# BAB I

# PENDAHULUAN

1. **Latar Belakang**

Isitilah autisme diperkenalkan oleh Kanner tahun 1943. Istilah *autos* yang berarti sendiri dan *isme* berarti suatu aliran atau paham. Anak seolah-olah hidup didunianya sendiri. Oleh karena itu kata *autisme* dapat diartikan sebagai suatu gangguan perkembangan yang kompleks, menyangkut komunikasi, interaksi sosial, minat terbatas, berulang-ulang sensasi pada indera, dan fungsi adaptif.

Gangguan perkembangan dalam aspek komunikasi, perilaku dan interaksi yang disertai dengan kekurangan kemampuan kognitif dapat mengakibatkan anak autis sulit menerima pembelajaran secara akademik. Dalam pembelajaran akademik terutama mata pelajaran matematika anak cenderung diharuskan untuk mengingat, menghafal, mengurutkan, mencoba mengasosiasikan serta mengkomunikasikan. Sedangkan anak autis cenderung mengalami kesulitan dalam beberapa hal seperti kesulitan untuk mengingat, menghafal, mengurutkan dan mengasosiasikan.

Pelajaran matematika diberikan untuk anak autis kelas dasar dengan tujuan memberikan pengetahuan mengenai konsep berhitung. Secara bertahap anak autis akan belajar membilang, mengenal angka, dan berhitung sehingga anak dapat belajar menghubungkan objek nyata maupun gambar dengan simbol angka. Pengetahuan dasar tentang materi matematika pokok bahasan berhitung berguna bagi anak autis, karena dapat mempermudah dalam beraktifitas dan memecahkan masalah sederhana didalam kehidupan sehari-hari.

1

Kemampuan berhitung sebagai dasar pengembangan matematika untuk menyiapkan anak secara mental mampu mengikuti pembelajaran matematika dengan materi lebih lanjut, seperti penjumlahan dan pengurangan. Pembelajaran berhitung dimulai dengan mengenalkan bilangan bentuk lisan, mengenal dan membaca bilangan, mengurutkan lambang bilangan dan membilang. Membilang merupakan sebuah keterampilan yang memuat dua kegiatan yaitu menyebutkan seri bilangan mulai dari satu dan menunjuk pada obyek yang berbeda-beda sementara ia menghitung.

Namun demikian fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak anak autis mengalami kesulitan dalam pelajaran matematika termasuk anak autis di SD Inpres Maccini Baru Makassar. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas II SD Inpres Maccini Baru Makassar diperoleh informasi bahwa kemampuan berhitung siswa kelas dua yang tergolong autis masih rendah. Anak tersebut belum mampu mengurutkan urutan bilangan 1 sampai 10 dengan benar, kesulitan untuk membilang 1–10, menghitung jumlah benda 1–10 serta menghubungkan atau memasangkan lambang bilangan. Anak autis tersebut mampu menirukan pengucapan angka 1–10, namun ketika diminta untuk mengucapkan kembali hasilnya terbalik-balik sedangkan dalam membilang maupun menghitung benda sesuai angkanya siswa autis tersebut masih mengalami kesulitan. Siswa belum mampu menghitung dan membilang sesuai dengan angka yang ditetapkan.

Berbagai faktor yang dapat menyebabkan anak autis tersebut mengalami hambatan dalam berhitung antara lain; bisa disebabkan karena kemampuan anak autis tersebut, bisa juga disebabkan karena penggunaan metode mengajar guru, penggunaan media pembelajaran yang kurang menarik bagi anak. Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui guru, bahwa metode dan media yang digunakan guru untuk mengajar masih kurang menarik perhatian anak autis di kelas seperti, menggunakan metode demonstrasi dengan cara memberi contoh berhitung 1 sampai 10 menggunakan lego, namun hasilnya belum optimal. Oleh karena itu masih perlu dibarengi dengan penggunaan media yang menarik.

Salah satu media yang diduga dapat menarik perhatian anak autis dalam pembelajaran matematika adalah media *pop up book.* Media ini berupa buku yang berisi informasi dalam bentuk tiga dimensi yang dapat pula digerakkan sehingga pemakai tidak bosan melihatnya. *Pop up book* yang dirancang dilengkapi dengan ilustrasi yang jelas dan menarik dalam penyampaian materi, latihan berbentuk teka-teki, halaman belajar sambil bermain, soal evaluasi dan umpan balik sehingga bersifat interaktif terhadap siswa. Elemen kejutan yang didapat dari setiap halaman *pop up book* saat dibuka berperan penting dalam perkembangan kemampuan berhitung anak. Pada akhirnya, diharapkan *pop up book* dapat memberikan hasil yang maksimal dalam meningkatkan kemampuan berhitung pada pembelajaran matematika siswa kelas II.

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan hasil penelitian, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kemampuan berhitung anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar berdasarkan hasil analisis dalam kondisi ?
2. Bagaimanakah kemampuan berhitung anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar berdasarkan hasil analisis antar kondisi ?
3. **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pertanyaan penelitian, maka tujuan penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui kemampuan berhitung anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar berdasarkan hasil analisis pada kondisi baseline 1 (A1).
2. Untuk mengetahui kemampuan berhitung anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar berdasarkan hasil analisis pada kondisi intervensi.
3. Untuk mengetahui kemampuan berhitung anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar berdasarkan hasil analisis pada kondisi baseline 2 (A2).
4. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berhitung melalui media *pop up book* berdasarkan hasil analisis antar kondisi dari baseline 1 (A1) ke intervensi (B) dan dari intervensi (B) ke baseline (A2) pada anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar.
5. **Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagi siswa
2. Dengan adanya media *pop up book,* maka siswa akan lebih giat dalam belajar.
3. Dapat meningkatkan minat dan kemampuan berhitung siswa kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar.
4. Bagi Guru
5. Sebagai alternatif untuk meningkatkan keterampilan yang bervariasi bagi guru sehingga dapat memperbaiki sistem pembelajaran.
6. Bagi Sekolah
7. Sebagai bahan acuan penelitian.
8. Sebagai sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan minat belajar siswa.
9. Memberikan masukan bagi sekolah untuk meakukan perbaikan terhadap pembelajaran matematika pada khususnya.

# BAB II

# KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PIKIR, DAN

# PERTANYAAN PENELITIAN

1. **Tinjauan Pustaka**
2. **Media *Pop up Book***
3. **Pengertian Media**

Media merupakan bagian yang melekat atau tidak terpisahkan dari proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media memiliki peranan yang sangat penting dalam proses kegiatan belajar mengajar. Dengan menggunakan media pembelajaran yang beraneka ragam maka proses penyampaian informasi kepada siswa menjadi lebih mudah serta siswa pun lebih cepat untuk memahami. Kata media itu sendiri berasal dari bahasa Latin *medius* dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Gagne (Musfiqon, 2012: 27) menyatakan bahwa “media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar”.

Gerlach & Ely mengatakan bahwa “media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap” (Arsyad, 2006: 3). Pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Batasan lain mengenai media juga dikemukakan oleh beberapa ahli. Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association of Education and Communication Technology*/AECT) memberi batasan tentang media sebagai “segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi”.

6

Berdasarkan dari batasan yang dikemukakan beberapa ahli tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media adalah suatu peranara dari berbagai jenis komponen dalam lingkungan untuk menyampaikan pesan atau informasi yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Oleh karena itu, penggunaan media dalam proses pembelajaran sangatlah penting karena dengan adanya media dapat menngkatkan dan mendukung keberhasilan siswa dalam belajar.

Media pembelajaran menurut Miarso dkk (1984: 49) adalah “segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang fikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa”. Jadi media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran serta dapat digunakan untuk merangsang fikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat terjadi proses pembelajaran.

Manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa menurut Sudjana & Rivai (2002 :2) adalah :

* 1. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar,
  2. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
  3. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
  4. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Peneliti menarik kesimpulan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran serta dapat digunakan untuk merangsang fikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat terjadi proses pembelajaran.

1. **Kajian Tentang Media *Pop up book***

*Pop up* berasal dari Bahasa inggris yang artinya “muncul-keluar” sedangkan *pop up book* dapat diartikan sebagai buku yang memiliki catatan atau kertas gambar tiga dimensi yang memiliki berbagai manfaat speerti mengajarkan anak agar lebih dapat menghargai buku dan memperlakukannya dengan baik, lebih mendekatkan anak pada orang tua untuk duduk bersama putri putranya membaca buku bersama, merangsang imajinasi anak, menanambah pengetahuan hingga memberikan penggambaran bentuk suatu benda. Menurut seorang profesional dan pengamat di bidang *paper engineering*, Rubin (Anggit & Maisaroh 2017: 11) “menyatakan bahwa *Pop-Up* adalah sebuah ilustrasi yang ketika halaman dibuka, ditarik, atau diangkat, akan timbul tingkatan dengan kesan tiga dimensi”.

Pendapat lain dari Okumura (Anggit & Maisaroh 2017: 12), “menyatakan bahwa *Pop-Up* adalah sebuah kerajinan kertas dilipat dan struktur tiga dimensi akan muncul ketika dibuka”. Batasan lain juga dikemukakan oleh Dzunda (Jatu 2015: 5) bahwa :

*Pop up book* adalah sebuah buku yang memiliki bagian yang dapat bergerak atau memiliki unsur 3 dimensi serta memberikan visualisasi cerita yang menarik mulai dari tampilan gambar yang dapat bergerak ketika dibuka, sedangkan menurut Taylor dan bluemel adalah kontruksi, pergerakan buku yang muncul dari halaman yang membuat kita terkejut dan menyenangkan.

Berdasarkan beberapa batasan tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa *Pop Up Book* adalah media berbentuk buku yang mempunyai unsur tiga dimensi dapat bergerak yang setiap halamannya berisi kejutan yang menyenangkan. *Pop up book* dibuat dengan memberi kejutan-kejutan dalam setiap halamannya sehingga dapat membuat anak tertarik untuk membuka dari halaman yang satu ke halaman selanjutnya. Mediayang didesain peneliti memiliki kesan yang berbeda dari *pop up book* pada umumnya*,* media yang dirancang oleh peneliti berisi halaman-halaman bergambar tentang pembelajaran matematika yang mempunyai bentuk tiga dimensi. Halamannya berisi simbol, angka, dan operasi hitung, dengan desain menarik dan berwarna sehingga dapat menarik perhatian anak untuk menjawab setiap persoalan yang ada di buku tersebut. Gaya ilustrasi *pop up book* diharapkan supaya anak dapat berimajinasi dalam memahami isi dari buku tersebut sehingga dapat mempengaruhi minat belajar anak dan merangsang untuk menjawab persoalan pada halaman berikutnya.

Media ini memiliki berbagai manfaat yang berguna, seperti; mengajarkan anak untuk lebih menghargai buku dan memperlakukannya dengan baik, mendekatkan anak dengan guru, dapat mengembangkan kreatifitas anak, menambah pengetahuan hingga memberikan penggambaran bentuk suatu benda. Manfaat lainnya dapat digunakan media untuk menambahkan kecintaan atau minat belajar anak karena *pop up book*  lebih memberikan kenikmatan dalam pembelajaran karena bentuknya berbeda dengan buku pada umum lainnya.

Selain memiliki manfaat *pop up book* sama halnya dengan media lainnya memiliki kelebihan dan kekurangan. berikut paparan tentang kelebihan dan kekurangan *pop up book.*

1. Kelebihan media *Pop Up Book*

Buku ini memberikan visualisasi perhitungan yang lebih menarik mulai dari tampilan yang berbentuk tiga dimensi, gambar yang dapat bergerak ketika buku telah dibuka atau bagiannya digeser. Hal lain dari media ini ialah memberikan kejutan dalam setiap halaman sehingga memberi ketakjuban ketika menghitung. Hal ini membuat anak antusias menghitung bilangan pada halaman berikutnya. *Pop up book* juga bisa sangat beragam mulai dari pengetahuan seperti pengenalan angka, simbol, dan operasi hitung.

1. Kekurangan media *Pop Up Book*

Selain berbagai keunggulannya, buku ini juga memiliki beberapa kekurangan, kekurangannya yaitu jangka waktu pembuatan *pop up book* tidaklah sebentar karena harus dikerjakan dengan ketelitian ekstra sehingga mekanik dapat bekerja dengan baik untuk menjaga kualitasnya dari segi harga buku ini pun cukup mahal.

1. Langkah-langkah Penggunaan media *Pop up book.*

Tahapan atau langkah-langkah dengan menggunakan media *Pop Up* menurut Sadiman (2006) terdapat tiga tahapan,adapun tahap tersebut yaitu:

1. Persiapan sebelum menggunakan media *Pop Up*

Tahap ini perlu adanya persiapan yang perlu dilakukan yang menunjang penggunaan media berjalan dengan lancar yaitu mempelajari petunjuk tata cara menggunakan media *Pop Up*, perlu mempersiapkan peralatan media yang akan digunakan dalam kegiatan proses belajar, adapun kegiatanya:

1. Guru mempersiapkan peralatan dan media *Pop Up* yang akan digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar,
2. Guru mempelajari tata cara penggunaan media *Pop Up* sehingga guru mampu menjelaskan terhadap siswa tata cara menggunakan media *Pop Up*.
3. Kegiatan selama menggunakan media *Pop Up*

Tahap ini perlu adanya ruangan yang nyaman dan tenang, sehingga dalam proses kegiaan belajar siswa tidak mengalami gangguan yang dapat mengganggu perhatian dan konsentrasinya. Selain itu kegiatan belajar mengajar dalam menjelasakan tentang pemahaman konsep hewan dilingkungan sekitar. Pada tahap ini siswa dikenalkan nama-nama hewan, makanan hewan, dan ciri-ciri hewan dilingkungan sekitar anak. Adapun hewan tersebut diantaranya: Sapi, Kambing, Ayam, Kucing, dan anjing. Adapun langkah-langkah penggunaan media *Pop Up* dalam pembelajaran pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Guru mempersiapkan ruangan yang nyaman untuk proses kegiatan belajar mengajar,
2. Guru menjelaskan bahwa akan menjelaskan tentang namanama hewan, makanan hewan, dan, ciri-ciri hewan,
3. Siswa diminta menyimak dan memperhatikan petunjuk dan perintah guru, sehingga siswa dapat memahami tentang nama-nama hewan, makanan hewan, dan ciri-ciri hewan,
4. Guru menjelaskan cara menggunakan media *Pop Up*,
5. Guru membuka media *Pop Up* dan menunjukkan gambar hewan sapi, kambing, ayam, kucing, dan anjing yang terdapat dalam media tersebut,
6. Guru memperkenalkan siswa gambar beserta nama-nama hewan, makanan hewan, dan ciri-ciri hewan yang terdapat pada media *Pop Up*,
7. Siswa diminta mengamati dan menirukan nama-nama hewan, makanan hewan, dan ciriciri hewan yang telah disebutkan oleh guru.
8. Kegiatan tindak lanjut

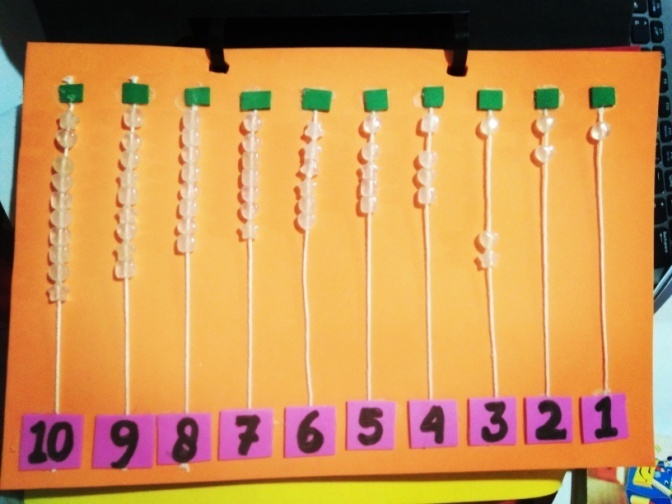
Tahap ini digunakan untuk menjajagi apakah tujuan apakah tujuan telah tercapai, dan memantapkan pemahaman terhadap materi yang telah disampaikan melalui media *Pop Up*, dan memberikan evaluasi terhadap hasil belajar. Adapun langkahlangkahnya sebagai berikut:

* + - 1. Guru memberikan pengayaan terhadap siswa tentang materi pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya,
      2. Guru mengulang kembali pembelajaran tentang pemahaman konsep hewan apabila masih banyak mengalami kesalahan dalam hasil belajar siswa dengan menggunakan media *Pop Up*.

Pendapat diatas merupakan langkah-langkah media *pop up book* dalam bahasa indonesia. Dari langkah-langkah menurut ahli diatas, peneliti memodifikasi langkah-langkah tersebut kedalam mata pelajaran matematika, antara lain :

* + 1. yang pertama adalah mengenalkan media *pop up book* kepada anak dengan menjelaskan bagian-bagian dari media tersebut.
    2. Mengenalkan angka 1-10 pada anak dengan menggunakan manik-manik.
    3. Mengurutkan angka 1-10 (dari terkecil ke terbesar atau sebaliknya) dengan memasukkan tali ke lubang yang tersedia disetiap angka.
    4. Mengenalkan anak simbol operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian).
    5. Jika anak sudah mengenal angka 1-10 dan simbol operasi hitung maka langkah selanjutnya adalah anak melakukan penjumlahan dengan menggunakan media tiruan jarimatika.

Berikut gambar ilustrasi *pop up book* dalam penggunaan alat peraga matematika untuk sekolah dasar yaitu, sebagai berikut :

**Gambar 2.1.** ilustrasi *pop up book*

1. **Kemampuan Berhitung**
2. **Pengertian Berhitung**

Berhitung adalah salah satu cabang matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Moris Kline (Yusuf, 2005) menyatakan bahwa hampir semua cabang matematika yang berjumlah delapan puluh cabang besar selalu ada berhitung. Ilmu hitung adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antara berbagai proyek, kejadian, dan waktu. Bahasa itu terbentuk oleh lambang /simbol yang mempunyai arti, bersifat konsisten dan deduktif. Dengan simbol yang sangat sederhana, misalnya “+”, dikandung makna yang sama bagi setiap orang yang menggunakannya, yaitu konsep tentang penjumlahan. Sifat deduktif ditunjukkan oleh adanya tata urutan yang logis atau keterkaitan prasyarat antara pengertian-pengertian yang tercakup dalam materi berhitung.

Operasi hitung menurut Runtukahu (1996) memiliki beberapa keterampilan dasar yang harus dilewati anak, keterampilan dasar tersebut meliputi;

1. Keterampilan pra-hitung

Keterampilan pra-hitung adalah proses kemampuan dari siswa untuk kesiapan belajar berhitung. Kemampuan itu harus dilatih sebelumnya untuk mampu belajar berhitung sesungguhnya. Kesiapan belajar berhitung ditunjukkan oleh kemampuan anak mulai menhitung tanpa makna, dan hal itu melalui berlatih menghubungkan angka dengan suatu susunan objek tertentu, akhirnya siswa mampu mengenal ,makna angka-angka yang berbeda dan menulisnya. Hal yang paling terpenting dalam keterampilan pra-hitung bahwa siswa membutuhkan perolehan suatu pengetahuan hubungan/keterkaitan satu-per satu. Ide itu setiap satu diperlihatkan, dapat dimatchkan/dijodohkan pada sesuatu yang lain. Mengajarkan satu ke satu secara berhubungan (*correspondence*) mulai dengan mengajak siswa mencocokkan objek yang sama dengan ide/maknanya satu. Selanjutnya, belajar ini dapat ditingkatkan ketingkat yang lebih sulit dengan pengubahan dimensi-dimensi objeknya yang dimatchkan/dijodohkan.

1. Keterampilan numeral

Keterampilan numeral memiliki keterampilan tertentu, diantaranya sebagai berikut :

1. Mengenal dan membaca bilangan.

Simbol-simbol matematika yang digunakan untuk menyatakan bilangan (angka atau numeral) meliputi tiga bentuk : lisan “tujuh”, simbol abstrak “7”, simbol tertulis “tujuh”. Bentuk lisan merupakan bentuk pertama yang dikenal murid. Setelah meniru mengucapkan bilangan-bilangan, tahap selanjutnya adalah mengenal dan membaca bilangan.

1. Menulis angka.

Belajar menulis angka dimulai dari praktek menulis angka diudara untuk latihan motorik sebelum menggunakan pensil, kemudian beralih pada menjiplak angka, baru dengan kegiatan menulis angka. Latihan menulis dapat dilaksanakan dengan menulis angka yang sama dengan contoh yang sempurna, kemudian dengan angka yang tidak begitu jelas dan tugas selanjutnya adalah mengikutinya dengan pensil. Praktek menulis dilanjutkan dengan menulis angka pada kertas yang dibatasi oleh dua garis.

1. Pengenalan bilangan kardinal dan ordinal.

Bilangan kardinal sangat berguna bagi murid untuk menghitung jumlah objek. Bilangan kardinal biasanya berhubungan dengan pertanyaan “Berapa banyak obyek ?”. Sedangkan bilangan ordinal berhubungan dengan pertanyaan “Yang mana?”atau “yang keberapa ?”. Kata-kata seperti “pertama, kedua, dan terakhir” merupakan contoh bilangan ordinal.

1. Keterampilan nilai tempat. Nilai tempat memungkinkan murid memanipulasi bilangan, membaca bilangan, dan mengerti simbol bilangan. Keterampilan nilai tempat berhubungan erat dengan kemampuan pengelompokan kembali obyek-obyek yang akan dihitung.
2. Keterampilan membilang.

Proses membilang menyangkut dua kegiatan yaitu murid dapat menyebut seri bilangan mulai dari satu dan murid dapat menunjuk pada obyek-obyek yang berbeda sementara ia menghitung. Hunting (Runtukahu, 1996: 94) mengemukakan enam tingkatan membilang yaitu :

1. Tahap membilang hafalan.

Membilang hafalan merupakan bahasa dasar atau prasyarat untuk menghitung. Murid-murid biasanya menggunakan hitung hafalan sampai sepuluh atau mungkin lebih sedikit, akan tetapi mereka tidak selalu mengikuti urutan bilangan yang tepat.

1. Tahap membilang sinkron.

Membilang sinkron adalah membilang dengan memasangkan nama bilangan yang diucapkan dengan menunjuk atau mengangguk. Membilang sinkron bukan membilang rasional. Anak menyentuh obyek-obyek dan sementara itu ia menyebut bilangan yang dihafalnya dengan tidak teratur atau menyebut nama bilangan yang benar tetapi mengulangi obyek atau melompat obyek.

1. Tahap membilang dengan menunjuk

Membilang dengan menunjuk merupakan membilang sinkron tetapi dengan kesadaran bahwa setiap obyek harus ditunjuk sekali saja atau adanya korespondensi 1-1 antara obyek dan bilangan. Kegiatan membilang dasar dimulai dengan membilang sekumpulan obyek dimulai dari 1 sampai 3 obyek, dilanjutkan dengan 4–6 obyek, kemudian 7–10 obyek. Keterampilan membilang 1–10 merupakan dasar membilang lanjutan.

* 1. Membilang dengan unit. Dalam cara membilang ini, murid untuk pertama kalinya membilang obyek-obyek khayalan atau berupa simbol (misalnya jari tangan) untuk menjadi obyek yang akan dihitung.
  2. Membilang kardinal.

Kegiatan membilang kardinal menyangkut membilang semua obyek konkrit, baik yang secara fisik maupun secara mental.

* 1. Membilang ordinal

Membilang ordinal merupakan keterampilan yang dibutuhkan dalam penjumlahan, misalnya 3 + ... = 7 .

1. Operasi bilangan bulat.

Reys dkk (Runtukahu, 1996: 97) mengemukakan bahwa “dalam mengadakan operasi bilangan dibutuhkan beberapa prasyarat tertentu. Tiga syarat utama operasi bilangan adalah keterampilan membilang, pengalaman konkrit, dan kemampuan bahasa”. Operasi bilangan mencakup penjumlahan, pengurangan, pembagian dan perkalian.

1. Bilangan pecah dan operasinya.

Pengenalan bilangan pecah bagi murid-murid sebaiknya dilaksanakan dengan menggunakan model. Beberapa model yang sering digunakan dalam mengajarkan bilangan pecah adalah panjang, himpunan dan daerah.

1. **Pengertian Kemampuan Berhitung**

Kemampuan berhitung adalah salah satu diantara materi pembelajaran matematika. Hal itu dikemukakan Polloway & Patton (Mumpuniarti, 2007) “... *teaching specific math skills. It is* *organized inti three sections : computational skills, applied math skills,* *and problem solving and reasoning skills*.” Pendapat itu mengemukakan bahwa keterampilan bidang matematika yang spesifik terdiri dari tiga bagian, yaitu : keterampilan menghitung, keterampilan aplikasi matematika, serta keterampilan merasionalkan dan pemecahan masalah. Kemampuan menghitung sebagai salah satu dari bagian keterampilan spesifik dengan menggunakan matematika diperlukan sebagai dasar kemampuan keterampilan berikutnya.

Hal tersebut dikemukakan Cawley (Mumpuniarti, 2007: 141) bahwa keutamaaan kompetensi menghitung ada dua alasan : *(1) it is valuable or determining correct answer in problem solving tasks and (2) it helps a person to determi ne the reasonableness of responses in everyday situations.* Maksudnya kemampuan menghitung merupakan kemampuan yang berharga dalam rangka pemecahan masalah dan membantu seseorang untuk menentukan alasan-alasan merespon situasi sehari-hari. Atas dasar alasan itu, pembelajaran menghitung diutamakan bagi semua siswa termasuk siswa autis.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut peneliti menarik kesimpulan bahwa kemampuan berhitung merupakan kemampuan yang di miliki setiap anak dalam keerampilan bidang matematika yang terdiri dari tiga bagian yaitu, keterampilan menghitung, keterampilan aplikasi matematika, serta keterampilan merasionalkan dan pemecahan masalah.

1. **Konsep Anak Autis**
2. **Pengertian Anak Autis**

Istilah “autisme” pertama kali diperkenalkan ke masyarakat umum oleh Leo Kanner pada tahun 1943. Istilah “autisme” ini dicetuskan oleh Leo Kanner setelah melakukan penelitian pada 11 orang anak-anak yang menjadi pasiennya. Semua anak yang menjadi pasiennya menunjukkan persamaan gejala-gejala aneh dan perilaku yang sangat menonjol yaitu asyik dengan dirinya sendiri, seolah-olah ia hidup dalam dunianya sendiri. Istilah “autisme” ini sendiri dapat diartikan orang yang hidup dalam dunianya sendiri.

Azwandi (2005: 13), menyampaikan bahwa “secara etimologis kata “autisme” berasal dari kata “auto” dan “isme”. Auto memiliki arti diri sendiri, sedangkan isme memiliki arti suatu aliran atau paham. Dengan demikian kata autisme dapat diartikan sebagai suatu paham yang hanya tertarik pada dunianya sendiri”. Berdasarkan pendapat tersebut perlu diperhatikan terkait dengan perilaku dan interaksi sosial anak. Perilaku anak yang suka menyendiri atau asyik dengan dunianya sendiri dan interaksi yang minim dengan orang lain bisa dikatakan sebagai anak autis. Begitupun sebaliknya, apabila anak tidak asyik dengan dunianya sendiri dan perilakunya tidak suka menyendiri serta interaksi dengan orang lain normal maka anak tid ak disimpulkan sebagai anak autis.

Menurut ***Treatment and Educational of Autistik and Communication Handicapped Children Program (TEACCH)***, Wall (Hasdianah 2013: 65) dituliskan : “*Autism is a lifelong developmental disability that prevents individuals front understanding what they see, hear and otherwise sense. This result in severe problem of sosial relationships, communication and behavior”.* Autistik dipahami sebagai gangguan perkembangan neurobiologis yang berat sehingga gangguan tersebut mempengaruhi bagaimana anak belajar, berkomunikasi, keberadaan anak dalam lingkungan dan hubungan dengan orang lain. Berdasarkan pendapat tersebut perlu dipahami perkembangan anak, jika anak mengalami gangguan neurobiologis anak akan mengalami gangguan interaksi dan komunikasi terhadap lingkungan sekitarnya sehingga menghambat proses belajar mengajarnya maka anak tersebut disimpulkan sebagai anak autis.

Autisme termasuk dalam kategori gangguan perkembangan pervasif yang dikarateristikkan dengan penyimpangan interaksi sosial timbal-balik, keterampilan komunikasi yang terlambat dan menyimpang, serta kumpulan aktivitas dan minat yang terbatas. Tepatnya, kriteria penegakan diagnosis autisme berdasarkan ICD-10 dan DSM-V adalah sebagai berikut :

* 1. Hendaya persisten pada komunikasi dan interaksi sosial dalam semua konteks, tidak berdasarkan keterlambatan perkembangan umum, yang bermanifestasi dari 3 hal berikut :
  2. Hendaya pada hubungan timbal balik secara emosional dan sosial.
  3. Hendaya pada perilaku komunikasi non-verbal yang digunakan untuk interaksi sosial.
  4. Hendaya dalam mengembangkan dan mempertahankan hubungan sebaya sesuai tingkat perkembangan
  5. Pola perilaku, minat, dan aktivitas stereotipik berulang dan terbatas yang bermanifestasi setidaknya 2 dari hal berikut :

1. Stereotip atau pengulangan dalam bahasa, gerakan motorik, ataupun penggunaan suatu objek.
2. Kepatuhan terhadap rutinitas, pola ritual, kebiasaan verbal ataupun non-verbal atau sangat kesulitan terhadap perubahan.
3. Sangat kaku, memiliki ketertarikan tetap terhadap sesuatu sehingga terlihat abnormal dalam segi intensitas ataupun tingkat konsentrasi.
4. Reaksi yang kurang atau berlebihan terhadap rangsang sensoris ataupun ketertarikan tidak biasa dari rangsangan sensoris lingkungan.
   1. Gejala harus muncul pada usia dini (semuanya tidak akan muncul, sampai saat tuntutan sosial melebihi kapasitas yang terbatas).
   2. Keseluruhan gejala membatasi dan mengganggu secara fungsional setiap hari.

Berdasarkan paparan definisi-definisi di atas penulis menarik kesimpulan bahwa *autisme* merupakan suatu gangguan perkembangan yang muncul sebelum anak berusia tiga tahun yang disebabkan oleh abnormalitas neurobiologis dalam otak yang ditandai dengan adanya gangguan perkembangan pada 3 aspek yaitu perilaku, interaksi sosial dan komunikasi. Gangguan perkembangan pada ketiga aspek ini secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi proses belajar anak autis baik dalam bidang akademik maupun non akademik.

1. **Karakteristik Penyandang Autisme**

Menurut Power (Mudjito, dkk tanpa tahun), karakteristik anak autistik ditandai dengan adanya enam gangguan/gejala adalah sebagai berikut :

* 1. Interaksi Sosial meliputi gangguan menolak atau menghindar untuk bertatap muka. Tidak menoleh bila dipanggil, sehingga sering diduga tuli. Merasa tidak senang atau menolak dipeluk. Bila menginginkan sesuatu, menarik tangan orang yang terdekat dan berharap orang tersebut melakukan sesuatu untuknya, serta tidak berbagi kesenangan dengan orang lain.
  2. Komunikasi (bicara, bahasa dan komunikasi meliputi kemampuan berbahasa mengalami keterlambatan atau sama sekali tidak dapat berbicara. Menggunakan kata- kata tanpa menghubungkannya dengan arti yang lazim. Berkomunikasi dengan menggunakan bahasa tubuh dan hanya dapat berkomunikasi dalam waktu yang singkat. Kata-kata yang tidak dapat dimengerti orang lain. Tidak mengerti atau tidak menggunakan kata-kata dalam konteks yang sesuai. Ekolalia (meniru atau membeo), menirukan kata, kalimat atau lagu tanpa tahu artinya.
  3. Gangguan dalam bemain diantaranya adalah bermain sangat monoton dan aneh misalnya menderetkan sabun menjadi satu deretan yang panjang, memutar bola pada mainan mobil dan mengamati dengan seksama dalam jangka waktu lama. Ada kelekatan dengan benda tertentu seperti kertas, gambar, kartu atau guling, terus dipegang dibawa kemana saja dia pergi. Bila senang satu mainan tidak mau mainan lainnya. Tidak menyukai boneka, tetapi lebih menyukai benda yang kurang menarik seperti botol, gelang karet, baterai atau benda lainnya Tidak spontan, reflek dan tidak dapat berimajinasi dalam bermain. Tidak dapat meniru tindakan temannya dan tidak dapat memulai permainan yang bersifat pura pura.
  4. Gangguan Sensoris meliputi perasaan sensitif terhadap cahaya, pendengaran, sentuhan, penciuman dan rasa (lidah) dari mulai ringan sampai berat. Menggigit, menjilat atau mencium mainan atau benda apa saja. Bila mendengar suara keras, menutup telinga Merasakan tidak nyaman bila diberi pakaian tertentu. Tidak menyukai rabaan atau pelukan, Bila digendong sering merosot atau melepaskan diri dari pelukan.
  5. Gangguan Perasaan dan Emosi: dapat dilihat dari perilaku tertawa-tawa sendiri, menangis atau marah tanpa sebab nyata. Sering mengamuk tak terkendali (temper tantrum), terutama bila tidak mendapatkan sesuatu yang diinginkan. Sering mengamuk tak terkendali (temper tantrum bila keinginannya tidak didapatkannya, bahkan bisa menjadi agresif dan merusak., Tidak dapat berbagi perasaan (empati) dengan anak lain.
  6. Gangguan Perilaku dilihat dari gejala sering dianggap sebagai anak yang senang kerapian harus menempatkan barang tertentu pada tempatnya. Anak dapat terlihat hiperaktif misalnya bila masuk dalam rurnah yang baru pertama kali ia datang, ia akan membuka semua pintu, berjalan kesana kemari, berlari-lari tak tentu arah. Mengulang suatu gerakan tertentu (menggerakkan tangan-nya seperti burung terbang). Ia juga sering menyakiti diri sendiri seperti memukul kepala atau membenturkan kepala di dinding. Dapat menjadi sangat hiperaktif atau sangat pasif (pendiam), sering marah tanpa alasan yang masuk akal.

1. **Masalah yang dihadapi anak autis**

Menurut Azwandi (2005) ditemukan beberapa gangguan yang dialami oleh anak autis dalam beberapa aspek, diantaranya adalah :

* 1. Gangguan kognitif

Ditemukan 75-80 % anak autis mengalami retardasi mental, dengan derajat retardasinya rata-rata sedang. Namun ada beberapa penyandang autisme yang menunjukkan kemampuan memecahkan masalah yang sangat luar biasa, seperti mempunyai daya ingat yang sangat baik seperti mampu mengingat dan menghafal reklame di televisi dengan sangat baik. Selain dari pada itu ada juga mereka yang memiliki kemampuan membaca diatas penampilan kemampuan intelektualnya (hiperleksia). Sekitar 50% dari mereka tergolong idiot savants, yaitu mereka yang retardasi mental tetapi menunjukkan kemampuan luar biasa dalam satu bidang, misalnya menghitung kalender, memainkan satu lagu hanya dari satu kali mendengar, mengingat nomor-nomor telepon yang ia baca dari buku telepon.

* 1. Gangguan pada perilaku motorik

Kebanyakan penyandang autis menunjukkan danya stereoptipi, seperti bertepuk-tepuk tangan, menggoyang-goyang tubuh. Ada diantara mereka yang menunjukkan perilaku motorik berlebihan (hyperactive) atau perilaku yang kurang (hypoactive). Beberapa anak autis juga memperlihatkan gangguan pemusatan perhatian, impulsivitas serta koordinasi motorik yang terganggu seperti kesulitan mengikat tali sepatu, menyikat gigi, memotong makanan, serta mengancingkan baju.

* 1. Reaksi terhadap perangsangan indera

Beberapa anak autis menunjukkan hipersensitivitas terhadap suara (hiperakusis), mereka akan menutup telinganya bila mendengar suara yang keras seperti gonggongan anjing, sirine mobil, tetapi ada juga yang tertarik dengan bunyi jam tangan atau suara remasan kertas. Mereka mungkin sangat sensiti terhadap sentuhan, memakai baju yang terbuat dari serat yang kasar atau baju dengan label yang masih menempel, semuanya itu dapat membuat mereka temper tantrums. Nugroho (Azwandi 2005: 32) menjelaskan bahwa ditemukan pula anak autis yang hanya menggunakan satu sistem sensorisnya (*mono channel*) untuk merespon rangsangan yang ada. Seperti anak yang tidak dapat menggunakan sistem pendengaran dan penglihatan pada waktu yang bersamaan. Sebaliknya anak autis mengalami “*multi channel*” maksudnya adalah bahwa anak tersebut membutuhkan input sensori lebih dari satu sumber atau modalitas supaya proses datangnya informasi dapat diterima dengan akurat.

1. Gangguan afek dan mood serta emosi

Anak autis menunjukkan perubahan mood yang tiba-tiba, misalnya menangis atau tertawa tanpa alasan. Mereka sering nampak tertawa sendiri, takut pada objek tertentu yang sebenarnya tidak menakutkan serta cemas yang berlebihan. Selain gangguan diatas, teori-teori kognitif berpendapat bahwa masalah-masalah kognitif pada anak sindrom autistik merupakan hal yang pokok dan menjadi penyebab terjadinya permasalahan sosial pada diri anak autistik Rutter, Bailey, et.al., 1994 dalam Bandi Delphie (2009 : 15).

Hasil penemuan penelitian lebih terfokuskan pada empat area fungsi kognitif. Empat area tersebut adalah fungsi eksekutif, pengategorian dan daya ingat, pemahaman sosial, serta teori berpikir.

* 1. Fungsi eksekutif

Seseorang dengan sindrom autistik mempunyai hambatan yang cukup besar dalam melakukan pemecahan masalah, mengambil inisiatif dalam perencanaan, melakukan kontrol dalam gerak hati, mempertahankan perhatian, melakukan kontrol terhadap penampilan perilaku, dan berperilaku tidak pantas yang dapat menghambat dirinya sendiri.

* 1. Pengategorian dan Daya Ingat

Seseorang dengan sindrom autistik mempunyai kesulitan dalam pembentukan konsep-konsep baru dan pada saat dirinya berupaya untuk memahami informasi. Mereka juga berkecenderungan kearah defisit daya ingat untuk jangka pendek maupun jangka panjang. Hal ini dapat terjada karena adanya ketidakberfungsian dalam *amygdala* dan *hippo campus*.

* 1. Pemahaman Sosial

Pemahaman sosial anak-anak yang mempunyai sindroma autistik terhambat karena dalam kehidupan mereka tidak menaruh perhatian sama sekali pada tanda-tanda emosional dan perhatian orang lain disekeliling mereka. Mereka juga mempunyai permasalahan dalam memahami emosi dan ekspresi wajah orang lain disekitarnya.

* 1. Teori Berpikir

Anak-anak dengan sindrom autistik tidak memahami keberadaannya berkaitan dengan keadaan mental sebenarnya, seperti perilaku untuk percaya atau menyatakan keinginannya. Oleh karena itu, ia tidak dapat memperkirakan dan memahami bentuk tindakan dirinya untuk berperilaku sesuai dengan keadaan mental sebenarnya.

1. **Kerangka Pikir**

Anak autis memiliki gangguan dalam bidang kognitifnya. Sebagianbesar dari mereka disertai retardasi mental dengan derajat retardasinya rata-ratasedang. Dengan adanya gangguan dalam bidang kognitif mengakibatkananak autis sulit menerima pembelajaran secara akademik. Dalam pembelajaranakademik terutama mata pelajaran matematika anak cenderung diharuskanuntuk mengingat, menghafal, mengurutkan, mencoba, mengasosiasikan sertamengkomunikasikan. Sedangkan anak autis cenderung mengalami kesulitandalam beberapa hal seperti kesulitan untuk mengingat, menghafal,mengurutkan dan mengasosiasikan.

Pelajaran matematika diberikan untuk anak autis kelas dasar dengantujuan memberikan pengetahuan mengenai konsep bilangan. Secara bertahapanak autis akan belajar membilang, mengenal angka, dan berhitung sehinggaanak dapat belajar menghubungkan objek nyata maupun gambar dengansimbol angka. Pengetahuan dasar tentang materi matematika pokok bahasanberhitung berguna bagi anak autis, karena dapat mempermudah dalamberaktifitas dan memecahkan masalah sederhana didalam kehidupan seharihari.Kemampuan berhitung sebagai dasar pengembangan matematikauntuk menyiapkan anak secara mental mampu mengikuti pembelajaranmatematika lebih lanjut disekolah dasar, seperti pengenalan konsep bilangan,dan lambang bilangan melalui berbagai jenis media dalam kegiatan bermainyang menyenangkan. Berhitung juga diperlukan untuk membentuk sikap logis,kritis, cermat, disiplin pada diri anak (Depdiknas 2000;1).Melalui media *pop-up book* siswa mampu mempelajari materi berhitung1-10 dengan lebih mudah dari pada menggunakan media yang lainnya sepertilego atau balok-balok kayu. Seperti yang telah dijabarkan diatas bahwapengenalan konsep bilangan dan lambang bilangan melalui berbagai jenismedia dengan penyampaian yang menyenangkan akan lebih mudah dipahamioleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat digambarkan skema kerangka pikir penelitian ini sebagai berikut :

Penggunaan Media Pop-up Book

* + 1. Langkah yang pertama adalah mengenalkan media *pop up book* kepada anak dengan menjelaskan bagian-bagian dari media tersebut.
    2. Mengenalkan angka 1-10 pada anak dengan menggunakan manik-manik.
    3. Mengurutkan angka 1-10 (dari terkecil ke terbesar atau sebaliknya) dengan memasukkan tali ke lubang yang tersedia disetiap angka.
    4. Mengenalkan anak simbol operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian).
    5. Jika anak sudah mengenal angka 1-10 dan simbol operasi hitung maka langkah selanjutnya adalah anak melakukan operasi hitung dengan menggunakan media tiruan jarimatika.

Kemampuan Berhitung Anak Autis Kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar Rendah

Kemampuan Berhitung Anak Autis Kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar Meningkat

**Gambar 2.2.** Skema Kerangka Pikir

1. **Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan kerangka pikir di atas, maka pertanyaan penelitian ini yaitu :

* + - * 1. Bagaimanakah kemampuan berhitung anak autis kelas II SD Inpres Maccini Baru Makassar berdasarkan hasil analisis pada kondisi baseline 1 (A1) ?
        2. Bagaimanakah kemampuan berhitung anak autis kelas II SD Inpres Maccini Baru Makassar berdasarkan hasil analisis pada kondisi intervensi?
        3. Bagaimanakah kemampuan berhitung anak autis kelas II SD Inpres Maccini Baru Makassar berdasarkan hasil analisis pada kondisi baseline 2 (A2) ?
        4. Bagaimanakah gambaran peningkatan kemampuan berhitung melalui media *pop up book* berdasatrkan hasil analisis antar kondisi dari baseline 1 (A1) ke intervensi (B) dan dari intervensi (B) ke baseline (A2) pada anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar ?

# BAB III

# METODE PENELITIAN

1. **Pendekatan dan Jenis Penelitian**
2. **Pendekatan Penelitian**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yang dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berhitung anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar sebelum dan sesudah menggunakan media *pop up book.*

1. **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dalam bentuk *Single Subjeck Researsh* (SSR) yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berhitung anak autis melalui penerapan media *pop up book* di SD Inpres Maccin i Baru Makassar.

1. **Variabel dan Desain Penelitian**
2. **Variabel Penelitian**

Menurut Sunanto (2006 : 12) “Variabel merupakan suatu atribut atau ciri-ciri mengenai sesuatu yang berbentuk benda atau kejadian yang dapat diamati”. Arikuto (2010) “mengemukakan bahwa Variabel penelitian merupakan hal-hal yang menjadi objek penelitian, dalam suatu kegiatan penelitian yang bervariasi baik secara kuantitatif maupun kualitatif”. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah penggunaan media pop up book dalam meningkatkan kemampuan berhitung.

33

1. **Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan bentuk desain A-B-A, karena desain tersebut menunjukkan adanya pengaruh terhadap variabel bebas yang lebih kuat dibanding dengan desain A-B. Dalam hal ini peneliti menggunakan desain A-B-A dengan satuan ukur persentase, yang dalam pelaksanaannya peneliti melakukan sebanyak 12 kali pertemuan (sesi) yang terbagi menjadi 4 kali pertemuan untuk baseline 1,4 kali pertemuan untuk pelaksanaan intervensi dan 4 kali pertemuan untuk baseline 2. Desain A-B-A ini menunjukkan adanya hubungan sebab akibat yang lebih kuat dibandingkan dengan desain A-B.

*Baseline* adalah kondisi dimana pengukuran perilaku sasaran dilakukan pada keadaan *natural* sebelum diberikan intervensi. Kondisi intervensi adalah kondisi ketika suatu intervensi telah diberikan dan perilaku sasaran diukur di bawah kondisi tersebut.

Gambar tampilan desain A-B-A dapat dilihat pada gambar sebagai

berikut :

100 *Baseline* (A1) Intervensi (B) *Baseline* (A2)

80

60

40

20

0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

**Sesi (waktu)**

**Gambar 3.1.** Tampilan grafik desain A - B - A

Keterangan :

1. **A-1 (*Baseline* 1),** yaitu merupakan gambaran murni (utuh) mengenai kemampuan subyek sebelum diberikan perlakuan atau sebelum peneliti mempunyai rencana untuk memberikan intervensi. Dalam *baseline* ini peneliti tidak diperkenankan memberikan perlakuan selama mengadakan pengamatan. Sunanto (2006 : 41) mengatakan bahwa "*baseline* adalah kondisi dimana pengukuran perilaku sasaran dilakukan pada keadaan natural sebelum diberikan intervensi apapun".
2. **B (intervensi),** yaitu keadaan dimana subyek diberi perlakuan yang diberikan secara berulang-ulang, tujuannya untuk melihat peningkatan yang terjadi selama perlakuan yang diberikan. Dalam penelitian ini, intervensi yang diberikan pada subyek berupa penggunaan media *pop up book* . Intervensi ini secara berulang-ulang selama dilakukan beberapa sesi. Pencatatan data terhadap kemampuan berhitung subyek dilakukan untuk melihat pengaruh intervensi terhadap kemampuan berhitung pada anak autis.
3. **A-2 (*Baseline* 2),** yaitu pengulangan kondisi baseline sebagai evaluasi sampai sejauhmana intervensi yang diberikan berpengaruh pada subyek. Pada baseline 2 ini peneliti ingin melihat sejauhmana kemampuan berhitung subyek setelah diberikan intervensi. *Pop up book* adalah suatu buku yang setiap halaman-halamannya berisi simbol, angka dan soal-soal matematika yang menarik perhatian anak dikarenakan bentuk dan model buku tersebut tiga dimensi dimana anak dapat bermain sambil belajar. Dalam membuat *pop up book* membutuhkan langkah yang terencana sehingga menghasilkan suatu karya dan peningkatan dari latihan tersebut.
4. **Definisi Operasional Variabel**

Definsi operasional adalah aspek penelitian yang memberikan informasi dan petunjuk tentang bagaimana caranya mengukur variabel. Definisi operasional merupakan informasi ilmiah yang sangat membantu peneliti lain yang ingin melakukan penelitian dengan menggunakan variabel yang sama. Karena berdasarkan informasi itu, ia akan mengetahui bagaimana cara melakukan pengukuran terhadap variabel yang dibangun berdasarkan konsep yang sama. Definisi operasional variabel dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan arah penelitian agar terhindar dari kesalahan persepsi dan pengukuran peubah penelitian.

Adapun definisi operasional peubah penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Media *Pop Up Book***

Media *pop up book* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah media yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berhitung pada anak autis dengan cara memberikan media pop up book yang berisi halaman-halaman yang menarik memuat gambar angka yang disertai benda konkrit yang dapat digerakkan sebanyak 1 sampai 10, acakan angka yang disertai tali untuk menghubungkan dan mengurutkan angka 1 sampai 10, gambaran simbol operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) dan gambaran konkrit jarimatika yang dapat digerakkan untuk melakukan penjumlahan 1 sampai 10. Buku ini digunakan sebagai media pembelajaran untuk mengenalkan bilangan, mengurutkan lambang bilangan, serta melakukan penjumlahan.

**Kemampuan Berhitung**

Kemampuan berhitung dalam penelitian ini adalah hasil belajar yang dicapai anak autis dalam proses belajar yang diperoleh setelah diberi tes oleh peneliti. Kemampuan berhitung yang dimaksud yaitu kemampuan dalam mengenal, mengurutkan bilangan, serta melakukan penjumlahan.

1. **Subyek penelitian**

subjek dalam penelitian ini adalah pada seorang siswa autis dengan data sebagai berikut tunggal (single subject research).

Nama : MAQ

Umur : 9 tahun

Tangga lahir : Makassar, 19 Agustus 2008

Agama : Islam

Saudara : Anak Tunggal

Kelas : II

Karakteristik anak :

1. Anak kurang fokus, dan masih belum bisa berkomunikasi.
2. Anak sudah memiliki kontak mata, sekitar 10 detik dan mampu mengikuti perintah dengan baik. Ia tidak nyaman dengan suasana ribut dan ramai.
3. bosan, dalam pembelajaran, subyek merupakan pribadi yang sangat cepat merasa sehingga sangat perlu memberikan break pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Ketika subjek mulai bosan ia meminta untuk keluar kelas.
4. MAQ kurang mengenal angka 1-10
5. MAQ kurang mengenal simbol operasi hitung.
6. MAQ belum mampu melakukan operasi hitung.
7. **Tekhnik pengumpulan data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes merupakan suatu cara yang berbentuk tugas atau serangkaian tugas yang harus diselesaikan oleh siswa yang bersangkutan. Tes yang digunakan adalah test perbuatan yang diberikan kepada anak pada kondisi baseline 1, intervensi dan baseline 2. Tes dimaksudkan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan berhitung pada anak Autis.

a. Bentuk Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes mengenal simbol, angka dan menjawab soal-soal. Bentuk tes yang digunakan adalah bentuk tes yang dikonstruksi oleh peneliti sendiri dan diberikan pada suatu kondisi (*baseline*) Dalam penelitian dengan subjek tunggal pengukuran perilaku sasaran (*target behanlor*) dilakukan berulang-ulang dengan periode waktu tertentu, misalnya perhari, peminggu, atau perjam. Perbandingan dilakukan pada subjek yang sama dengan kondisi (*baseline*) berbeda. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah tes mengenal simbol, angka dan menjawab soal-soal yang disusun dalam bentuk tes perbuatan untuk mengetahui kemampuan berhitung dan tulisan anak sebelum, selama dan setelah diberikan intervensi penggunaan media *pop up book*. Kriteria penilaian adalah panduan dalam menentukan besar kecilnya skor yang didapat anak dalam setiap tes yang di Adapun kriteria yang digunakan untuk melihat kemampuan berhitung adalah sebagai berikut:

1. Apabila anak menjawab benar maka diberi skor 1
2. Apabila anak salah menjawab salah diberi skor 0

b. Tehnik Dokumentasi

Dokumentasi adalah tekhnik pengumpulan data yang berisi catatan-catatan penting suatu peristiwa yang berbentuk gambar, tulisan, foto, sketsa, dan lain-lain. Dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data visual berupa foto anak,

1. **Tehnik Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian subjek tunggal terfokus pada data individu. Analisis data dilakukan untuk melihat ada tidaknya efek variabel tindakan atau intervensi terhadap variabel masalah atau perilaku sasaran (*target behavior*). Dalam penelitian dengan subjek tunggal di samping berdasarkan analisis statistik juga dipengaruhi oleh desain penelitian yang digunakan.

Ada beberapa komponen penting yang akan dianalisis dalam penelitian ini. Antara lain :

1. Analisis dalam kondisi

Analisis dalam kondisi adalah analisis perubahan data dalam suatu kondisi misalnya kondisi baseline atau kondisi intervensi. Komponen-komponen yang dianalisis meliputi :

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.

1. Kecenderungan arah.

Kecenderungan arah data pada suatu grafik sangat penting untuk memberikan gambaran perilaku subjek yang sedang diteliti. digambarkan oleh garis lurus yang melintasi semua data dalam suatu kondisi. Untuk membuat garis, dapat dilakukan dengan l) metode tangan bebas (freehandy yaitu membuat garis secara langsung pada suatu kondisi sehingga membelah data sama banyak yang terletak di atas dan di bawah garis tersebut. 2) metode membelah tengah (split middle), yaitu membuat garis lurus yang membelah data dalam suatu kondisi berdasarkan median.

1. Kecenderungan stabilitas (Trend Stability)

Kecenderungan stabilitas (rend stabiliy yaitu menunjukkan tingkat homogenitas data dalam suatu kondisi. Tingkat kestabilan data dapat ditentukan dengan menghitung banyaknya data point yang berada di dalam rentang, kemudian dibagi banyaknya data point, dan dikalikan 100%. Jika persentase stabilitas sebesar 85-90% maka data tersebut dikatakan stabil, sedangkan diluar itu dikatakan tidak stabil.

1. Jejak data

Jejak data yaitu perubahan dari data satu ke data lain dalam suatu kondisi, perubahan data satu ke data berikutnya dapat tejadi tiga kemungkinan, yaitu menaik, menurun, dan mendatar.

1. Rentang

Rentang yaitu jarak antara data pertama dengan data terakhir. Rentang memberikan informasi yang sama seperti pada analisis tentang perubahan level (level change). Perubahan level (Level Change) Perubahan level yaitu menunjukkan besarnya perubahan antara dua data, tingkat perubahan data dalam suatu kondisi merupakan selisih antara data pertama dan data terakhir.

1. Analisis Antar Kondisi

Analisis antar kondisi adalah perubahan data antar suatu kondisi, misalnya kondisi baseline (A) ke kondisi intervensi (B). Komponen-komponen analisis antar kondisi meliputi :

1. Jumlah variabel yang diubah

Dalam analisis data antar kondisi sebaiknya variabel terikat atau perilaku sasaran difokuskan pada satu perilaku. Analisis ditekankan pada efek atau pengaruh intervensi terhadap perilaku sasaran.

1. 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 adalah 1) mendatar ke mendatar, 2) mendatar ke menaik, 3) mendatar ke menurun, 4) menaik ke menaik, 5) menaik ke mendatar, menaik ke menurun, 7) menurun ke menaik Sedangkan makna efek tergantung pada tujuan intervensi.

1. Perubahan kecenderungan stabilitas dan efeknya

Perubahan kecenderungan stabilitas yaitu menunjukkan tingkat stabilitas perubahan dari serentetan data. Data dikatakan stabil apabila data tersebut menunjukkan arah (mendatar, menaik, dan menurun) secara konsisten.

1. Perubahan level data

Perubahan level data yaitu menunjukkan seberapa besar data berubah. Tingkat perubahan data antar kondisi ditunjukkan dengan selisih antara data terakhir pada kondisi pertama (baseline) dengan data pertama pada kondisi berikutnya (intervensi). Nilai selisih menggambarkan seberapa besar teriadi perubahan perilaku akibat pengaruh intervensi.

1. Data yang tumpang tindih (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 padakedua 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.

Dalam penelitian ini, bentuk grafik yang digunakan untuk menganalisis data adalah grafik garis. Penggunaan analisis dengan grafik ini diharapkan dapat lebih memperjelas gambaran dari pelaksanaan eksperimen. Sunanto, et al. (2006) menyatakan komponen-komponen yang harus dipenuhi untuk membuat grafik, antara lain:

1. Absis adalah sumbu X yang merupakan sumbu mendatar yang menunjukkan satuan untuk waktu (misalnya sesi, hari, dan tanggal)
2. Ordinat adalah sumbu Y yang merupakan sumbu vertikal yang menunjukkan satuan untuk variabel terikat atau perilaku sasaran (misalnya persen, frekuensi, dan durasi).
3. Titik awal merupakan pertemuan antara sumbu X dengan sumbu Y yang menunjukkan ukuran (misalnya 0%, 25%, 50%, 75%).
4. Label Kondisi yaitu keterangan yang menggambarkan kondisi eksperimen, misalnya baseline atau intervensi.
5. Garis Perubahan Kondisi, yaitu garis vertikal yang menunjukkan adanya perubahan dari kondisi ke kondisi lainnya, biasanya dalam bentuk garis putus-putus.
6. Judul grafik yang mengarahkan perhatian pembaca agar segera diketahui hubungan antara variabel bebas dan terikat ordinat (Y).

Ordinat

Label Kondisi Label Kondisi

Skala garis perubah kondisi

Titik awal

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**Gambar 3.2.** Komponen-komponen Grafik

**BAB IV**

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada anak autis kelas dasar II di SD Inpres Maccini Baru Makassar yang berjumlah satu murid pada tanggal 23 April s/d 22 Mei 2018. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahaui adanya pengaruh penggunaan media pop up book dalam meningkatkan kemampuan berhitung pada anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar.

1. **Hasil Penelitian**
2. **Kemampuan Berhitung Anak Autis Kelas II SD Inpres Maccin Baru Makassar Berdasarkan Hasil Analisis Pada Kondisi Baseline 1 (A1)**

Analisis dalam kondisi *baseline* 1 (A1) merupakan analisis yang dilakukan untuk melihat perubahan data dalam satu kondisi yaitu pada kondisi *baseline* 1 (A1).

Adapun data hasil pemahaman penjumlahan pada kondisi baseline 1 (A1) dilakukan sebanyak 4 sesi, dapat di lihat pada tabel berikut:

46

**Tabel 4.1** Data Hasil *Baseline* 1 (A1) Kemampuan Berhitung

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sesi | Skor Maksimal | Skor | Nilai |
| *Baseline* 1 (A1) | | | |
| 1 | 17 | 5 | 29,4 |
| 2 | 17 | 5 | 29,4 |
| 3 | 17 | 5 | 29,4 |
| 4 | 17 | 5 | 29,4 |

Data pada tabel 4.1 menunjukkan skor dan nilai hasil pengamatan dari subjek peneliti selama 4 sesi pada kondisi baseline 1 (A1). Di sesi pertama anak memperoleh skor 5 dan skor maksimal 17 dengan nilai dibawah rata-rata yakni 29,4. Selanjutnya disesi 2,3 dan 4 kemampuan berhitung anak tidak mengalami perubahan dan tetap memperoleh nilai 29,4.

Untuk melihat lebih jelas perubahan yang terjadi terhadap kemampuan berhitung pada kondisi *baseline 1* (A1), maka data di atas dapat dibuatkan grafik. Garafik tersebut adalah sebagai berikut:

**Grafik 4.1** Kemampuan Berhitung Anak Autis Kelas II pada Kondisi *Baseline* 1 (A1)

Adapun komponen-komponen yang akan di analisis pada kondisi *baseline* 1 (A1) adalah sebagai berikut.

1. **Panjang kondisi (*Condition Length*)**

Panjang kondisi (*Condition Length*) adalah banyaknya data yang menunjukkan setiap sesi dalam setiap kondisi. Secara visual panjang kondisi pada kondisi *baseline* 1 (A1) dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.2** Data Panjang Kondisi *Baseline* 1 (A1) Kemampuan Berhitung

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Panjang Kondisi |
| *Baseline* 1 (A1) | 4 |

Panjang kondisi yang terdapat dalam tabel 4.2 artinya menunjukkan bahwa banyaknya sesi pada kondisi *baseline* 1 (A1) yaitu sebanyak pada 4 sesi. Maknanya, kemampuan berhitung subjek MAQ pada kondisi *baseline* 1 (A1) dari sesi pertama sampai sesi ke empat yaitu sama atau tetap dengan perolehan nilai 29,4 pemberian tes dihentikan pada sesi ke empat karena data yang di peroleh dari pertama sampai data ke empat sudah stabil.

1. **Estimasi kecenderungan arah**

Estimasi kecenderungan arah dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan berhitung anak yang digambarkan oleh garis naik, sejajar, atau turun, dengan menggunakan metode belah tengah (split-middle). Adapun langkah-langkah menggunakan metode belah tengah adalah sebagai berikut:

1. Membagi data menjadi dua bagian pada kondisi *baseline* 1 (A1)
2. Data yang telah dibagi dua kemudian dibagi lagi menjadi dua bagian
3. Menentukan posisi median dari masing-masing belahan

Tariklah garis sejajar dengan absis yang menghubungkan titik temu antara garis grafik dengan garais kanan dan kiri, garisnya naik, mendatar atauturun. Kecenderungan arah pada setiap kondisi dapat di lihat dalam tampilan grafik berikut ini.

**Grafik 4.2** Kecenderungan Arah Kemampuan Berhitung pada Kondisi *Baseline* 1 (A1)

Berdasarkan grafik 4.2. estimasi kecenderungan arah kemampuan berhitung anak pada kondisi *baseline* 1 (A1) diperoleh kecenderungan arah mendatar artinya pada kondisi ini tidak mengalami perubahan, hal ini dapat di lihat pada sesi pertama sampai sesi ke empat subjek MAQ memperoleh nilai 29,4 atau tingat kemampuan berhitung subjek MAQ tetap (=).

Estimasi kecenderungan arah di atas dapat dimasukkan dalam table seperti berikut:

**Tabel 4.3** Data Estimasi Kecenderungan Arah Peningkatan Kemampuan Berhitung pada Kondisi *Baseline* 1 (A1)

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Baseline 1 (A1) |
| Estimasi Kecenderungan Arah | **(=)** |

1. **Kecenderungan Stabilitas**

Untuk menentukan kecenderungan stabilitas kemapuan berhitung anak pada kondisi *baseline* 1 (A1) digunakan kriteria stabilitas 15%. Persentase stabilitas sebesar 85%-100% dikatakan stabil, sedangkan jika data skor mendapatkan stabilitas di bawah itu maka dikatakan tidak stabil atau variabel. (Sunanto, 2005)

1. **Menghitung mean level**



1. **Menghitung kriteria stabilitas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nilai tertinggi | X kriteria stabilitas | = Rentang stabilitas |
| 29,4 | **x 0.15** | **= 4,41** |

1. **Menghitung batas atas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mean level | +setengan dari rentang stabilitas | = Batas atas |
| 29,4 | **+ 2,20** | **= 31,6** |

1. **Menghitung batas bawah**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mean level | -Setengah dari rentang stabilitas | = Batas bawah |
| 29,4 | **- 2,20** | **= 27,2** |

Untuk melihat cenderung stabil atau tidak stabilnya data pada *baseline* 1(A1) maka data diatas dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

**Grafik 4.3** Kecenderungan Stabilitas Kemampuan Berhitung pada Kondisi *Baseline* 1 (A1)

Kecenderungan stabilitas (kemampuan berhitung) = 4 : 4 x 100 = 100%

Hasil perhitungan kecenderungan stabilitas kemampuan berhitung anak pada kondisi *baseline* 1 (A1) adalah 100%. Jika kecenderungan stabilitas yang diperoleh berada di atas kriteria stabilitas yang telah ditetapkan, maka data data yang di peroleh tersebut adalah satabil. Karena kecenderungan stabilitas yang di peroleh stabil, maka proses intervensi atau pemberian perlakuan pada anak dapat dilanjutkan.

Berdasarkan grafik kecenderungan stabilitas di atas, dengan demikian pada tabel dapat dimasukkan seperti di bawah ini :

**Tabel 4.4** Kecenderungan Stabilitas Kemampuan Berhitung Pada Kondisi *Baseline 1* (A1)

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | *Baseline* 1 (A1) |
| Kecenderungan Stabilitas |  |

Kecenderungan stabilitas yang terdapat pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa kemampuan berhitung subjek MAQ pada kondisi *baseline* 1 (A1) berada pada persentase 100%, artinya masuk pada kategori stabil.

1. **Kecenderungan Jejak Data**

Menentukan jejak data sama dengan estimasi kecenderungan arah seperti di atas. Dengan demikian pada tabel dapat dimasukkan seperti di bawah ini :

**Tabel 4.5.** Kecenderungan Jejak Data Kemampuan Berhitung pada Kondisi *Baseline 1* (A1)

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | *Baseline* 1 (A1) |
| Kecenderungan Jejak Data | **(=)** |

Berdasarkan tabel 4.5 menjunjukkan bahwa kecenderungan jejak data dalam kondisi *baseline* 1 (A1) mendatar. Artinya tidak terjadi perubahan data dalam kondisi ini, dapat dilihat pada sesi pertama sampai sesi ke empat nilai yang diperoleh subjek MAQ tetap yaitu 29,4. Maknanya, pada tes kemampuan berhitung pada sesi pertama sampai tes sesi ke empat tetap karena subyek MAQ belum mampu melakukan penjumlahan meskipun datanya sudah stabil.

1. **Level Stabilitas dan Rentang *(Level Stability and Range)***

Menentukan Level stabilitas dan rentang dilakukan dengan cara yang memasukkan masing-masing kondisi angka terkecil dan angka terbesar. Dengan demikian dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4.6** Level Stabilitas dan Rentang Kemampuan Berhitung

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | *Baseline* 1 (A1) |
| Level stabilitas dan rentang |  |

Berdasarkan data kemampuan berhitung anak di atas, sebagaimana telah dihitung bahwa pada kondisi *baseline* 1 (A1) pada sesi 1 sampai sesi empat datanya stabil yaitu 100 dengan rentang 29,4 - 29,4.

1. **Perubahan Level *(Level Change)***

Perubahan level dilakukan dengan cara menandai data pertama (sesi 1) dengan data terakhir (sesi 4) pada kondisi *baseline* 1 (A1). Hitunglah selisih antara kedua data dan tentukan arah menaik atau menurun dan kemudian beri tanda (+) jika menaik, (-) jika menurun, dan (=) jika tidak ada perubahan.

Perubahan level pada penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana data pada sesi terakhir. pada kondisi *baseline* 1 (A1) pada sesi pertama hingga terakhir data yang diperoleh sama yakni 29,4 atau tidak mengalami perubahan level yang artinya nilai yang diperoleh anak pada kondisi *baseline* 1 (A1) tidak berubah atau tetap. Jadi, tingkat perubahan kemampuan berhitung subjek MAQ pada kondisi baseline 1 (A1) adalah 29,4-29,4 = 0.

Dengan demikian pada tabel dapat dimasukkan seperti di bawah ini.

**Tabel 4.7** Menentukan Perubahan Level Data Kemampuan Berhitung pada Kondisi *Baseline* 1 (A1)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kondisi | Data  Terakhir | - | Data  Pertama | Jumlah Perubahan level |
| *Baseline* 1 (A1) | 29,4 | - | 29,4 | 0 |

Dengan demikian, level perubahan data pada kondisi *baseline* 1 (A1) dapat di tulis seperti tabel berikut ini :

**Tabel 4.8** Perubahan Level Data Kemampuan Berhitung pada Kondisi *Baseline* 1 (A1)

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Baseline 1 (A1) |
| Perubahan level  (Level change) |  |

1. **Kemampuan Berhitung Anak Autis Kelas II SD Inpres Maccini Baru Makassar Berdasarkan Hasil Analisis Pada Kondisi Intervensi (B)**

Analisis dalam kondisi intervensi (B) merupakan analisis yang dilakukan untuk melihat perubahan data dalam satu kondisi yaitu intervensi (B). Adapun data hasil intervensi (B) dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.9** Data Hasil Kemampuan Berhitung Pada Kondisi Intervensi (B)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sesi | Skor Maksimal | Skor | Nilai |
| Internensi (B) | | | |
| 5 | **17** | **13** | **76,4** |
| 6 | **17** | **13** | **76,4** |
| 7 | **17** | **13** | **76,4** |
| 8 | **17** | **14** | **82,3** |

Data pada tabel 4.9 menunjukkan skor dan nilai hasil pengamatan dari subjek peneliti selama 4 sesi pada kondisi intervensi (B). Di sesi ke 5, 6, dan 7 kemampuan berhitung anak mengalami peningkatan drastis dengan memperoleh skor 13 dari skor maksimal 17 dengan nilai diatas rata-rata yakni 76,4. Selanjutnya disesi ke 8 anak juga mengalami peningkatan dengan memperoleh skor 14 dari skor maksimal 17 dengan nilai di atas rata-rata yakni 82,3.

Untuk melihat lebih jelas perubahan yang terjadi terhadap kemampuan berhitung kondisi Intervensi (B), maka data di atas dapat dibuatkan grafik. Garafik tersebut adalah sebagai berikut:

**Grafik 4.4** Kemampuan Behitung Anak Autis Kelas II Pada Kondisi Intervensi (B)

1. **Panjang kondisi (*Condition Length*)**

Panjang kondisi (*Condition Length*) adalah banyaknya data yang menunjukkan setiap sesi dalam setiap kondisi. Secara visual panjang kondisi pada kondisi intervensi (B) dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.10** Data Panjang Kondisi Intervensi (B) Kemampuan Berhitung

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Panjang Kondisi |
| Intervensi (B) | 4 |

Panjang kondisi yang terdapat dalam tabel 4.10 artinya menunjukkan bahwa banyaknya sesi pada kondisi intervensi (B) yaitu sebanyak 4 sesi. Maknanya kemampuan berhitung subjek MAQ pada kondisi intervensi (B) pada sesi empat sampai delapan mengalami peningkatan. Hal ini dapat terjadi karena di berikan perlakuan dengan menggunakan alat bantu atau media yaitu *pop up book* sehingga kemampuan berhitung subjek MAQ mengalami peningkatan, dapat di lihat pada grafik di atas. Artinya bahwa penggunaan *pop up book* berpengaruh baik terhadap peningkatan kemampuan berhitung anak.

1. **Estimasi kecenderungan arah**

Estimasi kecenderungan arah dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan berhitung anak yang digambarkan oleh garis naik, sejajar, atau turun, dengan menggunakan metode belah tengah (split-middle). Adapun langkah-langkah menggunakan metode belah tengah adalah sebagai berikut:

* + - 1. Membagi data menjadi dua bagian pada kondisi intervensi (B)
      2. Data yang telah dibagi dua kemudian dibagi lagi menjadi dua bagian
      3. Menentukan posisi median dari masing-masing belahan

Tariklah garis sejajar dengan absis yang menghubungkan titik temu antara garis grafik dengan garais kanan dan kiri, garisnya naik, mendatar atau turun. Kecenderungan arah pada setiap kondisi dapat di lihat dalam tampilan grafik berikut ini.

**Grafik 4.5** Kecenderungan Arah Kemampuan Berhitung Pada Kondisi Intervensi (B)

Berdasarkan grafik estimasi kecenderungan arah kemampuan berhitung subjek MAQ pada kondisi intervensi (B). Kecenderungan arahnya menaik artinya kemampuan berhitung subjek MAQ mengalami perubahan atau peningkatan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan *pop up book* sebagai alat bantu berhitung. Hal ini dapat dilihat jelas pada garis grafik pada sesi 5-8 yang menunjukkan adanya peningkatan yang di peroleh oleh subjek MAQ dengan nilai yang berkisar 76,4 samapi 82,3.

Estimasi kecenderungan arah di atas dapat dimasukkan dalam tabel seperti berikut:

**Tabel 4.11** Data Estimasi Kecenderungan Arah Peningkatan Kemampuan Berhitung pada Kondisi Intervensi (B)

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Intervensi (B) |
| Estimasi Kecenderungan Arah | **(+)** |

1. **Kecenderungan Stabilitas Intervensi (B)**

Untuk menentukan kecenderungan stabilitas kemapuan kemampuan berhitung anak pada kondisi intervensi (B) digunakan kriteria stabilitas 15%. Persentase stabilitas sebesar 85%-100% dikatakan stabil, sedangkan jika data skor mendapatkan stabilitas di bawah itu maka dikatakan tidak stabil atau variabel. (Sunanto,2005)

1. **Menghitung mean level**
2. **Menghitung kriteria stabilitas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nilai tertinggi | X kriteria stabilitas | = Rentang stabilitas |
| 82,3 | **x 0.15** | **= 12,35** |

1. **Menghitung batas atas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mean level | +setengan dari rentang stabilitas | = Batas atas |
| 77,87 | **+ 6,17** | **= 84** |

1. **Menghitung batas bawah**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mean level | -Setengah dari rentang stabilitas | = Batas bawah |
| 77,87 | **-6,17** | **= 71,7** |

Untuk melihat cenderung stabil atau tidak stabilnya data pada Intervensi (B) maka data diatas dapat dilihat pada grafik di bawah ini :

**Grafik 4.6** Kecenderungan Stabilitas Pada Kondisi Intervensi (B) Kemampuan Berhitung

Kecenderungan stabilitas (kemampuan berhitung) = 4 : 4 x 100 % = 100%

Hasil perhitungan kecenderungan stabilitas dalam kemampuan berhitung pada kondisi intervensi (B) adalah 100 % maka data yang di peroleh stabil artinya kecenderungan stabilisasi yang diperoleh berada di bawah kriteria stabilitas yang telah ditetapkan yaitu apabila persentase stabilitas sebesar 85%-100% dikatakan stabil, sedangkan dibawah itu dikatakan stabil. Namun data nilai kemampuan berhitung anak mengalami peningkatan sehingga kondisi ini dapat dilanjutkan ke *baseline* 2 (A2)

Berdasarkan grafik kecenderungan stabilitas di atas, maka pada tabel dapat dimasukkan seperti di bawah ini :

**Tabel 4.12** Kecenderungan Stabilitas Kemampuan Berhitung Pada Kondisi Intervensi (B)

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Intervensi (B) |
| Kecenderungan Stabilitas |  |

Kecenderungan stabilitas yang terdapat pada tabel 4.12 menunjukkan bahwa kemampuan berhitung subjek MAQ pada kondisi Intervensi (B) berada pada persentase 100%, yang artinya data stabil karena hasil persentase berada dibawah kriteria stabilitas yang telah di tetapkan.

1. **Kecenderungan Jejak Data**

Menentukan jejak data sama dengan estimasi kecenderungan arah seperti di atas. Dengan demikian pada tabel dapat dimasukkan seperti di bawah ini :

**Tabel 4.13**  Kecenderungan Jejak Data Kemampuan Berhitung Pada Kondisi Intervensi (B)

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Intervensi (B) |
| Kecenderungan Jejak Data | **(+)** |

Berdasarkan tabel 4.13, menunjukkan bahwa kecenderungan jejak data dalam kondisi intervensi menaik. Artinya terjadi perubahan data dalam kondisi ini (meningkat). Dapat dilihat jelas dengan perolehan nilai subjek MAQ yang cenderung meningkat dari sesi lima samapi sesi delapan, dengan perolehan nilai berkisar 76,4 sampai 82,3. Maknanya, bahwa pemberian perlakuan yaitu penggunaan *pop up book* sangat berpengaruh baik terhadap peningkatan kemampuan berhitung anak.

1. **Level Stabilitas dan Rentang *(Level Stability and Range)***

Menentukan Level stabilitas dan rentang dilakukan dengan cara yang memasukkan masing-masing kondisi angka terkecil dan angka terbesar. Dengan demikian dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4.14** Level Stabilitas dan Rentang Kemampuan Berhitung Pada Kondisi Intervensi (B)

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Intervensi (B) |
| Level stabilitas dan rentang |  |

Berdasarkan data kemampuan berhitung di atas dapat dilihat bahwa kondisi intervensi (B) datanya stabil yaitu 100% hal ini dikarenakan data yang kemampuan berhitung yang diperoleh subjek bervariasi namun datanya meningkat dengan rentang 76,4 sampai 82,3. Artinya terjadi peningkatan kemampuan berhitung pada subjek MAQ dari sesi lima sampai dengan sesi ke delapan.

1. **Perubahan Level *(Level Change)***

Perubahan level dilakukan dengan cara menandai data pertama (sesi 5) dengan data terakhir (sesi 8) pada kondisi intervensi (B). Hitunglah selisih antara kedua data dan tentukan arah menaik atau menurun dan kemudian beri tanda (+) jika menaik, (-) jika menurun, dan (=) jika tidak ada perubahan.

Perubahan level pada penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana data pada sesi terakhir. Kondisi intervensi (B) sesi pertama yakni 76,4 dan sesi terakhir 82,3, hal ini berarti pada kondisi Intervensi (B) terjadi perubahan level sebanyak 5,9 artinya nilai kemampuan berhitung yang diperoleh subjek mengalami peningkatan atau menaik, hal ini terjadi karena adanya pengaruh baik dari penggunaan *pop up book* yang dapat membantu subjek dalam melakukan penjumlahan sehingga dapat meningkatkan kemampuan berhitung.

Dengan demikian pada tabel dapat dimasukkan seperti di bawah ini.

**Tabel 4.15**  Menentukan Perubahan Level Data kemampuan berhitung pada Kondisi Intervensi (B).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kondisi | Data  Terakhir | - | Data  Pertama | Jumlah Perubahan level |
| Intervensi (B) | **82,3** | **-** | **76,4** | **5,9** |

Dengan demikian , level perubahan data pada kondisi intervensi (B) dapat di tulis seperti tabel berikut ini :

**Tabel 4.16** Perubahan Level Data Peningkatan Kemampuan Berhitung pada Kondisi Intervensi (B)

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Intervensi (B) |
| Perubahan level  (Level change) |  |

1. **Kemampuan Berhitung Anak Autis Kelas II SD Inpres Maccini Baru Makassar Berdasarkan Hasil Analisis Pada Kondisi Baseline 2 (A2)**

Analisis dalam kondisi *Baseline* 2 (A2) merupakan analisis yang dilakukan untuk melihat perubahan data dalam satu kondisi yaitu *Baseline* 2 (A2). Adapun data hasil *Baseline* 2 (A2) dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.17**  Data Hasil *Baseline* 2 (A2) Kemampuan Berhitung

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sesi | Skor Maksimal | Skor | Nilai |
| *Baseline 2* (A2) | | | |
| 9 | **17** | **8** | **47** |
| 10 | **17** | **8** | **47** |
| 11 | **17** | **9** | **52,9** |
| 12 | **17** | **9** | **52,9** |

Data pada tabel 4.17 menunjukkan skor dan niai hasil pengamatan dari subjek peneliti selama 4 sesi pada kondisi baseline 2 (A2). Di sesi ke 9 dan 10 anak memperoleh skor 8 dari skor maksimal 17 dengan nilai yakni 47. Selanjutnya di sesi ke 11 dan 12 kemampuan berhitung anak mengalami peningkatan dengan memperoleh skor 9 dari skor maksimal 17 dengan nlai diatas rata-rata yakni 52,9.

Untuk melihat lebih jelas perubahan yang terjadi terhadap kemampuan pemahaman penjumlahan pada kondisi *baseline* 2 (A2), maka data pada tabel 4.17 dibuatkan grafik. Garafik tersebut adalah sebagai berikut:

**Grafik 4.7** Kemampuan Berhitung Autis Kelas II Pada Kondisi *Baseline* 2 (A2)

Adapun komponen-komponen yang akan di analisis antar kondisi *baseline 2* (A2) adalah sebagai berikut :

1. **Panjang kondisi (*Condition Length*)**

Panjang kondisi (*Condition Length*) adalah banyaknya data yang menunjukka setiap sesi dalam setiap kondisi. Secara visual panjang kondisi *baseline 2* (A2) dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.18** Data Panjang Kondisi *Baseline* 2 (A2) Kemampuan Berhitung

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Panjang Kondisi |
| *Baseline 2* (A2) | 4 |

Panjang kondisi yang terdapat dalam tabel 4.18 menunjukkan bahwa banyaknya sesi pada kondisi *Baseline* 2 (A2) yaitu sebanyak 4 sesi. Maknanya yaitu kemampuan berhitung subjek MAQ pada kondisi ini dari sesi sembilan sampai sesi dua belas meningkat, sehingga pemberian tes dihentikan pada sesi ke dua belas karena data yang di peroleh dari sesi delapan sampai stabil.

1. **Estimasi kecenderungan arah**

Estimasi kecenderungan arah dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan berhitung anak yang digambarkan oleh garis naik, sejajar, atau turun, dengan menggunakan metode belah tengah (split-middle). Adapun langkah-langkah menggunakan metode belah tengah adalah sebagai berikut:

1. Membagi data menjadi dua bagian pada kondisi *Baseline* 2 (A2)
2. Data yang telah dibagi dua kemudian dibagi lagi menjadi dua bagian
3. Menentukan posisi median dari masing-masing belahan

Tariklah garis sejajar dengan absis yang menghubungkan titik temu antara garis grafik dengan garais kanan dan kiri, garisnya naik, mendatar atau turun.

Kecenderungan arah pada setiap kondisi dapat di lihat dalam tampilan grafik berikut ini.

**Grafik 4.8** Kecenderungan Arah Kemampuan Berhitung pada Kondisi B*aseline* 2 (A2)

Berdasarkan grafik 4.8, estimasi kecenderungan arah kemampuan berhitung anak pada kondisi *baseline* 2 (A2) diperoleh kecenderungan arah menaik artinya pada kondisi ini kemampuan berhitung subjek MAQ mengalami perubahan atau peningkatan dapat di lihat jelas pada garis grafik yang arahnya cenderung menaik dengan perolehan nilai berkisar 47 samapai 52,9.

Estimasi kecenderungan arah di atas dapat dimasukkan dalam tabel seperti berikut.

**Tabel 4.19**  Data Estimasi Kecenderungan Arah Kemampuan Berhitung Penjumlahan Pada Kondisi *Baseline* 2 (A2)

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Baseline 2 (A2) |
| Estimasi Kecenderungan Arah | **(+)** |

1. **Kecenderungan Stabilitas *Baseline* 2 (A2)**

Untuk menentukan kecenderungan stabilitas kemampuan berhitung penjumlahan anak pada kondisi *baseline* 2 (A2) digunakan kriteria stabilitas 15%. Persentase stabilitas sebesar 85%-100% dikatakan stabil, sedangkan jika data skor mendapatkan stabilitas di bawah itu maka dikatakan tidak stabil atau variabel. (Sunanto, 2006)

1. **Menghitung mean level**
2. **Menghitung kriteria stabilitas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nilai tertinggi | X kriteria stabilitas | = Rentang stabilitas |
| 52,9 | **X 0.15** | **= 7,93** |

1. **Menghitung batas atas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mean level | +setengan dari rentang stabilitas | = Batas atas |
| 49,95 | **+ 3,96** | **= 53,91** |

1. **Menghitung batas bawah**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mean level | * Setengah dari rentang stabilitas | = Batas bawah |
| 49,95 | * **3,96** | **= 45,99** |

Untuk melihat cenderung stabil atau tidak stabilnya data pada *baseline* 2 (A2) maka data diatas dapat dilihat pada grafik di bawah ini :

**Grafik 4.9**Kecenderungan Stabilitas Kemampuan Berhitung Pada Kondisi *Baseline* 2 (A2)

Kecenderungan stabilitas (kemampuan berhitung) = 4 : 4 x 100% = 100%

Hasil perhitungan kecenderungan stabilitas dalam kemampuan berhitung anak pada kondisi *baseline* 2 (A2) adalah 100 %. Jika kecenderungan stabilitas yang diperoleh berada di atas kriteria stabilitas yang telah ditetapkan, maka data yang diperoleh tersebut stabil.

Berdasarkan grafik-grafik kecenderungan stabilitas di atas, pada tabel dapat dimasukkan seperti dibawah ini;

**Tabel 4.20** Kecenderungan Stabilitas Kemampuan Berhitung

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | *Baseline* 2 (A2) |
| Kecenderungan stabilitas |  |

Kecenderungan stabilitas yang terdapat pada tabel 4.20 menunjukkan bahwa kemampuan berhitung anak pada kondisi *baseline* 2 (A2) berada pada persentase 100% dan termasuk pada kategori stabil.

1. **Kecenderungan Jejak Data**

Menentukan jejak data sama dengan estimasi kecenderungan arah seperti di atas. Dengan demikian pada tabel dapat dimasukkan seperti di bawah ini :

**Tabel 4.21** Kecenderungan Jejak Data Kemampuan Berhitung Pada Kondisi *Baseline* 2 (A2)

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | *Baseline* 2 (A2) |
| Kecenderungan Jejak Data | **(+)** |

Berdasarkan tabel 4.21 menunjukkan bahwa kecenderungan jejak data dalam kondisi *baseline* 2 (A2) adalah menaik. Artinya terjadi perubahan data secara stabil dalam kondisi ini (menaik), dapat dilihat perolehan nilai yang di peroleh subjek MAQ yang cenderung menaik dari 47 sampai 52,9. Maknanya subjek sudah mampu berhitung meskipun nilai yang diperoleh subjek lebih rendah dari kondisi intervensi.

1. **Level Stabilitas dan Rentang *(Level Stability and Range)***

Menentukan Level stabilitas dan rentang dilakukan dengan cara yang memasukkan masing-masing kondisi angka terkecil dan angka terbesar. Dengan demikian dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4.22** Level Stabilitas dan Rentang Kemampuan Berhitung pada Kondisi *Baseline* 2 (A2)

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | *Baseline* 2 (A2) |
| Level stabilitas dan rentang |  |

Berdasarkan tabel 4.22 sebagaimana telah dihitung level stabilitas dan rentang bahwa pada kondisi *baseline* 2 (A2) pada sesi 9 samapai sesi 12 data yang di peroleh stabil yaitu 100% atau masuk pada kriteria stabilitas yang telah di tetapkan dengan rentang 47 samapai 52,9.

1. **Perubahan Level *(Level Change)***

Perubahan level dilakukan dengan cara menandai data pertama (sesi 5) dengan data terakhir (sesi 8) pada kondisi intervensi (B). Hitunglah selisih antara kedua data dan tentukan arah menaik atau menurun dan kemudian beri tanda (+) jika menaik, (-) jika menurun, dan (=) jika tidak ada perubahan.Dengan demikian pada tabel dapat dimasukkan seperti di bawah ini.

**Tabel 4.23** Menentukan Perubahan Level Data Kemampuan Berhitung pada Kondisi *Baseline* 2 (A2)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kondisi | Data  Terakhir | - | Data  Pertama | Jumlah Perubahan level |
| *Baseline* 2 (A2) | 52,9 | - | 47 | 5,9 |

**Tabel 4.24** Perubahan Level Data Kemampuan Berhitung pada Kondisi *Baseline* 2 (A2)

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | *Baseline* 2 (A2) |
| Perubahan level  (Level change) |  |

Perubahan level pada penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana data pada sesi terakhir. Kondisi *baseline* 2 (A2) sesi pertama 47 dan sesi terakhir 52,9 hai ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan level, yaitu sebanyak 5,9 artinya nilai yang diperoleh subjek mengalami peningkatan atau menaik. Maknanya kemampuan berhitung subjek mengalami peningkatan dari secara stabil dari sesi sembilan sampai sesi ke dua belas.

Jika data analisis dalam kondisi *baselin*e 1 (A1), intervensi (B) dan *baseline* 2 (A2) kemampuan berhitung anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar digabung menjadi satu atau dimasukkan pada format rangkuman maka hasilnya dapat di lihat seperti berikut.

**Tabel 4.25** Data Hasil *Baseline* 1 (A1), Intervensi (B) dan *Baseline* 2 (A2)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sesi | Skor Maksimal | Skor | Nilai |
| *Baseline* 1 (A1) | | | |
| 1 | **17** | **5** | **29,4** |
| 2 | **17** | **5** | **29,4** |
| 3 | **17** | **5** | **29,4** |
| 4 | **17** | **5** | **29,4** |
| Internensi (B) | | | |
| 5 | **17** | **13** | **76,4** |
| 6 | **17** | **13** | **76,4** |
| 7 | **17** | **13** | **76,4** |
| 8 | **17** | **14** | **82,3** |
| *Baseline 2* (A2) | | | |
| 9 | **17** | **8** | **47** |
| 10 | **17** | **8** | **47** |
| 11 | **17** | **9** | **52,9** |
| 12 | **17** | **9** | **52,9** |

**Intervensi (B)**

**Grafik 4.10** Kemampuan Berhitung Anak Autis Kelas II Pada Kondisi *Baseline* 1 (A1), Intervensi (B) dan *Baseline* 2 (A2)

**Grafik 4.11** Kecenderungan Arah Kemampuan Berhitung Pada Kondisi *Baseline* 1 (A1), Intervensi, dan *Baseline* 2 (A2)

Adapun rangkuman keenam komponen analisis dalam kondisi dapat di lihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.26** Rangkuman Hasil Analisis Visual Dalam Kondisi *Baseline* 1 (A1), Intervensi, dan *Baseline* 2 (A2) Kemampuan Berhitung

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kondisi | A1 | B | A2 |
| Panjang Kondisi | 4 | 5 | 4 |
| Estimasi Kecenderungan Arah | (=) | (+) | (+) |
| Kecenderungan Stabilitas |  |  |  |
| Jejak Data | (=) | (+) | (+) |
| Level Stabilitas dan Rentang |  |  |  |
| Perubahan Level (*level change*) |  |  |  |

Penjelasan tabel rangkuman hasil analisis visual dalam kondisi adalah sebagai berikut:

1. Panjang kondisi atau banyaknya sesi pada kondisi *baseline* 1 (A1) yang dilaksanakan yaitu sebanyak 4 sesi, intervensi (B) sebanyak 4 sesi dan kondisi *baseline* 2 (A2) sebanyak 4 sesi.
2. Berdasarkan garis pada tabel 4.26 diketahui bahwa pada kondisi *baseline* 1 (A1) kecenderungan arahnya mendatar artinya data kemampuan berhitung subjek dari sesi pertama sampai sesi ke empat nilainya sama yaitu 29,4. Garis pada kondisi intervensi (B) arahnya cenderung menaikartinya data kemampuan berhitung subjek dari sesi ke 5 sampai sesi ke 8 nilainya mengalami peningkatan. Sedangkan pada kondisi *baseline* 2 (A2) arahnya cenderung menaik, artinya data kemampuan berhitung subjek dari sesi ke 9 sampai sesi ke 12 nilainya mengalami peningkatan (+).
3. Hasil perhitungan kecenderungan stabilitas pada kondisi *baseline* 1 (A1) yaitu 100 % artinya data yang diperoleh menunjukkan kestabilan. Kecenderungan stabilitas padakondisi intervensi (B) yaitu 100 % artinya data yang di peroleh stabil. Kecenderungan stabilitas pada kondisi *baseline* 2 (A2) yaitu 100 % hal ini berarti data stabil.
4. Penjelasan jejak data sama dengan kecenderungan arah (point b) di atas. Kondisi *baseline* 1(A1), intervensi (B) dan *baseline* 2 (A2) berakhir secara menaik.
5. Level stabilitas dan rentang data pada kondisi *baseline* 1 (A1) cenderung mendatar dengan rentang data 29,4 – 29,4 . Pada kondisi intervensi (B) data cenderung menaik dengan rentang 76,4 – 82,3. Begitupun dengan kondisi *baseline* 2(A2) data cenderung menaik atau meningkat (+) secara stabil dengan rentang 47 – 52,9.
6. Penjelasan perubahan level pada kondisi *baseline* 1 (A1) tidak mengalami perubahan data yakni tetap yaitu (=) 29,4 . Pada kondisi intervensi (B) terjadi perubahan level yakni menaik sebanyak (+) 5,9. Sedangkan pada kondisi *baseline* 2 (A2) terjadi perubahan levelnya yaitu (+) 5,9.
7. **Gambaran Peningkatan Kemampuan Berhitung Melalui Media *Pop Up Book* Berdasatrkan Hasil Analisis Antar Kondisi dari Baseline 1 (A1) ke Intervensi (B) dan dari Intervensi (B) ke Baseline (A2) Pada Anak Autis Kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar**

Untuk melakukan analisis antar kondisi pertama-tama masukkan kode kondisi pada baris pertama. Adapun komponen-komponen analisis antar kondisi meliputi : 1) jumlah variabel, 2) perubahan kecenderungan arah dan efeknya, 3) perubahan kecenderungan stabilitas, 4) perubahan level, dan 5) persentase *overlap*

1. **Jumlah variabel yang diubah**

Pada data rekaan variabel yang diubah dari kondi *baseline* 1 (A1) ke kondisi Intervensi (B) adalah 1, maka dengan demikian pada format akan diisi sebagai berikut:

**Tabel 4.27** Jumlah Variabel yang Diubah dari Kondisi *Baseline* 1 (A1) ke Intervensi (B) dan Intervensi ke Baseline 2 (A2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perbandingan kondisi | A1/B | B/A2 |
| Jumlah variable | **1** | **1** |

Berdasarkan tabel 4.27 menunjukkan bahwa jumlah variabel yang ingin diubah dalam penelitian ini adalah satu (1) yaitu, kemampuan berhitung anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar.

1. **Perubahan Kecenderungan Arah dan Efeknya *(Change in Trend Variabel and Effect)***

Menentukan perubahan kecenderungan arah dilakukan dengan mengambil data kecenderungan arah pada analisis dalam kondisi di atas (naik, tetap atau turun) setelah diberikan perlakuan. Dengan demikian, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.28** Perubahan Kecenderungan Arah dan Efeknya pada Kemampuan Berhitung

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perbandingan kondisi | A1/B | B/A2 |
| Perubahan kecenderungan  arah dan efeknya | (=) (+) | (+) (+) |
|  |  |
| Positif | Positif |

Perubahan antar kondisi *baseline* 1 (A1) dengan intervensi (B), jika dilihat dari perubahan kecenderungan arah yaitu mendatar ke menaik. Artinya kemampuan berhitung subjek MAQ mengalami peningkatan setelah di terapkannya *pop up book* pada kondisi intervensi. Sedangkan untuk kondisi antara intervensi (B) dengan *baseline* 2 (A2) yaitu menaik ke menaik, artinya kondisi semakin membaik atau positif karena adanya pengaruh dari penggunaan *pop up book* pada kondisi intervensi (B).

1. **Perubahan Kecenderungan Stabilitas *(Changed in Trend Stability)***

Tahap ini dialakukan untuk melihat stabilitas kemampuan berhitung anak dalam masing-masing kondisi baik pada kondisi *baseline* 1 (A1), Intervensi (B) dan *baseline* 2 (A). Perbandingan antar kondisi *baseline* 1 (A1) dengan Intervensi, bila dilihat dari perubahan kecenderungan stabilitas (*change in trend stability*) yaitu stabil ke stabil artinya data yang di peroleh pada kondisi *baseline* 1 (A1) stabil dan pada kondisi intervensi juga stabil. Perbandingan kondisi antara intervensi dengan *baseline* 2, dilihat dari perubahan kecenderungan stabilitas (*change in trend stability*) yaitu stabil ke stabil. Artinya data yang di peroleh subjek MAQ setelah terlepas dari intervensi (B) kemampuan subjek MAQ kembali stabil meskipun dengan perolehan nilai lebih rendah dari intervensi (B). Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.29**  Perubahan Kecenderungan Stabilitas Kemampuan Berhitung

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perbandingan Kondisi | A1/B | B/A2 |
| Perubahan Kecenderungan Stabilitas | Stabil ke Stabil | Stabil ke Stabil |

Tabel 4.29 menunjukkan bahwa perbandingan kondisi antara kecenderungan stabilitas pada kondisi *baseline* 1 (A1) dengan kondisi intervensi (B) hasilnya yaitu pada kondisi *baseline* 1 (A1) kecenderungan stabilitasnya adalah stabil, kemudian pada kondisi intervensi (B) kecenderungan stabilitasnya adalah stabil. Selanjutnya perbandingan kondisi perubahan kecenderungan stabilitas antara kondisi intervensi (B) dengan kondisi *baseline* 2(A2) , hasilnya yaitu pada kondisi intervensi (B) kecenderungan stabilitasnya adalah stabil, kemudian pada kondisi *baseline* 2 (A2) kecenderungan stabilitasnya adalah stabil. Artinya bahwa terjadi perubahan secara baik setelah diterapkannya *pop up book.*

1. **Perubahan level *(changed level)***

Melihat perubahan level antara akhir sesi pada kondisi *baseline* 1 (A1) dengan awal sesi kondisi intervensi (B) yaitu dengan cara menentukan data poin pada sesi terakhir kondisi *baseline* 1 (A1) dan sesi awal Intervensi (B), kemudian menghitung selisih antar keduanya dan memberi tanda (+) bila naik (-) bila turun, tanda (=) bila tida ada perubahan. Begitupun dengan perubahan level antar kondisi Intervensi dan *baseline* 2 (A2). Perubahan level tersebut disajikan dalam tabel dibawah ini:

**Tabel 4.30** Perubahan Level Kemampuan Berhitung

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perbandingan kondisi | A1/B | B/A2 |
| Perubahan level | **(76,4– 29,4)**  **(+47)** | **(47 – 82,3)**  **(-35,5)** |

Berdasarkan tabel 4.30 menunjukkan bahwa perubahan level dari kondisi *baseline* 1 (A1) ke kondisi intervensi (B) naik atau membaik (+) artinya terjadi perubahan level data sebanyak 47 dari kondisi *baseline* 1 (A1) ke Intervensi (B). Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh dari pemberian perlakuan yang diberikan pada subjek MAQ yaitu penggunaan *pop up book* dalam meningkatkan kemampuan berhitung sebagai alat bantu atau alat peraga dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya pada kondisi intevensi (B) ke *baseline* 2 (A2) turun artinya terjadi perubahan level secara menurun yaitu sebanyak (-) 35,5. Hal ini di sebabkan karena telah melewati kondisi intervensi (B) yaitu tanpa adanya perlakuan yang mengakibatkan perolehan nilai pada subjek MAQ menurun.

1. **Data tumpang tindih (*Overlap)***

Data yang tumpang tindih pada analisis antar kondisi adalah terjadinya data yang sama pada kedua kondisi yaitu kondisi *baseline* 1 (A1) dengan intervensi (B). Data yang tumpang tindih menunjukkan tidak adanya perubahan pada kedua kondisi yang dibandingkan semakin banyak data yang tumpang tindih semakin menguatkan dugaan tidak adanya perubahan pada kedua kondisi tersebut, dengan kata lain semakin kecil persentase overlap, maka semakin baik pengaruh intervensi terhadap perilaku sasaran (target behavior). Overlap data pada setiap kondisi ditentukan dengan cara berikut :

1. **Untuk kondisi A1/B**
2. Lihat kembali batas bawah  *baseline* 1 (A1) = 27,2 dan batas atas *baseline* 1 (A1) = 31,6
3. Jumlah data poin (76,4, 76,4, 76,4, 82,3) pada kondisi intervensi (B) yang berada pada rentang *baseline* 1 (A1) = 0.
4. Perolehan pada langkah (b) dibagi dengan banyaknya data poin pada kondisi intervensi (B) kemudian dikali 100. Maka hasil yang diperoleh adalah (0 : 4 x 100 = 0 %). Artinya semakin kecil persentase overlap, maka semakin baik pengaruh intervensi terhadap perilaku sasaran (target behavior).

Untuk melihat data *overlap* kondisi *baseline*-1 (A-1) ke intervensi (B) dapat dilihat dalam tampilan grafik berikut ini:

**Grafik 4.12** Data *Overlap* (*Percentage of Overlap*) Kondisi *Baseline*1 (A1) ke Intervensi (B) Kemampuan Berhitung

***Overlap* = 0 : 4 x 100% = 0%**

Berdasarkan grafik 4.12 menunjukkan bahwa, data tumpang tindih adalah 0%. Artinya tidak terjadi data tumpang tindih, dengan demikian diketahui bahwa pemberian intervensi (B) berpengaruh terhadap *target behavior* (kemampuan berhitung) karena semakin kecil persentase overlap, maka semakin baik pengaruh intervensi terhadap perilaku sasaran (target behavior).

Pemberian intervensi (B) yaitu pengguanaan *pop up book*  berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berhitung pada anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar.

1. **Untuk kondisi B/A2**
2. Lihat kembali batas bawah Intervensi (B) = 77,26 dan batas atas intervensi (B) = 78,48**.**
3. Jumlah data poin (47, 47, 52,9 , 52,9) pada kondisi baseline 2 (A2) yang berada pada rentang intervensi (B) = 0
4. Perolehan pada langkah (b) dibagi dengan banyaknya data poin pada kondisi baseline 2 (A2) kemudian dikali 100. Maka hasil yang diperoleh adalah (0 : 4 x 100 = 0 %). Artinya semakin kecil persentase overlap, maka semakin baik pengaruh intervensi terhadap perilaku sasaran (peningkatan kemampuan berhitung).

Data *overlap* kondisi intervensi (B) ke kondisi *baseline*-2 (A-2), dapat dilihat dalam tampilan garfik berikut :

**Grafik 4.13** Data *Overlap* (*Percentage of Overlap*) Kondisi Intervensi (B) ke *Baseline*-2 (A-2) Peningkatan Kemampuan Berhitung

***Overlap =* 0 : 4 x 100%= 0%**

Berdasarkan grafik 4.13 menunjukkan bahwa, data *overlap* atau data tumpang tindih adalah 0%. Artinya tidak terjadi data tumpang tindih, dengan demikian diketahui bahwa pemberian intervensi (B) berpengaruh terhadap target behavior (peningkatan kemampuan berhitung) karena semakin kecil persentase overlap, maka semakin baik pengaruh intervensi terhadap perilaku sasaran (target behavior). Dapat disimpulkan bahwa, dari data di atas diperoleh data yang menunjukkan bahwa pada kondisi *baseline* 1 (A1) ke kondisi intervensi (B) tidak terjadi tumpang tindih (0%), dengan demikian bahwa pemberian intervensi memberikan pengaruh terhadap kemampuan berhitung anak. Sedangkan pada *baseline* 2 (A2) terhadap intervensi juga tidak terjadi data yang tumpang tindih.

Adapun rangkuman komponen-komponen analisis antar kondisi dapat di lihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.31**Rangkuman Hasil Analisis Antar Kondisi Peningkatan Kemampuan Berhitung

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Perbandingan Kondisi** | **A/B** | **B/A2** |
| **Jumlah variabel** | 1 | 1 |
| **Perubahan kecenderungan arah dan efeknya** | (=) (+) | (+) (+) |
| ( Positif ) | ( Positif ) |
| **Perubahan Kecenderungan Stabilitas** | Stabil ke Stabil | Stabil ke stabil |
| **Perubahan level** | (29,4 – 76,4)  (+47) | (82,3 – 47)  (-35,3) |
| **Persentase Overlap**  **(Percentage of Overlap)** | 0% | 0% |

Penjelasan rangkuman hasil analisis visual antar kondisi adalah sebagai berikut:

1. Jumlah variabel yang diubah adalah satu variabel dari kondisi *baseline* 1 (A1) ke intervensi (B)
2. Perubahan kecenderungan arah antar kondisi *baseline* 1 (A1) dengan kondisi intervensi (B) mendatar ke menaik. Hal ini berarti kondisi bisa menjadai lebih baik atau menjadi lebih positif setelah dilakukannya intervensi (B). Pada kondisi Intervensi (B) dengan *baseline* 2 (A) kecenderungan arahnya menaik secara stabil.
3. Perubahan kecenderungan stabilitas antar kondisi *baseline* 1(A1) dengan intervensi (B) yakni stabil ke stabil dan pada kondisi intervensi (B) ke *baseline* 2 (A2) stabil ke stabil.
4. Perubahan level dari kondisi *baseline* 1 (A1) ke kondisi intervensi (B) naik atau membaik (+) sebanyak 47. Selanjutnya pada kondi intevensi (B) ke *baseline* 2 (A2) turun yaitu terjadi perubahan level (-) sebanyak 35,5.
5. Data yang tumpang tindih antar kondisi kondisi *baseline 1* (A1) dengan intervensi (B) adalah 0%, sedangkan antar kondisi intervensi (B) dengan *baseline* 2 (A2) 0%. Pemberin intervensi tetap berpengaruh terhadap target behavior yaitu kemampuan berhitung. hal ini terlihat dari hasil peningkatan pada grafik. Artinya semakin kecil persentase overlap, maka semakin baik pengaruh intervensi terhadap perilaku sasaran (target behavior).
6. **Pembahasan**

Kemampuan dalam berhitung seharusnya dimiliki oleh setiap anak kelas II. Permasalahan dalam penelitian ini terdapat siswa autis kelas II di SD Maccini Baru Makassar anak kurang mengenal angka, kurang mengenal simbol operasi hitung, dan anak belum mampu melakukan penjumlahan. Kondisi inilah yang penulis temukan dilapangan sehingga penulis mengambil permasalahan ini. Penelitian ini, penggunaan *pop up book* dipilih sebagai salah satu cara yang dapat memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan berhitung pada anak autis.

Adapun beberapa hasil penelitian yang dianggap relevan dengan peneitian ini, adalah : penelitian dari Nausyad (2016) dengan hasil penelitian keefektifan media *pop up* terhadap pemahaman konsep berhitung dalam pembelajaran matematika pada siswa tunagrahita kategori sedang kelas IV SDLB di SLBN 1 Sleman, Diyah (2014) dengan hasil penelitian peningkatan kemampuan berhitung dengan menggunakan media buku *pop up* pada anak tunagrahita kategori ringan kelas IV di SLB Dharma Rena Ring Putra 1 Yogyakarta, Hasan (2013) dengan hasil penelitian penerapan media *pop up book*  untuk meningkatkan ketermpilan berhitung.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian relevan di atas yang menggunakan *pop up book*  ternyata dapat meningkatkan kemampuan berhitung matematika, maka penelitian menyimpulkan bahwa salah satu upaya yang diduga dapat meningkatkan hasil belajar matematika khususnya materi mengenal, mengurutkan dan penjumlahan pada anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru adalah penggunaan media *pop up book.*

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Hal ini ditunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada kemampuan berhitung setelah menggunakan *pop up book*. Pencapaian hasil yang positif tersebut salah satunya karena penggunaan media tersebut dapat memvisualisasikan penjumlahan yang tadinya berbentuk abstak menjadi konkrit, menarik perhatian anak untuk belajar sehingga meningkatkan kemampuan berhitung anak.

Mengingat bahwa salah satu teknik mengajar yang mudah diserap oleh murid yaitu dengan menggunakan media konkrit atau media realita, salah satunya *pop up book*. Media realita adalah suatu media yang menggunakan benda-benda nyata seperti apa adanya ataupun aslinya tanpa perubahan. Menggunakan media realita dalam proses pembelajaran siswa akan lebih aktif, dapat mengamati, menangani, memanipulasi, mendiskusikan dan akhirnya dapat menjadi alat untuk meningkatkan kemauan siswa untuk menggunakan sumber-sumber belajar yang serupa. Hal itu sesuai dengan apan yang dikemukan oleh Basuki dan Farida (2001 : 81) “penggunaan media realita dalam proses belajar itu sangat baik sebab realita dapat menampilkan ukuran, suara, dan gerakan”. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti menggunakan *pop up book* untuk meningkatkan kemampuan berhitung.

Penelitian dilakukan selama satu bulan dengan jumlah pertemuan dua belas kali pertemuan atau dua belas sesi yang dibagi kedalam tiga kondisi yakni empat sesi untuk kondisi *baseline* 1 (A1), empat sesi untuk kondisi intervensi (B), dan empat sesi untuk kondisi *baseline* 2 (A2). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pemberian intervensi dapat meningkatkan kemampuan berhitung. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan yang signifikan pada kemampuan berhitung sebelum dan setelah pemberian perlakuan. Adanya pengaruh dari pemberian intervensi dapat dilihat dari nilai yang diperoleh anak, meskipun pada kondisi *baseline* 2 (A2) skor yang diperoleh anak tampak menurun jika dibandingkan dengan kondisi intervensi, akan tetapi secara keseluruhan kondisi lebih baik jika dibadingkan dengan kondisi *baseline* 1 (A1).

Berdasarkan hasil analisis dari pengolahan data yang telah dilakukan dan disajikan dalam bentuk grafik garis, dengan menggunakan desain A-B-A untuk *target behavior* meningkatkan kemampuan berhitung anak, maka penggunaan *pop up book* ini telah memberikan efek yang positif terhadap peningkatan kemampuan berhitung anak autis. Dengan demikian dapat menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bahwa penggunaan *pop up book* dapat meningkatkan kemampuan berhitung anak autis kelas II di SD Maccini Baru Makassar.

**BAB V**

**KESIMPULAN DAN SARAN**

1. **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, disimpulkan bahwa :

1. Kemampuan berhitung anak autis kelas II SD Inpres Maccini Baru Makassar pada kondisi *baseline* 1 (A1) dengan panjang kondisi empat sesi dan memperoleh nilai sama atau tetap, kecenderungan arah mendatar (tidak berubah) termasuk stabil berdasarkan kriteria stabilitas yang telah ditetapkan, kecenderungan jejak data mendatar (tidak terjadi perubahan data kemampuan), level stabilitas dan rentang stabil dan perubahan level sama atau tidak mengalami perubahan level.
2. Kemampuan berhitung anak autis kelas II SD Inpres Maccini Baru Makassar saat dilakukan intervensi (B) dengan panjang kondisi empat sesi, kecenderungan arah menaik yang artinya kemampuan berhitungmengalami perubahan atau peningkatan setelah diberikan *pop up book,* termasuk stabil, kecenderungan jejak data menaik atau terjadi peningkatan data kemampuan, level stabilitas sudah stabil, perubahan level terjadi peningkatan (menaik) karena adanya pengaruh media *pop up book.*
3. Kemampuan berhitung anak autis kelas II SD Inpres Maccini Baru Makassar pada baseline 2 (A2) dengan panjang kondisi empat sesi, kecenderungan arah menaik yang artinya kemampuan berhitung mengalami perubahan atau peningkatan, kecenderungan stabilitas termasuk stabil berdasarkan kriteria stabilitas yang telah ditetapkan, kecenderungan jejak data menaik atau terjadi peningkatan dan perubahan level terjadi peningkatan (menaik).

94

1. Kemampuan berhitung melalui media *pop up book* pada anak autis kelas II SD Inpres Maccini Baru Makassar pada analisis antar kondisi yakni; dari baseline 1 (A1) ke intervensi (B) jumlah variabel yang diubah sebanyak 1 variabel kemudian arah dari mendatar ke menaik, perubahan kecenderungan stabilitas yakni dari stabil ke stabil. Sementara hasil analisis antar kondisi dari intervensi (B) ke baseline (A2) jumlah variabel yang diubah sebanyak 1, variabel kecenderungan arah dari menaik ke menaik, perubahan kecenderungan stabilitas yakni dari stabil ke stabil.

Berdasarkan data-data di atas maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan *pop up book* dapat meningkatkan kemampuan berhitung pada anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru.

1. **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian di atas dalam kaitanya dengan meningkatkan mutu pendidikan khusus dalam meningkatkan kemampuan berhitung pada anak autis kelas II di SD Inpres Maccini Baru Makassar, maka peneliti mengemukakan saran sebagai berikut :

1. Saran bagi Para Pendidik
2. Dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berhitung melalui penggunaan *pop up book*, guru diharapkan dapat mengetahui tata cara penggunaan yang benar kepada anak.
3. Penting untuk mengetahui *milestone* perkembangan anak terlebih dahulu sebelum menggunakan media*,* sehingga dalam penerapannya tidak terjadi kekeliruan. Hal ini bisa dilakukan melalui assesmen atau observasi pada anak.
4. Saran bagi peneliti selanjutnya
5. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengadakan penelitian mengenai peningkatan kemampuan berhitung kembali, terkhusus menerapkan/ menggunakan *pop up book .* Dengan berbagai kondisi subjek yang akan diteliti, Diharapkan dapat memberikan referensi baru bagi dunia ilmu pengetahuan khususnya bagi anak berkebutuhan khusus itu sendiri sehingga dapat diimplementasikan pada setiap anak yang membutuhkan.
6. Peneliti kiranya mengadakan penelitian pada subyek dengan jenis kebutuhan khusus yang lain misalnya pada anak yang memiliki hambatan inteligensi, hambatan pendengaran, hambatan pemusatan perhatian, hambatan motorik, dan hambatan emosi (yang mengalami keterlambatan kemampuan sensorimotor) dengan menerapkan *pop up book* untuk meningkatkan pemahmanan operasi hitung, khusunya operasi hitung penjumlahan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Azhar Arsyad. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.

Hasdinah. (2013). *Autis Pada Anak Pencegahan, Perawatan, dan Pengobatan.* Yogyakarta : Nuha Medika

Hallahan, D.P. Kauffman, J,M & Pullen, P.C. (2009). *Exceptional Learners An Introduction to Special Education Eleventh Edition*. United States of America : Pearson Edcation, Inc.

J. Tombokan Runtukahu. (1996). *Pengajaran Matematika Bagi Anak berkesulitan* *Belajar*. Jakarta : Depdikbud

Munawir Mudjito, dkk. (tanpa tahun). *Pendidikan Anak Autis.* Tutwuri Handayani

Yusuf. (2005). *Pendidikan Bagi Anak Dengan Problema Belajar Konsep Dan penerapannya Di Sekolah Maupun Di Rumah*. Jakarta :Depdiknas.

Mumpuniarti. (2007). *Pendekatan Pembelajaran Bagi Anak Hambatan Mental*. Yogyakarta : Kanwa Publisher.

Musfiqon. (2012). *Penegmbangan Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta : PT. Prestasi Pustakarya

Nana Sudjana & Ahmad Rivai. (2005). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.

Pramesti Jatu. (2015). *Pengembangan Media Pop Up Book Tema Peristiwa Untuk Kelas III SD*. Jurnal PGSD Universitas Negeri Yogyakarta.

Shita Devi Anggit & Sitti Maisaroh. (2017) *Pengembangan Media Pembelajaran Buku Pop Up Wayang Tokoh Pandawa Pada Mata Pelajaran Bahasa Jawa Kelas V SD*. Jurnal PGSD Indonesia Vol 3 No. 2

Sunanto, J. Et all. (2006). *Penelitian Dengan Subjek Tunggal*. Tsukuba: Criced University

Sunanto, Juang. Dkk . (2005). *Pengantar Penelitian Dengan Subyek Tunggal*.Tsukuba : Criced University of Tsukuba.

Yosfan Azwandi. (2005). *Mengenal dan Membantu Penyandang Autisme*. Jakarta : Depdiknas.

Yosfan Azwandi. (2007). *Media Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus*. Jakarta : Depdiknas.

Yusufhadi, Miarso. dkk. (1984). *Teknologi Komunikasi pendidikan : Pengertian, Penerapannya di Indonesia*. Jakarta : CV Rajawali