

Efektivitas Metode VKAT dengan Bantuan Media Video Animasi Interaktif dalam Meningkatkan Kemampuan Menulis Permulaan Siswa dengan Hambatan Intelektual

Qory Lisdayanti¹, Riana Nurhayati²

^{1,2} Program Studi Magister Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas metode VKAT (Visual, Kinestetik, Auditori, Taktil) berbantuan media video animasi interaktif dalam meningkatkan kemampuan menulis permulaan pada siswa dengan hambatan intelektual kelas III SDN 006 Karangan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian subjek tunggal atau Single Subject Research (SSR) melalui desain A-B-A. Penelitian ini dilakukan di SDN 006 Karangan. Subjek penelitian adalah seorang siswa perempuan kelas III dengan hambatan intelektual yang disertai gangguan koordinasi visual-motorik dan kesulitan diskriminasi bentuk huruf. Pengumpulan data dilaksanakan selama 12 pertemuan yang terbagi menjadi tiga fase: Fase Baseline 1 (A1) sebanyak 3 pertemuan, Fase Intervensi (B) sebanyak 6 pertemuan, dan Fase Baseline 2 (A2) sebanyak 3 pertemuan. Teknik pengumpulan data meliputi observasi langsung, tes perbuatan (performance test), dan dokumentasi. Pengujian keabsahan efek intervensi dianalisis melalui deskriptif visual dan perhitungan persentase tumpang tindih data (overlap). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan awal menulis permulaan subjek pada fase Baseline 1 (A1) berada pada kategori "perlu bimbingan" dengan perolehan nilai sebesar 25. Setelah diberikan intervensi (B) menggunakan metode VKAT berbantuan video animasi interaktif, kemampuan menulis subjek mengalami peningkatan dengan perolehan nilai berkisar dari 37,5 hingga mencapai skor tertinggi sebesar 75 (kategori "berkembang sesuai harapan"). Pada fase Baseline 2 (A2), kemampuan subjek terbukti menetap tinggi pada nilai stabil 75. Berdasarkan analisis antar-kondisi, diperoleh nilai persentase tumpang tindih (overlapping data) sebesar 0% antara fase baseline 1 (A1) dan fase intervensi (B). Nilai overlap 0% ini membuktikan bahwa Hipotesis Kerja (Ha) diterima, sehingga disimpulkan bahwa metode VKAT berbantuan media video animasi interaktif sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk menulis tugas-tugas yang menantang secara intelektual.

Kata Kunci: hambatan intelektual; metode vkat; menulis permulaan; video animasi interaktif

Abstract

The enhancement of early writing skills in a third-grade student with intellectual disabilities at SDN 006 Karangan is evaluated in this study through the implementation of the VKAT (Visual, Kinesthetic, Auditory, Tactile) approach combined with interactive animated video media. A quantitative framework is utilized in this research by applying a Single Subject Research (SSR) experimental design with an A-B-A model. The study is conducted at SDN 006 Karangan, involving one third-grade female student with an intellectual disability accompanied by visual-motor coordination impairment and difficulties in letter-form discrimination. Data are collected over 12 sessions divided into three phases: Baseline 1 (A1) consisting of three sessions, Intervention (B) consisting of six sessions, and Baseline 2 (A2) consisting of three sessions. Data are gathered through direct observation, performance tests, and documentation. The effectiveness of the intervention is analyzed using visual descriptive analysis and the percentage of overlapping data between phases. The findings indicate that the participant's initial early writing ability during the Baseline 1 (A1) phase is categorized as "needs guidance," with a score of 25. Following the intervention using the VKAT method assisted by interactive animated video media, the participant's writing performance improves substantially, with scores increasing from 37.5 to a maximum score of 75, categorized as "developing as expected." During the Baseline 2 (A2) phase, the participant maintains a stable score of 75, indicating sustained improvement. The between-condition analysis reveals an overlap percentage of 0% between the Baseline 1 (A1) and Intervention (B) phases. This 0% overlap confirms the acceptance of the research hypothesis (Ha), indicating that the VKAT method assisted by interactive animated video media is highly effective in improving the early writing skills of student with intellectual disabilities.

Keywords: early writing, intellectual disability, interactive animated video, VKAT method

Corresponding Author
Qory Lisdayanti, Universitas Negeri
Yogyakarta, Indonesia.
gorylisdayanti.2025@student.unv.ac.id

Article Information
Received: 1 July 2026
Accepted: 27 August 2026
Published: 4 September 2026

© 2026 Tunas Cendekia: Jurnal Program Studi Pendidikan Anak Usia Dini. This article is published under the Creative Commons Attribution–ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>



1. Pendahuluan

Pendidikan inklusi merupakan suatu sistem penyelenggaraan pendidikan yang memberikan kesempatan kepada seluruh peserta didik yang mempunyai kelainan dan potensi kecerdasan atau bakat istimewa untuk mengikuti pendidikan atau pembelajaran dalam satu lingkungan pendidikan dengan cara yang serupa dengan peserta didik pada umumnya. Hal ini sejalan dengan inisiatif pendidikan untuk

semua dari UNESCO, menyatakan bahwa setiap semua anak berhak atas pendidikan yang layak tanpa diskriminasi (UNESCO, 1994). Di Indonesia, komitmen ini diperkuat melalui Permendiknas No. 70 Tahun 2009 yang mengamanatkan bahwa pendidikan inklusi harus mampu menciptakan ekosistem sekolah yang menghargai keberagaman dan menyediakan akomodasi yang layak bagi setiap siswa. Secara khusus, tantangan terbesar dalam pendidikan inklusi sering kali muncul pada penanganan siswa dengan hambatan intelektual. Menurut AAIDD (2010), siswa dalam kategori ini memiliki fungsi intelektual yang rata-rata berhubungan dengan kesulitan beradaptasi dengan perubahan keadaan. Karakteristik tersebut menuntut sistem dukungan yang dirancang sesuai kebutuhan spesifik masing-masing individu, bukan pendekatan yang seragam bagi semua siswa (Thompson dkk., 2009). Dalam aspek akademik, mereka sering mengalami kesulitan dalam kemampuan literasi dasar, khususnya menulis permulaan. Menulis bukan sekedar aktivitas motorik, melainkan proses kognitif kompleks yang mempengaruhi koordinasi mata-tangan, persepsi visual dan memori kerja yang memengaruhi siswa dengan hambatan intelektual cenderung terbatas (Hallahan dkk., 2014). Tanpa intervensi yang tepat, hambatan ini akan menghalangi partisipasi penuh mereka dalam kurikulum kelas reguler. Menulis permulaan merupakan keterampilan fundamental yang menjadi fondasi bagi penguasaan literasi di jenjang pendidikan selanjutnya (Pratiwi, 2020). Menurut Somantri (2012), anak dengan hambatan intelektual sering mengalami kesulitan dalam koordinasi visual-motorik, konsentrasi yang singkat, serta kemampuan memori jangka pendek yang rendah. Hal ini menyebabkan mereka kesulitan dalam mengenal bentuk huruf, memegang alat tulis dengan benar, hingga merangkai huruf menjadi kata yang bermakna. Untuk mengatasi hambatan kognitif tersebut, diperlukan pendekatan multisensori yang mampu mengaktifkan seluruh indra siswa. Metode VKAT (Visual, Kinestetik, Auditori, dan Taktil) merupakan pengembangan dari pendekatan Fernald yang menekankan bahwa pembelajaran akan lebih menetap jika informasi masuk melalui berbagai saluran sensorik secara bersamaan (Gillingham & Stillman, 1997). Penerapan metode serupa pada peserta didik tunagrahita ringan kelas III SDLB telah menunjukkan hasil yang mendukung peningkatan kemampuan menulis permulaan (Tejaningrum, 2019).

Menghubungkan VKAT dengan animasi video interaktif merupakan solusi inovatif di era digital. Animasi video dapat membuat konsep abstrak menjadi nyata (Visual), memberikan instruksi lisan yang jelas (Auditori), dan melalui fitur interaktif, siswa dapat berpartisipasi dalam simulasi menulis daring (Kinestetik & Taktil). Menurut Mayer (2014) dan Arsyad (2017), penggunaan media berteknologi maju meningkatkan daya ingat dan motivasi belajar siswa. Berdasarkan observasi di SDN 006 Karangan, ditemukan bahwa siswa dengan hambatan intelektual di kelas III masih mengalami kendala signifikan dalam kemampuan menulis permulaan. Hal ini diperparah oleh terbatasnya media pembelajaran adaptif yang tersedia bagi mereka. Beberapa media alternatif sebenarnya telah diujicobakan pada peserta didik tunagrahita, misalnya papan pasir untuk melatih menulis permulaan (Handayani, 2022) dan multimedia interaktif berbasis multisensoris untuk memperkuat pemahaman konsep pada siswa berkesulitan belajar (Komalasari & Pamungkas, 2019), namun penerapan media semacam itu di SDN 006 Karangan belum optimal. Secara rinci, kesulitan menulis permulaan yang diidentifikasi pada siswa meliputi: 1) Ukuran huruf yang tidak seimbang (proporsional); 2) kesulitan membedakan dan menerapkan penulisan huruf kapital; 3) penggunaan spasi antar-kata yang kurang tepat; 4) keterlambatan dalam menulis akibat perkembangan motorik halus yang lemah, sehingga gerakan tangan siswa masih kaku dan lambat; 5) kesulitan dalam menempatkan penulisan huruf konsonan; serta 6) tulisan yang kurang jelas atau sulit dibaca, termasuk ketidakmampuan membedakan huruf yang bentuknya mirip (seperti 'b' dan 'd'). Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran ini terdiri dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal diantaranya yaitu lemahnya kemampuan motorik halus, rendahnya kemampuan visual, kebiasaan belajar yang sangat tidak baik, serta rendahnya motivasi dan minat belajar siswa. Dalam kasus ini, faktor eksternal berkontribusi terhadap hal tersebut yang meliputi kurangnya perhatian orang, lingkungan rumah yang agak kurang ramah, dan pengaruh media sosial yang membuat siswa lebih

tertarik bermain daripada belajar. Dalam situasi lain, guru cenderung menggunakan metode konvensional yang terbatas pada satu bidang, seperti ceramah dan penugasan dalam buku teks. Metode ini kurang efektif karena tidak merangsang indra siswa secara holistik, sehingga siswa menjadi kurang bersemangat. Padahal, siswa kelas III berada pada fase transisi krusial, yaitu dari belajar menulis (*learning to write*) menuju menulis untuk belajar (*writing to learn*). Kegagalan pada tahap ini akan berdampak buruk pada capaian akademik mereka di kelas-kelas berikutnya. Guna mengatasi permasalahan tersebut, peneliti memilih metode VAKT (Visual, Auditori, Kinestetik, dan Taktil) berbantuan media video interaktif sebagai cara untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menulis tugas mereka.

Melalui integrasi media animasi video interaktif dengan metode VKAT, diharapkan akan terjadi peningkatan yang signifikan dalam kemampuan menulis siswa. Pemilihan metode penelitian juga menjadi aspek krusial dalam memastikan keberhasilan intervensi ini. Mengingat variabilitas kemampuan, karakteristik, dan tingkat hambatan intelektual antar-individu anak berkebutuhan khusus sangatlah unik dan heterogen, penggunaan penelitian kelompok (*group design*) menjadi kurang relevan karena cenderung menyamaratakan serta mengabaikan kemajuan individu (Sunanto dkk., 2005). Oleh karena itu, pendekatan eksperimen Single Subje Research (SSR) dengan desain A-B-A dipilih sebagai metodologi yang paling tepat. Sejalan dengan pandangan Horner dkk (2005), penelitian subjek tunggal sangat efektif digunakan untuk mengevaluasi intervensi pendidikan khusus karena mampu memberikan bukti empiris mengenai perubahan perilaku individu secara spesifik dan mendalam. Pendekatan SSR memungkinkan peneliti untuk fokus pada performa subjek secara individual sebagai kontrol atas dirinya sendiri, bukan membandingkannya dengan kelompok lain (Kratochwill dkk., 2013). Melalui pengukuran yang dilakukan secara berulang (*repeated measurement*) dalam rentang waktu tertentu, baik pada kondisi baseline (sebelum intervensi) maupun kondisi intervensi, peneliti dapat melihat pola, kecenderungan (*trend*), dan stabilitas data secara objektif (Alberto & Troutman, 2013). Dengan menggunakan desain SSR ini, efektivitas dari metode VKAT berbantuan media video animasi interaktif dapat diukur secara akurat melalui analisis visual dalam dan antar-kondisi terhadap grafik perkembangan kemampuan menulis permulaan siswa dengan hambatan intelektual.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti melakukan penelitian *single subject research* dengan tujuan menganalisis efektivitas metode VKAT (Visual, Kinestetik, Auditori, Taktil) berbantuan Media Video Animasi Interaktif dalam Meningkatkan Kemampuan Menulis Permulaan pada Siswa dengan hambatan intelektual kelas III SDN 006 Karangan. Penelitian dilakukan di SDN 006 Karangan, hal ini disebabkan adanya siswa kelas III di sekolah ini yang kesulitan mengerjakan tugas menulis, dan penelitian ini belum pernah dilakukan menggunakan metode VKAT berbantuan media video animasi interaktif.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Single Subject Research* (SSR) dan desain A-B-A, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode VKAT (Visual, Kinestetik, Auditori, dan Taktil) berbantuan video animasi interaktif terhadap kemampuan menulis permulaan siswa dengan hambatan intelektual. Desain A-B-A terdiri atas tiga fase, yaitu baseline-1 (A1) untuk mengukur kemampuan awal subjek sebelum diberikan perlakuan, intervensi (B) berupa penerapan metode VKAT berbantuan video animasi interaktif, dan baseline-2 (A2) untuk mengukur kemampuan subjek setelah intervensi dihentikan. Pengukuran dilakukan secara berulang pada setiap fase sehingga perubahan kemampuan subjek dapat diamati secara individual dan sistematis. Penelitian dilaksanakan di SDN 006 Karangan, Kecamatan Karangan, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur, pada Februari hingga Juni 2026. Subjek penelitian berjumlah satu orang siswa kelas III berinisial ZN yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Subjek merupakan siswa dengan hambatan

intelektual yang memiliki kemampuan menulis permulaan rendah serta mengalami hambatan koordinasi visual-motorik. Pemilihan subjek didasarkan pada beberapa kriteria, yaitu telah teridentifikasi memiliki hambatan intelektual, memiliki kesulitan dalam memegang alat tulis atau menyalin huruf secara konsisten, serta mempunyai kemampuan penglihatan dan pendengaran yang memadai untuk merespons media video animasi.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, tes perbuatan (*performance test*), dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengamati perhatian, partisipasi, respons terhadap media, aktivitas visual, auditori, kinestetik, taktil, serta kemampuan motorik halus subjek selama pembelajaran. Tes perbuatan digunakan untuk mengukur kemampuan menulis permulaan melalui tugas memegang alat tulis dengan benar, menebalkan dan meniru bentuk huruf, menulis huruf berdasarkan stimulus auditori, menyalin suku kata, serta menulis kata sederhana secara mandiri. Sementara itu, dokumentasi berupa foto kegiatan, LKPD, dan portofolio hasil tulisan digunakan sebagai bukti pendukung keterlaksanaan intervensi dan perkembangan kemampuan subjek. Validitas instrumen dilakukan melalui validitas isi (*expert judgment*), sedangkan reliabilitas pengamatan menggunakan Inter-Observer Agreement (IOA) yang melibatkan peneliti dan guru kelas, dengan nilai kesepakatan minimal 80% sebagai kriteria reliabilitas yang baik. Data dianalisis menggunakan analisis visual dalam kondisi dan antar kondisi sesuai karakteristik penelitian SSR. Analisis dalam kondisi mencakup panjang kondisi, kecenderungan arah, stabilitas, jejak data, rentang, dan perubahan level pada masing-masing fase A1, B, dan A2. Selanjutnya, analisis antar kondisi dilakukan dengan membandingkan kecenderungan arah, stabilitas, perubahan level, serta persentase tumpang tindih (*overlap*) antara fase baseline dan intervensi. Efektivitas intervensi ditunjukkan melalui perubahan level dan kecenderungan kemampuan menulis yang positif serta semakin kecilnya persentase *overlap* antar kondisi. Skor kemampuan menulis selanjutnya diinterpretasikan ke dalam kategori sangat berkembang (81–100), berkembang sesuai harapan (61–80), mulai berkembang (41–60), dan perlu bimbingan (<40).

3. Hasil

SDN 006 Karanganyar merupakan sekolah negeri di bawah naungan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Kutai Timur yang berlokasi di Jalan W. R. Supratman RT 007, Desa Karanganyar Dalam, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Sekolah ini memiliki 13 rombongan belajar dengan 334 peserta didik serta didukung oleh 1 kepala sekolah, 19 tenaga pendidik, dan 5 tenaga kependidikan. Pelaksanaan pembelajaran didukung oleh sarana dan prasarana yang cukup memadai, meliputi ruang kelas, perpustakaan, ruang UKS, jaringan internet, 15 unit Chromebook, serta smart TV yang tersedia di beberapa ruang kelas. Pemanfaatan teknologi telah diterapkan dalam pembelajaran melalui penggunaan presentasi, video dan animasi edukatif, serta permainan pembelajaran digital untuk membantu penyajian materi secara lebih konkret dan interaktif. Selain dukungan fasilitas, sekolah memiliki lingkungan belajar yang kondusif dan memberikan kesempatan kepada guru untuk mengikuti berbagai kegiatan pelatihan guna meningkatkan kompetensi serta kemampuan dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran. Kondisi tersebut sejalan dengan misi sekolah dalam merespons perkembangan global dan digitalisasi ilmu pengetahuan dan teknologi secara positif. Oleh karena itu, ketersediaan infrastruktur teknologi, pengalaman guru dalam menggunakan media digital, serta dukungan sekolah terhadap inovasi pembelajaran menjadikan SDN 006 Karanganyar relevan sebagai lokasi penelitian mengenai efektivitas metode VKAT berbantuan video animasi interaktif terhadap kemampuan menulis permulaan siswa.

3.1. Analisis Data dalam Kondisi

Pemeriksaan data pada kondisi dasar (A1) ditujukan untuk menelaah dinamika perubahan data di dalam satu kondisi tunggal, sebagaimana terangkum pada tabel berikut. Adapun penggalan data

mengenai keterampilan menulis permulaan pada tahap awal ini dihimpun dalam kurun tiga kali sesi tatap muka.

Tabel 1
Baseline 1 (A1) Data Hasil Kemampuan Menulis Permulaan

Sesi/Observasi	Batas Maksimum Skor	Perolehan Skor	Nilai Akhir	Kategori Evaluasi
Pertemuan I	8	2	25	Perlu Bimbingan
Pertemuan II	8	2	25	Perlu Bimbingan
Pertemuan III	8	2	25	Perlu Bimbingan

Sajian data pada Tabel 1 mengilustrasikan perolehan skor beserta capaian hasil pengamatan subjek riset dalam tiga sesi fase Baseline awal (A1). Pada pengamatan pertama, subjek meraih skor 2 dengan perolehan nilai 25. Pada sesi kedua hingga ketiga, performa subjek dalam mengidentifikasi serta menulis huruf abjad tidak mengalami perubahan, yakni stagnan pada nilai 25. Berdasarkan kriteria penilaian, capaian tersebut dikategorikan ke dalam tingkat "Perlu Bimbingan" lantaran berada di bawah batas ambang 41.

Analisis pada kondisi *baseline* awal (A1) dilakukan untuk memperoleh gambaran kemampuan menulis permulaan subjek sebelum diberikan intervensi berupa metode VKAT berbantuan video animasi interaktif. Fase *baseline* awal dilaksanakan selama tiga sesi pengamatan. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa subjek ZN memperoleh skor yang sama, yaitu 25 pada sesi pertama, 25 pada sesi kedua, dan 25 pada sesi ketiga. Dengan demikian, sepanjang fase A1 belum terlihat adanya peningkatan maupun penurunan kemampuan menulis permulaan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal subjek cenderung menetap sebelum diberikan perlakuan. Estimasi kecenderungan arah pada fase *baseline* awal (A1) menunjukkan pola horizontal atau mendatar (=). Pola tersebut diperoleh karena skor subjek tetap berada pada nilai 25 selama tiga sesi berturut-turut. Dengan demikian, arah perkembangan kemampuan menulis permulaan subjek pada kondisi awal dapat dikategorikan konstan. Kondisi ini memperlihatkan bahwa tanpa pemberian intervensi, kemampuan menulis permulaan ZN belum menunjukkan perubahan yang berarti, khususnya dalam melakukan aktivitas menulis yang menjadi sasaran pengukuran penelitian.

Tingkat stabilitas data pada fase A1 dianalisis menggunakan kriteria stabilitas sebesar 15%. Nilai rata-rata (*mean level*) diperoleh dengan menjumlahkan seluruh skor pada fase A1 kemudian membaginya dengan jumlah sesi pengamatan. Berdasarkan perhitungan, diperoleh *mean level* sebesar $(25 + 25 + 25) / 3 = 25$. Seluruh data berada dalam rentang stabilitas yang ditetapkan sehingga jumlah data yang berada dalam batas stabil sebanyak tiga dari tiga titik data. Persentase stabilitas kemudian dihitung menggunakan rumus jumlah data yang berada dalam rentang stabil dibagi jumlah keseluruhan data dikalikan 100%, sehingga diperoleh $3/3 \times 100\% = 100\%$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa data kemampuan menulis permulaan pada fase A1 berada dalam kategori stabil. Stabilitas data awal ini menjadi dasar untuk melanjutkan penelitian ke fase intervensi (B). Rekam sebaran data (*data path*) pada fase *baseline* awal juga memperlihatkan arah horizontal atau mendatar. Tidak terdapat fluktuasi skor karena seluruh titik data berada pada nilai yang sama. Rentang data (*range*) pada fase ini berada pada interval 25–25, yaitu nilai terendah sebesar 25 dan nilai tertinggi sebesar 25. Kondisi tersebut semakin memperkuat bahwa performa kemampuan menulis permulaan subjek sebelum memperoleh intervensi relatif konsisten dan belum menunjukkan kecenderungan peningkatan secara alami.

Besaran perubahan level (*level change*) ditentukan dengan membandingkan skor pada awal dan akhir fase *baseline*. Skor pada sesi pertama adalah 25, sedangkan skor pada sesi ketiga juga sebesar 25, sehingga diperoleh perubahan level sebesar $25 - 25 = 0$. Nilai perubahan sebesar 0 menunjukkan kondisi konstan atau stagnan (=), yang berarti tidak terdapat perubahan kemampuan menulis permulaan subjek selama fase *baseline* awal. Secara keseluruhan, fase A1 menunjukkan mean level 25, kecenderungan arah horizontal, stabilitas 100%, rentang skor 25–25, dan perubahan level 0. Temuan tersebut

menunjukkan bahwa kemampuan menulis permulaan ZN sebelum diberikan metode VKAT berbantuan video animasi interaktif berada pada kondisi yang stabil namun belum mengalami perkembangan, sehingga memenuhi dasar untuk dilanjutkan pada pemberian intervensi.

Tabel 2

Rekapitulasi Perolehan Keterampilan membaca serta menulis Aksara pada tahap Intervensi

Sesi Pengamatan	Batas Skor Maksimum	Skor Perolehan	Persentase Nilai	Klasifikasi Capaian
Ke-4	8	3	37,5	Membutuhkan Pendampingan
Ke-5	8	4	50	Mulai Menunjukkan Kemajuan
Ke-6	8	5	62,5	Terstimulasi Sesuai Target
Ke-7	8	5	62,5	Terstimulasi Sesuai Target
Ke-8	8	5	62,5	Terstimulasi Sesuai Target
Ke-9	8	6	75	Terstimulasi Sesuai Target

Sajian pada tabel 2 menampilkan perolehan skor dan nilai observasi langsung terhadap subjek ZN selama 6 sesi pengamatan dalam fase intervensi (B). Sejak pertemuan keempat hingga kesembilan, keterampilan menulis awal subjek menunjukkan tren kenaikan berkelanjutan dengan capaian nilai tertinggi menyentuh angka 75. Merujuk pada pengelompokan interval capaian, perolehan performa subjek sepanjang kondisi perlakuan tersebut tergolong dalam klasifikasi baik.

Analisis pada kondisi intervensi (B) dilakukan untuk mengetahui perubahan kemampuan menulis permulaan subjek setelah diberikan perlakuan menggunakan metode VKAT berbantuan video animasi interaktif. Fase intervensi berlangsung selama enam sesi pengamatan, yaitu sesi keempat hingga sesi kesembilan. Skor kemampuan menulis permulaan yang diperoleh subjek ZN secara berturut-turut adalah 37,5; 50; 62,5; 62,5; 62,5; dan 75. Data tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan menulis permulaan selama pemberian intervensi, dengan skor awal sebesar 37,5 dan skor tertinggi sebesar 75 pada akhir fase. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa selama penerapan metode VKAT berbantuan video animasi interaktif, performa menulis permulaan subjek mengalami perkembangan secara bertahap. Estimasi kecenderungan arah pada fase intervensi menunjukkan pola menaik atau positif (+). Kecenderungan tersebut terlihat dari peningkatan skor dari 37,5 pada awal intervensi menjadi 75 pada akhir intervensi. Meskipun terdapat beberapa sesi dengan skor yang sama, yaitu 62,5, secara keseluruhan arah data tetap menunjukkan tren peningkatan. Pola lintasan data (*data path*) juga memperlihatkan kecenderungan positif, yang mengindikasikan bahwa kemampuan menulis permulaan subjek berkembang selama berlangsungnya pemberian perlakuan.

Nilai rata-rata (*mean level*) pada fase intervensi dihitung berdasarkan keseluruhan skor yang diperoleh selama enam sesi, yaitu $(37,5 + 50 + 62,5 + 62,5 + 62,5 + 75) / 6 = 350 / 6 = 58,33$. Sementara itu, hasil analisis stabilitas menunjukkan bahwa tiga dari enam titik data berada dalam rentang stabilitas yang telah ditentukan, sehingga persentase stabilitas diperoleh sebesar $3/6 \times 100\% = 50\%$. Persentase tersebut berada di bawah kriteria stabilitas yang digunakan dalam penelitian, sehingga data pada fase intervensi dikategorikan tidak stabil atau variabel. Kondisi ini tidak menunjukkan penurunan kemampuan, melainkan menggambarkan adanya perubahan skor selama proses intervensi dengan kecenderungan utama yang bergerak meningkat. Sebaran skor pada fase intervensi berada pada rentang 37,5–75, dengan selisih antara skor tertinggi dan terendah sebesar 37,5. Dengan demikian, tingkat kestabilan dan rentang data (*level stability and range*) pada fase ini dikategorikan variabel atau fluktuatif dengan persentase stabilitas sebesar 50%. Variasi tersebut terjadi bersamaan dengan arah perubahan yang positif, karena skor subjek secara umum bergerak dari tingkat kemampuan yang lebih rendah menuju tingkat kemampuan yang lebih tinggi selama enam sesi intervensi. Perubahan level (*level change*) diperoleh dengan membandingkan skor pada sesi awal dan sesi akhir fase intervensi. Skor pada sesi keempat sebagai awal intervensi sebesar 37,5, sedangkan skor pada sesi kesembilan mencapai 75. Dengan demikian, perubahan level diperoleh sebesar $75 - 37,5 = +37,5$. Tanda positif (+)

menunjukkan adanya peningkatan kemampuan menulis permulaan selama pemberian intervensi. Secara keseluruhan, fase intervensi (B) menunjukkan mean level sebesar 58,33, kecenderungan arah positif (+), stabilitas 50%, rentang skor 37,5–75, dan perubahan level sebesar +37,5. Hasil tersebut memperlihatkan adanya perkembangan kemampuan menulis permulaan ZN selama penerapan metode VKAT berbantuan video animasi interaktif.

Tabel 3

Rekapitulasi data Baseline 2 (A2) Capaian Keterampilan Menulis Awal

Sesi Pengamatan	Batas Skor Maksimum	Skor yang Diraih	Nilai Akhir	Predikat Capaian
Sesi 10	8	6	75	Berkembang Sesuai Harapan
Sesi 11	8	6	75	Berkembang Sesuai Harapan
Sesi 12	8	6	75	Berkembang Sesuai Harapan

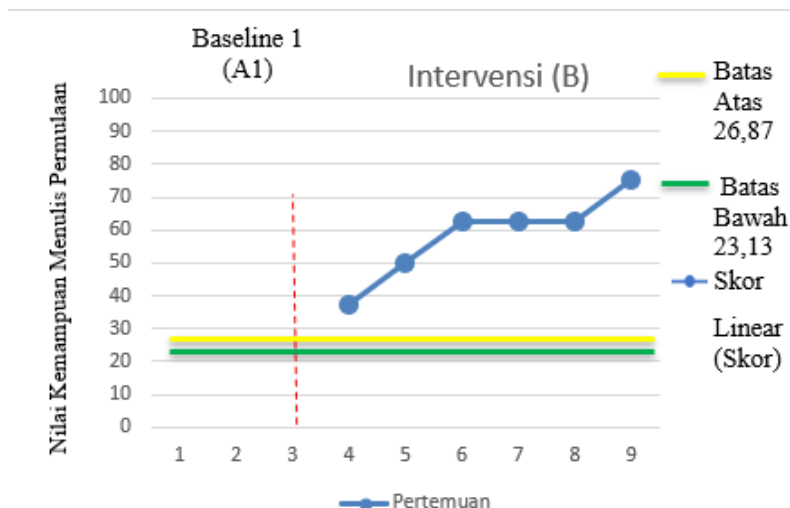
Analisis pada kondisi *baseline* kedua (A2) dilakukan untuk mengetahui kemampuan menulis permulaan subjek setelah pemberian intervensi metode VKAT berbantuan video animasi interaktif dihentikan. Fase A2 berlangsung selama tiga sesi pengamatan, yaitu sesi ke-10 hingga sesi ke-12. Pada ketiga sesi tersebut, subjek ZN memperoleh skor yang sama sebesar 75, yang diperoleh dari keberhasilan menyelesaikan enam dari delapan kriteria kemampuan yang dinilai. Berdasarkan interval penilaian yang digunakan dalam penelitian, skor tersebut termasuk kategori Berkembang Sesuai Harapan. Capaian yang tetap berada pada skor 75 setelah intervensi dihentikan menunjukkan bahwa kemampuan menulis permulaan yang diperoleh selama fase intervensi dapat dipertahankan oleh subjek pada fase A2. Estimasi kecenderungan arah pada fase *baseline* kedua menunjukkan pola horizontal atau mendatar (=). Nilai rata-rata (*mean level*) pada fase A2 dihitung dari keseluruhan skor selama tiga sesi, yaitu $(75 + 75 + 75) / 3 = 225 / 3 = 75$. Seluruh titik data berada dalam rentang stabilitas yang telah ditentukan sehingga persentase stabilitas diperoleh sebesar $3/3 \times 100\% = 100\%$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa data pada fase A2 termasuk dalam kategori stabil. Pola lintasan data (*data path*) juga menunjukkan arah horizontal karena tidak terdapat fluktuasi skor selama tiga sesi pengamatan. Kondisi tersebut memperlihatkan konsistensi performa subjek setelah intervensi dihentikan. Sebaran data pada fase A2 berada pada rentang 75–75, dengan nilai terendah sebesar 75 dan nilai tertinggi sebesar 75. Dengan demikian, rentang data tidak menunjukkan variasi antarsesi. Perubahan level (*level change*) juga menunjukkan nilai $75 - 75 = 0$, yang berarti tidak terdapat peningkatan ataupun penurunan selama fase A2. Meskipun perubahan level dalam fase A2 bernilai nol, kondisi tersebut tidak menunjukkan kegagalan intervensi karena skor subjek telah berada pada tingkat yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan fase A1. Secara keseluruhan, fase A2 menghasilkan mean level 75, kecenderungan arah horizontal (=), stabilitas 100%, rentang skor 75–75, dan perubahan level 0, yang menunjukkan bahwa kemampuan menulis permulaan subjek dapat dipertahankan secara stabil setelah intervensi dihentikan.

Hasil analisis visual terhadap ketiga kondisi menunjukkan pola perubahan kemampuan menulis permulaan yang jelas antara sebelum, selama, dan setelah pemberian intervensi. Fase *baseline* awal (A1) berlangsung selama tiga sesi dengan skor yang konstan sebesar 25, kemudian dilanjutkan fase intervensi (B) selama enam sesi dengan skor 37,5; 50; 62,5; 62,5; 62,5; dan 75, serta diakhiri dengan fase *baseline* kedua (A2) selama tiga sesi dengan skor yang konsisten sebesar 75. Dengan demikian, keseluruhan penelitian terdiri atas 12 sesi pengamatan yang memperlihatkan perubahan dari kemampuan awal yang rendah dan stabil, meningkat selama pemberian intervensi, kemudian menetap pada tingkat yang lebih tinggi setelah intervensi dihentikan. Kecenderungan arah data menunjukkan pola mendatar (=) pada A1, meningkat (+) pada B, dan kembali mendatar (=) pada A2. Pada A1, skor subjek bertahan pada angka 25 sehingga belum terdapat perkembangan kemampuan menulis permulaan. Setelah metode VKAT berbantuan video animasi interaktif diterapkan, arah data pada fase

B berubah menjadi positif dengan peningkatan skor dari 37,5 menjadi 75. Pada fase A2, skor kemudian menetap pada angka 75. Pola mendatar–meningkat–mendatar tersebut menunjukkan adanya perubahan performa yang muncul setelah intervensi diberikan dan dapat dipertahankan setelah intervensi dihentikan.

3.2. Evaluasi Perbandingan Data Antar Fase

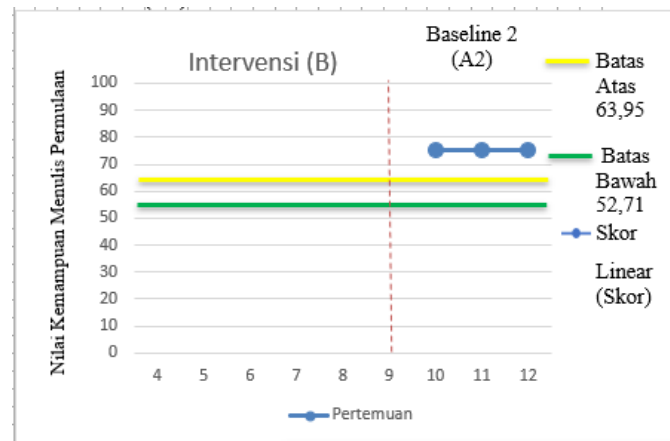
Analisis antar-kondisi dilakukan dengan membandingkan fase *baseline* awal (A1), intervensi (B), dan *baseline* kedua (A2) berdasarkan jumlah variabel, perubahan kecenderungan arah, stabilitas, serta perubahan level. Variabel yang dianalisis berjumlah satu, yaitu kemampuan menulis permulaan subjek ZN. Perubahan kecenderungan arah dari A1 menuju B menunjukkan pergeseran dari pola mendatar (=) menjadi meningkat (+), yang mengindikasikan adanya perkembangan kemampuan setelah metode VKAT berbantuan video animasi interaktif diberikan. Selanjutnya, perubahan dari fase B menuju A2 bergerak dari kecenderungan meningkat (+) menjadi mendatar (=) pada skor yang lebih tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan yang diperoleh selama intervensi dapat dipertahankan setelah perlakuan dihentikan. Dari aspek stabilitas, data berubah dari stabil pada A1 menjadi variabel pada B, kemudian kembali stabil pada A2, yang memperlihatkan terbentuknya kestabilan performa baru pada tingkat kemampuan yang lebih tinggi. Perubahan level antar-kondisi turut memperkuat pola tersebut. Skor terakhir pada fase A1 sebesar 25 dibandingkan dengan skor pertama fase B sebesar 37,5, sehingga terjadi kenaikan level sebesar +12,5 poin. Sementara itu, skor terakhir pada fase B sebesar 75 dan skor pertama pada fase A2 juga sebesar 75, sehingga perubahan level pada transisi B menuju A2 adalah 0 atau konstan. Tidak adanya penurunan level setelah intervensi dihentikan menunjukkan bahwa capaian kemampuan menulis permulaan subjek tetap bertahan pada skor 75. Secara keseluruhan, perubahan arah, stabilitas, dan level antar-kondisi memperlihatkan pola perkembangan positif pada kemampuan menulis permulaan ZN selama dan setelah penerapan metode VKAT berbantuan video animasi interaktif.



Gambar 1

Ilustrasi Grafik Tumpang Tindih data Tahap A1 → B

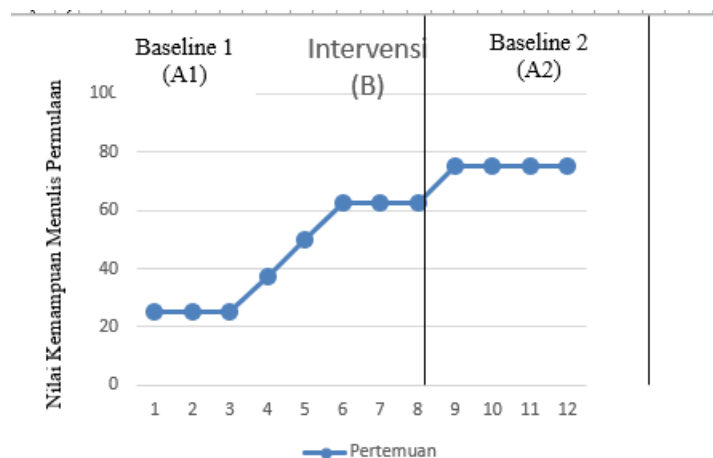
Berdasarkan hasil analisis, persentase tumpang-tindih (*overlap*) data antara fase *baseline* awal (A1) dan intervensi (B) adalah **0%**, yang menunjukkan tidak terdapat titik data pada fase intervensi yang berada dalam rentang data A1. Nilai *overlap* yang sangat rendah tersebut menunjukkan adanya perubahan yang jelas setelah intervensi diberikan, sehingga metode VKAT berbantuan video animasi interaktif menunjukkan efek positif terhadap peningkatan kemampuan menulis permulaan subjek ZN.



Gambar 2

Visualisasi data Overlap Antar Kondisi Intervensi (B) terhadap Baseline 2 (A2)

Analisis tumpang-tindih (*data overlap*) antara fase intervensi (B) dan *baseline* kedua (A2) menunjukkan bahwa tidak terdapat titik data A2 yang berada dalam rentang stabilitas fase intervensi, yaitu 52,71–63,95. Seluruh skor pada fase A2 berada pada nilai 75, sehingga jumlah data yang mengalami tumpang-tindih adalah 0 dari 3 titik data. Dengan demikian, persentase *overlap* diperoleh sebesar $(0/3) \times 100\% = 0\%$. Hasil tersebut menunjukkan adanya pemisahan yang jelas antara rentang data fase intervensi dan capaian pada fase A2, di mana skor A2 secara konsisten berada pada tingkat yang lebih tinggi. Bersama dengan skor A2 yang stabil sebesar 75 pada tiga sesi berturut-turut, hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan menulis permulaan yang terbentuk selama intervensi tetap dapat dipertahankan setelah intervensi dihentikan.



Gambar 3

Profil Perkembangan Data pada Kondisi Baseline 1 (A1), Intervensi (B), dan Baseline 2 (A2)

4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode multisensori VKAT (*Visual, Kinestetik, Auditori, dan Taktil*) berbantuan video animasi interaktif memberikan perubahan positif terhadap kemampuan menulis permulaan subjek ZN, yaitu siswa kelas III dengan hambatan intelektual. Perubahan tersebut terlihat dari perbedaan capaian pada ketiga kondisi penelitian. Pada fase *baseline* awal (A1), kemampuan menulis permulaan subjek berada pada skor 25 dan konsisten selama tiga sesi. Setelah intervensi diberikan, skor meningkat secara bertahap dari 37,5 menjadi 75 pada fase intervensi (B). Capaian tersebut kemudian dapat dipertahankan pada fase *baseline* kedua (A2), dengan skor 75

selama tiga sesi berturut-turut. Pola perubahan dari kondisi awal yang rendah dan stabil, meningkat selama intervensi, kemudian menetap pada tingkat yang lebih tinggi setelah intervensi dihentikan menunjukkan adanya efek positif intervensi terhadap kemampuan menulis permulaan subjek.

Hasil analisis antar-kondisi semakin memperkuat temuan tersebut. Perubahan kecenderungan arah dari A1 menuju B bergerak dari pola mendatar (=) menjadi meningkat (+), disertai perubahan level sebesar +12,5 pada transisi awal kedua kondisi. Persentase *overlap* antara A1 dan B sebesar 0% menunjukkan tidak terdapat titik data fase intervensi yang tumpang-tindih dengan rentang capaian pada fase awal. Selanjutnya, pada fase A2, skor subjek tetap berada pada angka 75 dengan stabilitas 100%. Temuan ini menunjukkan bahwa perubahan tidak hanya muncul ketika perlakuan diberikan, tetapi kemampuan yang telah berkembang selama intervensi juga dapat dipertahankan setelah perlakuan dihentikan. Dengan demikian, pola data A1–B–A2 memberikan indikasi empiris bahwa metode VKAT berbantuan video animasi interaktif berkontribusi terhadap peningkatan sekaligus pemeliharaan kemampuan menulis permulaan ZN.

Perubahan tersebut dapat dijelaskan berdasarkan karakteristik pembelajaran siswa dengan hambatan intelektual. ZN mengalami kesulitan dalam koordinasi visual-motorik, diskriminasi bentuk huruf, mempertahankan perhatian, serta melakukan aktivitas menulis secara mandiri. Kondisi tersebut menyebabkan pembelajaran yang hanya mengandalkan penjelasan verbal dan latihan menulis konvensional kurang memadai untuk memenuhi kebutuhan belajarnya. Melalui metode VKAT, simbol huruf yang bersifat abstrak disajikan melalui pengalaman belajar yang melibatkan beberapa modalitas sensoris secara terpadu. Subjek tidak hanya melihat bentuk huruf, tetapi juga mendengar bunyinya, melakukan gerakan pembentukan huruf, serta merasakan bentuk dan arah goresan melalui aktivitas taktil. Pengalaman belajar multisensori tersebut membantu memberikan representasi yang lebih konkret terhadap bentuk huruf sekaligus memperkuat koordinasi antara persepsi dan gerakan menulis.

Integrasi komponen visual, auditori, kinestetik, dan taktil juga membantu memperkuat proses pengenalan dan pembentukan huruf. Ketika subjek melihat bentuk huruf melalui video animasi, informasi diperkuat melalui pelafalan bunyi huruf secara auditori. Selanjutnya, subjek melakukan *sky writing* untuk membentuk pola gerakan huruf dan meraba huruf timbul atau menulis pada media bertekstur sebelum mengaplikasikannya menggunakan pensil. Kombinasi tersebut memungkinkan informasi yang sama dipelajari melalui beberapa pengalaman sensoris. Hal ini penting bagi subjek yang mengalami kesulitan ketika informasi hanya diberikan melalui satu modalitas, khususnya dalam membedakan bentuk huruf yang memiliki kemiripan visual seperti **b** dan **d**. Aktivitas multisensori membantu subjek membangun hubungan antara bentuk visual, bunyi, dan pola gerakan sehingga proses mengingat serta mereproduksi bentuk huruf menjadi lebih terarah.

Efektivitas penggunaan video animasi interaktif juga dapat dijelaskan melalui teori pembelajaran multimedia Mayer (2014, 2021), yang menekankan bahwa informasi diproses melalui saluran visual dan auditori dengan kapasitas yang terbatas. Dalam penelitian ini, video animasi menyajikan proses pembentukan huruf secara bertahap sehingga subjek tidak harus memproses keseluruhan bentuk dan arah goresan secara bersamaan. Penerapan prinsip segmentasi melalui penyajian tahapan pembentukan huruf membantu memecah informasi menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana. Selain itu, penggunaan warna, arah gerakan, dan penanda visual membantu memusatkan perhatian subjek pada informasi penting mengenai titik awal, arah, dan urutan pembentukan huruf. Penyajian tersebut relevan bagi karakteristik ZN yang membutuhkan instruksi sederhana, konkret, berulang, dan terstruktur.

Aspek kinestetik dan taktil dalam metode VKAT turut memberikan kontribusi terhadap perkembangan kemampuan menulis permulaan. Menulis tidak hanya melibatkan kemampuan mengenali simbol, tetapi juga membutuhkan koordinasi mata-tangan dan keterampilan motorik halus. Aktivitas *sky writing* memungkinkan subjek mempraktikkan pola pembentukan huruf melalui gerakan yang lebih luas sebelum melakukan gerakan yang lebih kompleks menggunakan pensil. Aktivitas meraba huruf timbul dan menulis pada media bertekstur selanjutnya memberikan pengalaman taktil

mengenai bentuk dan arah goresan. Proses tersebut membantu subjek membangun pola gerakan sebelum melakukan tugas menulis pada lembar kerja. Hal ini sejalan dengan Ishartiwi et al. (2023) yang menekankan pentingnya stimulasi kinestetik dan taktil dalam mendukung perkembangan motorik dan aktivitas menulis pada anak dengan hambatan intelektual.

Perkembangan kemampuan subjek juga didukung oleh pemberian bantuan secara bertahap. Sesuai konsep *scaffolding* dalam perspektif Vygotsky (1978), dukungan diberikan sesuai kebutuhan subjek kemudian dikurangi secara bertahap ketika kemampuan mulai berkembang. Pada awal intervensi, ZN memperoleh bantuan berupa contoh visual, arahan verbal, aktivitas taktil, dan bimbingan dalam menggunakan alat tulis. Selanjutnya, bantuan tersebut secara bertahap dikurangi sehingga subjek bergerak dari aktivitas menebalkan (*tracing*), menyalin (*copying*), hingga menulis berdasarkan stimulus yang diberikan. Tahapan tersebut sejalan dengan prinsip pembelajaran menulis permulaan yang menempatkan latihan dari aktivitas sederhana menuju aktivitas yang semakin mandiri (Abdurrahman, 2012).

Temuan yang penting dalam penelitian ini terlihat pada fase A2. Setelah intervensi dihentikan, kemampuan subjek tidak kembali pada skor awal, tetapi tetap bertahan pada skor 75 selama tiga sesi berturut-turut. Kondisi ini menunjukkan adanya pemeliharaan (*maintenance*) kemampuan yang telah diperoleh selama fase intervensi. Jika dibandingkan dengan A1 yang stabil pada skor 25, kestabilan pada A2 terjadi pada tingkat kemampuan yang jauh lebih tinggi. Dengan demikian, pola A1–B–A2 memperlihatkan bahwa peningkatan kemampuan tidak hanya terjadi selama subjek memperoleh stimulus secara intensif, tetapi juga tetap terlihat ketika perlakuan dihentikan. Hal ini memberikan indikasi bahwa pengalaman belajar melalui integrasi visual, auditori, kinestetik, dan taktil telah membantu subjek membentuk pola menulis yang lebih menetap.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa metode VKAT berbantuan video animasi interaktif dapat menjadi alternatif pembelajaran yang sesuai untuk mendukung kemampuan menulis permulaan siswa dengan hambatan intelektual. Kekuatan intervensi terletak pada integrasi stimulus multisensori, penyajian materi secara visual dan bertahap, latihan motorik, pengulangan terstruktur, serta pengurangan bantuan secara bertahap menuju kemandirian. Meskipun demikian, temuan penelitian ini berasal dari desain *Single Subject Research* dengan satu subjek sehingga hasilnya terutama menggambarkan perubahan individual pada ZN dan tidak dapat digeneralisasikan secara langsung kepada seluruh siswa dengan hambatan intelektual. Penelitian selanjutnya dapat melibatkan karakteristik subjek dan konteks pembelajaran yang lebih beragam untuk menguji konsistensi manfaat metode VKAT berbantuan video animasi interaktif dalam pembelajaran menulis permulaan.

5. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis visual menggunakan desain *Single Subject Research* (SSR) A-B-A, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode VKAT (*Visual, Kinestetik, Auditori, dan Taktil*) berbantuan video animasi interaktif memberikan efek positif terhadap peningkatan kemampuan menulis permulaan siswa dengan hambatan intelektual kelas III di SDN 006 Karang. Kemampuan awal subjek ZN pada fase *baseline* pertama (A1) berada pada kategori Perlu Bimbingan dengan skor stabil sebesar 25 selama tiga sesi. Setelah diberikan intervensi selama enam sesi, kemampuan menulis permulaan meningkat secara bertahap dari skor 37,5 hingga mencapai 75 dengan kategori Berkembang Sesuai Harapan, disertai perubahan kecenderungan arah dari mendatar menjadi meningkat dan persentase *overlap* A1–B sebesar 0%. Setelah intervensi dihentikan, capaian tersebut tetap bertahan pada fase *baseline* kedua (A2) dengan skor stabil sebesar 75 selama tiga sesi, yang menunjukkan adanya pemeliharaan (*maintenance*) kemampuan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi stimulus visual, auditori, kinestetik, dan taktil melalui video animasi interaktif dapat membantu subjek dalam mengenali dan membentuk huruf, meningkatkan koordinasi visual-motorik, serta mengembangkan

kemampuan menulis permulaan secara lebih terarah. Dengan demikian, metode VKAT berbantuan video animasi interaktif dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang adaptif untuk mendukung kemampuan menulis permulaan siswa dengan hambatan intelektual, dengan tetap mempertimbangkan karakteristik dan kebutuhan individual peserta didik.

6. Daftar Pustaka

- Abdurrahman, M. (2012). *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar*. Rineka Cipta.
- Alberto, P. A., & Troutman, A. C. (2013). *Applied behavior analysis for teachers*. Pearson.
- American Association on Intellectual and Developmental Disabilities. (2010). *Intellectual disability: Definition, classification, and systems of supports*. AAIDD.
- Arsyad, A. (2017). *Media pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Gillingham, A., & Stillman, B. W. (1997). *The Gillingham manual: Remedial training for students with specific disability in reading, spelling, and penmanship* (8th ed.). Educators Publishing Service.
- Hallahan, D. P., Kauffman, J. M., & Pullen, P. C. (2014). *Exceptional learners: An introduction to special education* (13th ed.). Pearson.
- Handayani. (2022). *Peningkatan kemampuan menulis permulaan melalui penggunaan papan pasir pada murid tunagrahita ringan kelas III di SLB Negeri 1 Gowa* [Skripsi, Universitas Negeri Makassar]. Repositori UNM.
- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children*, 71(2), 165–179. <https://doi.org/10.1177/001440290507100203>
- Ishartiwi, I., Handoyo, R. R., Prabawati, W., & Suseno, A. (2023). The individualized instruction application for personal-social skills of students with intellectual disabilities. *Cakrawala Pendidikan: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 42(2), 280–294. <https://doi.org/10.21831/cp.v42i2.49240>
- Komalasari, M. D., & Pamungkas, B. (2019). Meningkatkan pemahaman konsep perkalian dan pembagian menggunakan multimedia interaktif berbasis multisensoris pada siswa berkesulitan belajar. *Elementary School*, 6(1). <https://doi.org/10.31316/esjurnal.v6i1.98>
- Kratochwill, T. R., Hitchcock, J. H., Horner, R. H., Levin, J. R., Odom, S. L., Rindskopf, D. M., & Shadish, W. R. (2013). Single-case intervention research design standards. *Remedial and Special Education*, 34(1), 26–38. <https://doi.org/10.1177/0741932512452794>
- Mayer, R. E. (2014). *The Cambridge handbook of multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Pratiwi, C. P. (2020). Analisis keterampilan membaca permulaan siswa sekolah dasar: Studi kasus pada siswa kelas 2 sekolah dasar. *JPE (Jurnal Pendidikan Edutama)*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.30734/jpe.v7i1.558>
- Somantri, T. (2012). *Psikologi anak luar biasa*. Refika Aditama.
- Sunanto, J., Takeuchi, K., & Nakata, H. (2005). *Pengantar penelitian dengan subjek tunggal*. University of Tsukuba.
- Tejaningrum, M. (2019). *Meningkatkan kemampuan menulis permulaan melalui penerapan metode VAKT (Visual, Auditori, Kinestetik, Taktil) pada peserta didik tunagrahita ringan kelas III SDLB: Penelitian tindakan kelas di SLB C Sinar Kasih Jakarta* [Skripsi, Universitas Negeri Jakarta]. Repositori UNJ. <https://repository.unj.ac.id/16451/>
- Thompson, J. R., Bradley, V. J., Buntinx, W. H. E., Schalock, R. L., Shogren, K. A., Snell, M. E., & Wehmeyer, M. L. (2009). Conceptualizing supports and the support needs of people with

intellectual disability. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 47(2), 135–146.
<https://doi.org/10.1352/1934-9556-47.2.135>

UNESCO. (1994). *The Salamanca statement and framework for action on special needs education*. UNESCO.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.