

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan pada dasarnya adalah komponen yang sangat penting dan berharga dalam kehidupan manusia, hal ini sangat berpengaruh terhadap kualitas sumber daya manusia suatu negara Ratnasari (2017). Matematika adalah salah satu dari banyaknya bidang pendidikan yang ada. Matematika merupakan ilmu yang sangat penting untuk semua aspek kehidupan manusia yang membutuhkan kemampuan berpikir Cahyani et al. (2025). Matematika sebagai subjek ideal mampu mengembangkan proses berpikir dimulai dari usia dini, usia pendidikan kelas awal (pendidikan dasar), pendidikan menengah, hingga pendidikan berkelanjutan Dahniar et al. (2021). Amelia (2015) menyatakan bahwa matematika dapat membantu mengembangkan cara berpikir yang kreatif, kritis, logis, dan sistematis.

Pembelajaran matematika adalah bagian penting dari perkembangan kognitif anak. Pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki manusia Giriansyah et al. (2023). Namun pada kenyataannya, khususnya pada tingkat sekolah dasar banyak ditemui anak dengan gangguan belajar matematika. Lerner dan kline (2006) menemukan bahwa kesulitan belajar yang paling banyak ditemukan pada siswa-siswa sekolah dasar. Sekitar 6% sampai 7% siswa disekolah umum menunjukkan adanya hambatan yang serius dalam matematika. Tidak kurang dari 26% siswa berkesulitan belajar mempunyai masalah di bidang matematika. Anak dengan gangguan belajar seperti disleksia dan diskalkulia Adhim (2019). Selanjutnya penelitian oleh Raharjo et al.(2011),

didentifikasi ketidakmampuan belajar pada anak-anak sekolah dasar dari 209 anak diperoleh hasil bahwa anak yang mengalami masalah ketidakmampuan menulis (disgrafia) sebanyak 20 anak, dan anak yang mengalami masalah ketidakmampuan berhitung (diskalkulia) sebanyak 13 anak Adhim & Yuliati (2019) .

Disleksia adalah bentuk gangguan belajar spesifik yang pengertiannya merujuk pada kesulitan belajar yang berkaitan dengan kelemahan dalam mendengar, membaca, menulis dan matematika Lyon et al (2003). Dengan demikian, disleksia akan mempengaruhi kemampuan seseorang untuk membaca, menulis, dan mengeja serta dalam matematika yaitu pemrosesan angka dan juga pemahaman konsep. Sementara itu menurut Novianti (2021), diskalkulia ialah gangguan belajar dalam menggunakan keterampilan aritmatika sebagai aspek paling dasar. Bisa dibilang kesulitan dalam berhitung seperti penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

Siswa yang mengalami diskalkulia mendapat permasalahan dalam pemahaman konsep bilangan (angka) sederhana, kurangnya pemahaman dalam persepsi sebuah angka dan permasalahan belajar dalam perhitungan dan juga prosedur. Hal ini dapat dilihat dalam keterhubungan di kehidupan sehari-hari seperti menyatakan waktu, menghitung harga, mengukur kecepatan dan sebagainya Adhim & Yuliati (2019). Disleksia dan diskalkulia saling berhubungan, akan tetapi tidak semua penderita disleksia memiliki gangguan dalam matematika. Namun disleksia akan mempengaruhi semua pembelajaran yang bergantung pada membaca termasuk matematika Maulidya & Saputri

(2016). Disleksia dan diskalkulia menyiratkan serangkaian keterbatasan dalam pembelajaran membaca dan matematika De-La-Peña Álvarez & Brotóns (2018).

Penderita disleksia juga mungkin mengalami tantangan dalam domain kognitif lainnya. Secara khusus, anak-anak penderita disleksia sering kali menunjukkan prestasi matematika yang lebih rendah dan menghadapi kesulitan tertentu dalam berbagai bidang matematika. Sekitar 40% anak-anak yang mengalami kesulitan membaca dan dilaporkan mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Di perkirakan prevalensi anak penderita diskalkulia yang juga menderita disleksia sangat beragam, mulai dari 17 % sampai dengan 64% Pedemonte et al.(2024).

Penelitian juga menunjukkan bahwa diskalkulia pada anak sekolah dasar (SD) mencapai 2-6% Nuraini (2022). Para peneliti menemukan bahwa anak-anak yang mengalami diskalkulia sering mempunyai kekurangan neuropsikologi dan kognitif, termasuk prestasi yang buruk dalam mengolah ingatan, persepsi visual dan kemampuan visual spasial Fakhriya (2022).

Di Indonesia, masih banyak anak yang masih termasuk sebagai penderita diskalkulia dan disleksia pada sekolah dasar (SD) yang belum mendapatkan perhatian khusus atau bantuan yang tepat dari guru maupun otoritas pendidikan Azhari et al. (2022). Hal ini di perkuat pada hasil penelitian yang di lakukan oleh Masroza (2013) menunjukkan bahwa terdapat 5887 siswa pada 24 sekolah dasar (SD) se-kecamatan pauh padang yang siswanya masih mengalami kesulitan belajar membaca sebanyak 59%, siswa yang mengalami kesulitan menulis sebanyak 74,92%, dan siswa yang mengalami kesulitan belajar berhitung sebanyak 74,40% Wijastuti (2016). Siswa yang mengalami gangguan belajar

disleksia dan diskalkulia cenderung akan merasakan sangat sulit dalam pelajaran matematika. Apabila hal ini tidak ditangani lebih awal dengan cara yang efektif, maka membuat kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa akan bertambah menjadi kesulitan yang melekat sehingga mengakibatkan kegagalan belajar yang berkepanjangan. Oleh karena itu, sangat diperlukannya startegi yang efektif ,praktis dan positif bagi seorang guru untuk dapat membantu siswa dalam mengatasi permasalahan kesulitan belajar.

Selama Proses belajar tenaga pendidik sudah berupaya untuk menerapkan suatu media pembelajaran yang dianggap sudah tepat untuk membantu anak disleksia dan diskalkulia dalam proses belajar. Tetapi jika dilihat dari hasil dan motivasi anak belum sepenuhnya optimal, untuk itu perlu suatu alat peraga atau media belajar dalam upaya untuk meningkatkan semangat dan motivasi anak dalam proses belajar agar tumbuh dalam membantu proses belajar anak disleksia dan diskalkulia.

Salah satu alternatif yang dapat membantu untuk mengurangi atau mungkin mengatasi permasalahan yang ada adalah dengan menggunakan perantara yang bersifat nyata dan konkrit untuk membantu anak dalam memahami objek-objek matematika yang abstrak. Alat peraga dapat diartikan sebagai suatu perangkat benda konkrit yang telah di rancang, dibuat, dan disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan dan memahami konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam pembelajaran dimana pada penelitian ini alat peraga digunakan sebagai alat bantu belajar yang ditunjukkan untuk membuat anak dengan gangguan belajar matematika disleksia dan diskalkulia untuk dapat memahami konsep-konsep dasar pada matematika. Dengan alat peraga, hal yang

abstrak itu dapat disajikan dalam bentuk model berupa benda konkrit yang dapat dilihat, dimanipulasi, disentuh, dirasakan sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh siswa Annisah (2014).

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang telah dilakukan mengenai penggunaan media pada pembelajaran matematika, adanya peningkatan motivasi belajar anak. Hal ini juga bisa mengetahui bagaimana perkembangan dan pengaruh terhadap implementasi penggunaan media belajar dan meningkatkan motivasi belajar anak pada pembelajaran matematika Cahyati & Rhosalia (2020).

Dalam hal ini alat bantu belajar yang digunakan oleh penulis ialah teorema *Triple Code Model in Numerical Cognition* yang mana pada teorema ini mengemukakan teori mengenai keterampilan matematika dasar yang melibatkan tiga komponen pemrosesan informasi, yaitu kode verbal, kode visual, dan kode magnitude dalam kognisi numerik Bender & Beller (2011).

Pada artinya *Triple Code Model* ini dapat digunakan untuk menjelaskan berbagai fenomena yang terkait dengan kognisi numerik, termasuk kesulitan belajar matematika disleksia dan diskalkulia. Individu dengan gangguan belajar matematika dan diskalkulia mungkin memiliki deficit dalam satu atau lebih dari tiga kode yang digunakan dalam *Triple Code Model*. Sehingga, dapat diasumsikan bahwa alat bantu peraga berupa teorema *Triple Code Model* ini sesuai untuk membantu proses belajar anak dengan gangguan belajar matematika disleksia dan diskalkulia.

Pada penelitian ini subjek yang di ambil merupakan siswa dengan gangguan belajar disleksia dan diskalkulia, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya peneliti mengambil subjek penelitian di SLB N Merlung,

Kab. Tanjung Jabung Barat. Sekolah luar biasa (SLB) adalah pendidikan bagi peserta didik yang mengalami kesulitan mengikuti proses pembelajaran karena gangguan mental, fisik, emosional dan social, tetapi memiliki potensi intelektual, kecerdasan, serta bakat individu (Hanifah et al., 2022). Namun pada hakikatnya, siswa dengan gangguan belajar disleksia dan diskalkulia ini juga dapat bersekolah di sekolah pada umumnya dan untuk mengidentifikasinya diperlukan instrument yang lebih khusus dari hanya sekedar pengamatan langsung Fauziah Nasution, Lili Yulia Angraini (2022).

Dari hasil observasi yang telah dilakukan peneliti disekolah tersebut, diketahui dari wawancara bersama salah satu guru matematika dan guru pendamping, bahwa terdapat bermacam-macam anak dengan gangguan belajar yang salah satunya adalah anak dengan gangguan belajar disleksia dan diskalkulia. Dimana data tersebut didapatkan berdasarkan hasil dari psikologis dan asesmen yang telah dilakukan. Setelah dilakukan observasi langsung terhadap buku pelajaran matematika siswa serta tes secara langsung di kelas, peneliti menemukan bahwasanya benar terdapat ciri-ciri siswa dengan gangguan belajar disleksia dan diskalkulia ataupun keduanya khususnya pada kelas rendah sehingga berdampak terhadap ketidakmampuan anak dalam mengikuti pembelajaran dengan baik. Hambatan tersebut meliputi kesulitan anak dalam membedakan angka, kesalahan dalam penulisan, tanda-tanda dalam operasi berhitung dan masih banyak lagi. Dari hasil wawancara dengan guru tersebut juga diketahui bahwasanya guru selalu menggunakan alat peraga pembelajaran konkrit dalam belajar, tetapi alat belajar yang selalu digunakan belum bisa membantu

sepenuhnya dalam peningkatan kemampuan anak terhadap pembelajaran. Sehingga anak cenderung kurang termotivasi dalam pembelajaran yang diikuti.

Berdasarkan survei kebutuhan fasilitas belajar yang sudah dilakukan, salah satu alat belajar yang dapat dikembangkan dan diimplementasikan dalam memenuhi kebutuhan belajar anak yang mengalami gangguan disleksia dan diskalkulia yaitu alat bantu belajar berbasis teorema *Triple Code Model in Numerical Cognition*. Peneliti ingin melakukan implementasi alat bantu belajar berbasis teorema *Triple Code Model in Numerical Cognition* yang telah dilakukan pengembangan prototipe alat bantu ajar untuk anak berkebutuhan khusus berbasis Teorema *Triple Code Model in Numerical Cognition* yang menggabungkan tiga kode kognitif dalam memproses informasi numerik, yaitu kode verbal, kode visual, dan kode magnitude telah dikembangkan penelitian di tahun 2023, untuk selanjutnya dalam penelitian ini bertujuan menerapkan dalam skala luas alat bantu belajar yang dapat memfasilitasi pembelajaran matematika bagi anak dengan kesulitan belajar matematika, disleksia, dan diskalkulia. Desain pembelajaran yang dirancang berdasarkan teori ini dapat membantu memperkuat ketiga kode pemrosesan informasi, sehingga anak-anak dapat lebih mudah memahami konsep matematika dan meningkatkan keterampilan matematika dasar mereka.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut menggunakan alat bantu belajar berbasis teorema *Triple Code Model in Numerical Cognition* yang telah dirancang oleh peneliti sebelumnya (Vizna, 2024) yang sesuai dilakukan pada anak dalam gangguan belajar disleksia dan diskalkulia. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan uji

coba eksperimen lebih lanjut dengan judul **“Implementasi Alat Bantu Belajar untuk Anak Disleksia dan Diskalkulia Berbasis Teorema *Triple Code Model in Numerical Cognition*”** yang dimana penelitian ingin menggunakan alat bantu belajar berbasis *Triple Code Model* (TCM) tersebut dalam penelitiannya dengan keunggulan alat bantu ajar yang telah dikembangkan terdiri dari benda konkrit sebagai bagian media manipulatif, dan dilengkapi secara media digital, dengan memanfaatkan teknologi Artificial intelegent yang dapat mengubah tulisan tangan menjadi suara dengan bahasa Indonesia, inggris, arab dan china, sehingga anak dapat belajar menulis (visual, numerikal) dan berbicara (verbal).

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan yang akan digunakan yaitu metode campuran (mixed methods) yang dimana mengintegrasikan pengumpulan dan analisis data kuantitatif dan kualitatif secara berurutan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang implementasi alat bantu ajar berbasis *Triple Code Model* (TCM) untuk anak berkebutuhan khusus.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dideskripsikan maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang muncul sebagai berikut:

1. Terdapat bermacam-macam anak dengan gangguan belajar matematika yang salah satunya adalah anak disleksia dan diskalkulia.
2. Hambatan belajar anak disleksia dan diskalkulia dalam proses pembelajaran matematika, sehingga berpengaruh terhadap motivasi belajar anak.
3. Dari hasil wawancara dengan guru tersebut juga diketahui bahwasanya guru selalu menggunakan alat peraga dalam membantu pemahaman siswa,

namun alat belajar yang selalu digunakan belum bisa membantu sepenuhnya untuk anak memahami pembelajaran dengan lebih baik.

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang telah diidentifikasi maka diperlukan pembatasan masalah agar fokus penelitian tidak meluas. Penelitian ini difokuskan pada “Implementasi Alat Bantu Belajar Berbasis Teorema *Triple Code Model in Numerical Cognition*” dengan beberapa keunggulannya untuk membantu anak disleksia dan diskalkulia mengatasi kesulitan dalam proses belajar matematika. Penerapan alat bantu belajar berbasis *Teorema* dalam membantu kesulitan anak pada pembelajaran matematika dasar yang meliputi yaitu mengenal angka, penulisan tanda-tanda operasi berhitung, penjumlahan sederhana dan soal sederhana. Sehingga peningkatan pengetahuan anak disleksia dan diskalkulia setelah penggunaan alat bantu belajar berbasis teorema TCM dapat meningkatkan motivasi belajar matematika anak.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi penggunaan alat bantu belajar berbasis Teorema *Triple Code Mode in Numerical* pada anak Disleksia dan Diskalkulia di SLB N Merlung dalam pembelajaran matematika?
2. Bagaimana implementasi alat bantu belajar berbasis Teorema *Triple Code Model in Numerical* dalam meningkatkan motivasi belajar matematika pada anak Disleksia dan Diskalkulia?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dampak dari penerapan atau implementasi alat bantu belajar Teorema *Triple Code Model In Numarical* terhadap anak Diskleksia dan Diskalkulia dalam mengatasi kesulitan belajar matematika.
2. Untuk mengetahui implementasi dari alat bantu belajar berbasis Teorema *Triple Code Model In Numerical* dalam meningkatkan motivasi belajar matematika setelah penerapan alat bantu belajar pada anak Disleksia dan Diskalkulia.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat digunakan untuk panduan kegiatan penelitian selanjutnya yang relevan dengan penelitian ini. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan sebagai sebuah karya tulis ilmiah.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi guru

Bagi guru penelitian ini dapat memberikan kontribusi untuk menambah pengetahuan dan dapat mempermudah guru saat mengambil Tindakan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika.

2. Bagi peserta didik

Bagi siswa penelitian ini dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep-konsep ataupun prinsip-prinsip dalam pembelajaran matematika dan meningkatkan hasil belajar peserta didik. Serta membantu dalam peningkatan pembelajaran selanjutnya.

3. Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti pada penelitian ini adalah untuk menambah kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta wawasan untuk meningkatkan skil belajar matematika melalui penggunaan Teorema sebagai alat peraga pembelajaran yang konkrit.