta didik dalam lebih memahami konsep operasi aritmatika, dan dapat membantu Peserta didik mencapai hasil belajar yang lebih baik.

Adapun yang membedakan antara beberapa penelitian di atas dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah subjeknya yang merupakan seorang peserta didik Sekolah Menengah Pertama dan peserta didik tersebut mengalami diskalkulia. Pokok permasalahannya yaitu masih lemahnya keterampilan penjumlahan dan pengurangan dan *treatment* yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan abakus.

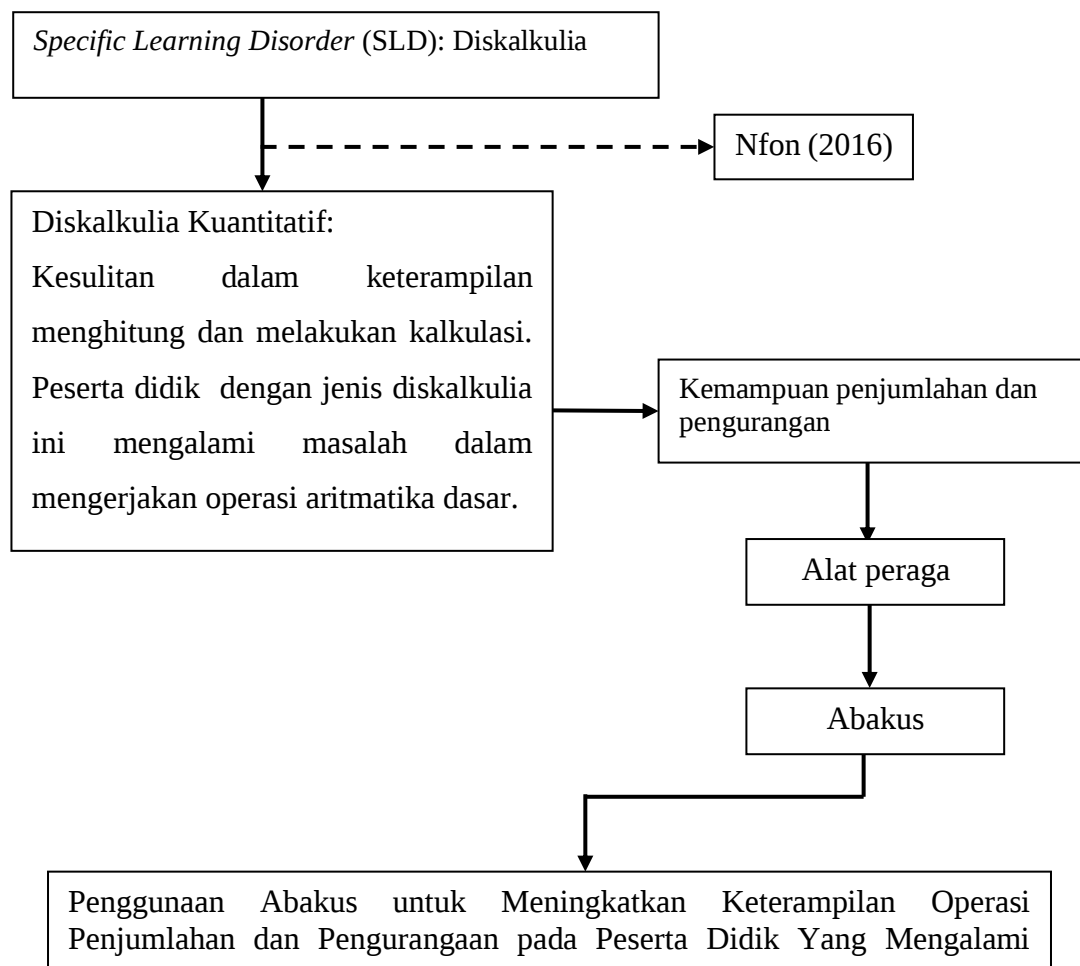
2.3 Kerangka Berpikir

Diskalkulia adalah gangguan belajar spesifik yang menghambat kemampuan individu dalam memahami dan menggunakan konsep matematika. Menurut Butterworth et al., (2011), diskalkulia dapat didefinisikan sebagai kesulitan yang berulang dalam melakukan operasi aritmatika dasar, memahami angka, dan menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Diskalkulia bukanlah masalah yang berkaitan dengan kecerdasan umum, melainkan merupakan gangguan khusus yang dapat mempengaruhi kemampuan seseorang dalam belajar matematika. Suzana & Maulida, (2019) menjelaskan bahwa diskalkulia sering disebut sebagai '*math difficulty*' karena berkaitan dengan gangguan dalam kemampuan matematika. Gangguan ini dapat dilihat dalam dua bentuk, yaitu ketidakmampuan dalam menghitung (*counting*) dan

ketidakmampuan dalam melakukan kalkulasi (*calculating*). Peserta didik yang mengalami diskalkulia akan mengalami kesulitan dalam memahami proses-proses yang berkaitan dengan matematika. Hal ini dapat terlihat dari kesulitan mereka dalam belajar dan menyelesaikan tugas-tugas yang melibatkan simbol dan angka matematis.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah yang dinilai sangat memegang peranan penting karena matematika dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik dalam berpikir secara logis, kritis, cermat, efektif, dan efisien. Oleh karena itu, pengetahuan matematika harus dikuasai sedini mungkin oleh para siswa. Namun, keterampilan berhitung merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika. Jika peserta didik tidak memiliki keterampilan berhitung maka peserta didik tidak akan bisa berfikir kritis dan logis (Widiastuti, 2018). Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika dapat sangat membantu peserta didik dengan diskalkulia. Alat peraga memberikan cara visual dan konkret untuk memahami matematika yang abstrak, sehingga memudahkan peserta didik yang mengalami ketidakmampuan dalam memproses angka dan simbol. Dengan bantuan alat peraga, peserta didik dapat melihat langsung bagaimana operasi matematika bekerja, yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Erfan, 2022). Abakus memungkinkan peserta didik untuk belajar melalui interaksi langsung dengan alat tersebut, membuat konsep matematika lebih nyata dan mudah dipahami. Abakus ini mendorong siswa untuk belajar secara mandiri. Salah satu tujuan utama dalam proses pembelajaran adalah memberikan siswa kesempatan untuk belajar dan bekerja sendiri, dan abakus memungkinkan siswa untuk bekerja dan berlatih dengan lebih mandiri (Jarrah et al., 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Penggunaan Abakus untuk Meningkatkan Keterampilan Operasi Penjumlahan Dan Pengurangan pada Peserta Didik Diskalkulia: *Single Subject Research*”.



Gambar 2.6 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah “Metode abakus dapat dengan efektif meningkatkan keterampilan operasi penjumlahan dan pengurangan pada peserta didik yang mengalami diskalkulia”.