

# PKM Peningkatan Kognitif dan Motivasi Belajar Anak Tunagrahita SLB-C Makassar Dengan Camtouch Interactive Whiteboard

Wahyu Hidayat M. \*, Dwi Rezky Anandari Sulaiman, Sri Riski Wulandari

Universitas Negeri Makassar, Jalan Andi Pangeran Pettarani Makassar, Indonesia

## Abstract

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan oleh tim Universitas Negeri Makassar di SLB-C YPPLB Makassar dengan tujuan untuk mengoptimalkan potensi anak-anak dengan disabilitas intelektual melalui penerapan teknologi Camtouch Interactive Whiteboard guna meningkatkan kemampuan kognitif mereka. Teknologi ini memadukan layar interaktif, kamera, dan proyektor dengan perangkat lunak khusus yang dirancang untuk memperkaya pengalaman belajar melalui visualisasi dan interaksi langsung. Metode yang digunakan dalam program ini meliputi penyebaran kuesioner kepada para guru dan orangtua peserta didik untuk mengevaluasi dampak teknologi terhadap proses pembelajaran. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kompetensi teknis dan pedagogis guru, serta perkembangan kognitif pada anak-anak tunagrahita. Selain itu, peserta didik menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam mengikuti proses pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik, yang tidak hanya meningkatkan keterlibatan mereka tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif dan menyenangkan. Teknologi ini diharapkan dapat terus memberikan manfaat jangka panjang dalam proses pendidikan di SLB-C YPPLB Makassar, serta menjadi model yang dapat diterapkan di institusi pendidikan serupa untuk mendukung perkembangan anak-anak dengan disabilitas intelektual secara lebih luas. Evaluasi berkelanjutan dan pengembangan lebih lanjut dari teknologi ini akan membantu memastikan bahwa manfaatnya dapat terus dioptimalkan.

*Keywords:* Tunagrahita, Camtouch, Pembelajaran Interaktif.

## 1. Pendahuluan

Era globalisasi dan teknologi telah memberikan dampak yang signifikan pada perubahan sosial, yang semakin meningkat secara cepat, terutama di masyarakat dan negara-negara berkembang. Tentunya hal ini memerlukan penyesuaian dalam segala bentuk dan aspek kehidupan, termasuk penyesuaian dalam pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu kunci bagi kemajuan bangsa dan negara. Pendidikan merupakan ujung tombak dalam rangka meningkatkan kualitas sumberdaya manusia agar mampu bersaing di tengah kompetisi kehidupan berbangsa yang semakin maju dan modern (Sudarmono et al., 2021).

Pendidikan merupakan sebuah proses humanisme atau dikenal dengan istilah memanusiakan manusia. Oleh karena itu, kita seharusnya bisa menghormati hak asasi setiap manusia (Pristiwanti et al., 2022). Setiap manusia berhak mendapatkan pelayanan pendidikan yang berkualitas. Hal tersebut tertuang dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 5 ayat (1) menegaskan bahwa "Setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang bermutu." Hal yang sama juga ditegaskan dalam Undang-Undang Dasar 1945 Pasal 32 ayat (1) bahwa "Setiap warga berhak mendapatkan pendidikan." Bunyi dari pernyataan Undang-Undang tersebut mengamanatkan bahwa semua warga negara tanpa terkecuali berhak untuk mendapatkan layanan pendidikan (Ita, 2019). Termasuk bagi anak berkebutuhan khusus. Anak-anak dengan kebutuhan khusus juga memiliki hak-hak yang sama dengan anak-anak normal pada umumnya. Oleh karena itu, mereka berhak untuk menerima layanan yang sesuai dengan kebutuhannya (Aisyah et al., 2020).

Berdasarkan informasi dari Sistem Informasi Penyandang Disabilitas Kementerian Sosial Republik Indonesia pada tanggal 9 Maret 2022, jumlah individu yang mengalami disabilitas di Indonesia mencapai 212.237 orang, di antaranya

\* Corresponding author:

E-mail address: wahyu.hidayat@unm.ac.id



13.145 adalah penyandang tunagrahita. Tunagrahita berasal dari dua kata, yaitu “tuna” yang mengindikasikan kekurangan atau kehilangan, dan “grahita” yang merujuk pada keadaan pikiran (Damastuti, 2020). Jadi, tunagrahita merujuk pada kondisi gangguan kesehatan yang menyebabkan terhambatnya perkembangan mental, intelektual dan kemampuan sosial individu, atau yang lebih dikenal dengan istilah mental retardation (Purbasari, 2020). Mental retardation atau keterbelakangan mental ini menunjukkan adanya tingkat kecerdasan dibawah rata-rata yang terjadi sejak masa perkembangan, baik sejak lahir maupun masa anak-anak (Napitupulu et al., 2022).

Anak tunagrahita memerlukan bantuan atau layanan secara spesifik termasuk dalam pendidikannya. Ingatan dan perhatian anak tunagrahita lemah, tidak mampu memperhatikan sesuatu hal dengan serius dan lama, perhatian anak tunagrahita akan sering berpindah pada persoalan lain dalam waktu sekejap, apalagi dalam hal memperhatikan pelajaran, anak tunagrahita akan cepat merasa bosan (Ambarwati et al., 2020). Meskipun memiliki keterbatasan, setiap anak berhak untuk memperoleh pendidikan tak terkecuali kepada anak – anak tunagrahita. Berbeda dengan anak pada umumnya, anak tunagrahita cenderung sulit untuk menangkap pelajaran karena memiliki keterlambatan dalam perkembangan kecerdasannya. Oleh karena itu penting untuk mengidentifikasi keterbatasan anak tunagrahita, sehingga guru dapat memilih media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan anak tunagrahita (Maulidiyah, 2020). Media pembelajaran tersebut harus menyenangkan, menarik dan mudah dipahami agar anak tunagrahita tidak cepat bosan dan teralihkan perhatiannya (Aldriyan et al., 2020).

Sekolah Luar Biasa Yayasan Pendidikan Luar Biasa Makassar (SLB-C YPPLB Makassar) adalah sebuah institusi pendidikan resmi yang khusus dalam menyediakan pelayanan pendidikan kepada anak-anak dengan kebutuhan khusus. Sekolah ini menawarkan program pembelajaran yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan individual peserta didik yang memiliki karakteristik, keunikan, dan kebutuhan pembelajaran yang beragam. Salah satu permasalahan utama adalah penggunaan media pembelajaran konvensional yang kurang efektif, sehingga tidak mampu merangsang potensi dan memenuhi kebutuhan pendidikan serta kognitif anak-anak tunagrahita yang masih sangat rendah.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini ditujukan kepada mitra di Yayasan Pembina Pendidikan Luar Biasa, dengan fokus pada masalah rendahnya tingkat kognitif peserta didik akibat metode pembelajaran yang masih bersifat konvensional. Proses pembelajaran yang kurang efektif ini memerlukan waktu dan tenaga yang signifikan, namun seringkali tidak berhasil membantu anak-anak tunagrahita dalam memahami materi secara optimal. Hal ini menghambat upaya untuk menggali potensi dan meningkatkan kognitif mereka sesuai dengan kebutuhan pendidikan khusus yang diperlukan. Bimbingan teknis dilakukan secara intensif oleh tim pengabdian. Ini digunakan sebagai sarana untuk mengevaluasi implementasi kegiatan pengabdian yang berkelanjutan..

### 1.1. Analisis Situasi Mitra

Mitra yang menjadi sasaran kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah Sekolah Luar Biasa Tunagrahita Yayasan Pembina Pendidikan Luar Biasa Makassar, yang secara khusus melayani pendidikan untuk anak-anak dengan kebutuhan khusus, terutama tunagrahita. Sekolah ini telah beroperasi selama lebih dari dua dekade dan dikenal sebagai institusi yang berkomitmen untuk memberikan pendidikan inklusif kepada peserta didik dengan berbagai tantangan kognitif.

**Table 1.** Profil Mitra

Pofil Mitra	
Nama Mitra	: SLB-C YPPLB Makassar
Jenis Lembaga	: Yayasan pembina Pendidikan Luar Biasa
Alamat	: Jalan Cendrawasih I No 226 A, Kampung Buyang, Kec. Mariso, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90121
Jumlah Peserta didik	: 54 Orang
Jumlah Tenaga Pengajar	: 12 Orang

### 1.2. Persoalan Mitra

Melalui survei dan analisis bersama dengan mitra, ditemukan beberapa permasalahan yang dihadapi oleh guru-guru di SLB-C YPPLB Makassar terkait dengan metode dan media pembelajaran yang digunakan untuk mengajar anak-anak tunagrahita. Persoalan-persoalan ini menyangkut keterbatasan dalam penyampaian materi pelajaran yang menarik dan

interaktif, serta kesulitan dalam meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik. Persoalan mitra dijelaskan sebagai berikut. Persoalan Pembelajaran Mitra :

1. Penggunaan metode pembelajaran yang kurang interaktif menyulitkan dalam mempertahankan perhatian dan minat peserta didik tunagrahita.
2. Alat pembelajaran yang tersedia masih sederhana dan belum mampu menyajikan konten yang dapat meningkatkan keterlibatan dan kognitif peserta didik secara optimal.

### 1.3. Permasalahan Mitra



**Gambar 1.** Permasalahan mitra

Dari peninjauan dan diskusi lebih lanjut dengan mitra, diidentifikasi beberapa masalah spesifik terkait proses pembelajaran dan pengelolaan kelas, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

**Table 2.** Permasalahan Proses Pembelajaran

No	Bagian	Uraian
1	Pembelajaran	1. Guru kesulitan dalam mengajarkan materi dengan cara yang menarik dan interaktif karena keterbatasan teknologi. 2. Peserta didik cepat bosan dan sulit fokus.
2	Pengelolaan	1. Akses terhadap teknologi pembelajaran yang mendukung sangat terbatas. 2. Waktu Pembelajaran menjadi lebih lama karena kurangnya alat bantu yang efisien.

### 1.4 Solusi untuk Masalah dalam progses pembelajaran



**Gambar 2.** Teknologi *Camtouch Interactive Whiteboard*

Sebagai solusi untuk mengatasi tantangan dalam pembelajaran anak-anak tunagrahita di SLB-C YPPLB Makassar, dilakukanlah pengabdian masyarakat melalui implementasi Camtouch Interactive Whiteboard berbasis camera-tracking yang bertujuan meningkatkan kognitif anak-anak tunagrahita. Teknologi ini menjadi stimulus yang efektif dalam mempercepat perkembangan kognitif mereka dengan memungkinkan peserta didik untuk terlibat lebih aktif dalam pembelajaran melalui bantuan gambar, video, dan interaksi langsung. Berdasarkan hal tersebut, peneliti mengembangkan perangkat lunak berupa media pembelajaran interaktif untuk anak tunagrahita ringan dengan menggabungkan teknologi camera-tracking. Aplikasi ini mencakup edukasi tentang mengenal huruf, angka, berhitung,

menulis huruf, serta memiliki menu game edukasi seperti mengenal warna dan memecahkan balon angka. Tujuan utama dari aplikasi ini adalah menyediakan alat bantu belajar yang interaktif dan menyenangkan bagi anak-anak tunagrahita, sehingga mereka dapat lebih mudah memahami dan menguasai keterampilan dasar yang penting.

Teknologi ini merupakan inovasi yang mengintegrasikan camera-tracking, stylus interaktif, dan pengenalan gerakan dengan layar interaktif, kamera, dan proyektor. Didukung oleh perangkat lunak khusus, teknologi ini dirancang untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran melalui visualisasi dan interaksi. Dengan memanfaatkan camera-tracking dan perangkat lunak tersebut, pengguna dapat melakukan aktivitas seperti menulis, menggambar, atau mengendalikan tampilan menggunakan pena atau jari. Konsep dasar di balik teknologi Camtouch Interactive Whiteboard melibatkan penggunaan kamera infrared untuk melacak gerakan stylus atau jari pada permukaan proyeksi, memungkinkan interaksi real-time dengan konten digital melalui teknologi camera-tracking, stylus interaktif, dan perangkat lunak khusus.

## 2. Metode

Sekolah Luar Biasa Yayasan Pembinaan Pendidikan Luar Biasa Makassar (SLB-C YPPLB Makassar) adalah sebuah institusi pendidikan resmi yang khusus dalam menyediakan pelayanan pendidikan kepada anak-anak dengan kebutuhan khusus. Sekolah ini menawarkan program pembelajaran yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan individual peserta didik yang memiliki karakteristik, keunikan, dan kebutuhan pembelajaran yang beragam.

SLB-C Tunagrahita Yayasan Pembinaan Pendidikan Luar Biasa terletak di Jalan Cendrawasih I No. 226 A, Kampung Buyang, Kec. Mariso, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Lokasi pengabdian ini berjarak kurang lebih 4 km dari kampus Universitas Negeri Makassar. Pada tahun ajaran 2023/2024, jumlah peserta yang terdaftar mencapai 54 orang, masing-masing dengan karakter, keunikan dan kebutuhan pendekatan pembelajaran yang berbeda, serta peralatan, layanan, dan/atau strategi mengajar yang khusus setiap anak.

Persiapan dilakukan dengan koordinasi kepada kepala sekolah SLB-C YPPLB Makassar terkait tujuan dan rencana kegiatan, melakukan observasi terhadap peserta didik serta menyelesaikan urusan administrasi terkait perizinan. Dalam proses ini, kami memastikan kesediaan mitra dan mendapatkan wawasan mendalam tentang kebutuhan khusus para peserta didik. Observasi mengungkapkan bahwa beberapa peserta didik memerlukan dukungan tambahan untuk meningkatkan keterampilan kognitif dan sosial mereka. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan ini adalah dengan memperkenalkan teknologi interaktif camtouch interactive whiteboard yang dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif. Kami juga menyelenggarakan pretest untuk guru yang bertujuan untuk mengukur pengetahuan mereka tentang teknologi camtouch interactive whiteboard dan bagaimana mereka dapat mengintegrasikannya dalam pengajaran.



**Gambar 3.** Observasi Mitra

Pada tahap pembuatan alat, fokus utama kami adalah pengembangan dan penyediaan perangkat untuk pembuatan animasi menggunakan bahasa Python di Visual Studio Code. Proses ini dimulai dengan membuat sketsa atau desain gambar perangkat lunak dan aplikasi yang akan digunakan. Setelah itu, program perangkat lunak disusun sesuai dengan sketsa yang telah dibuat, dan kemudian diintegrasikan dengan kamera ke dalam program di komputer sehingga komputer dapat mendeteksi interaksi di papan tulis. Selanjutnya, proyektor diintegrasikan ke dalam perangkat lunak untuk menampilkan media pembelajaran secara visual. Alat yang dikembangkan ini dirancang untuk menyediakan berbagai video pembelajaran yang mencakup pengenalan huruf dan angka. Selain itu, alat ini juga

dilengkapi dengan game edukasi interaktif seperti menulis huruf, tebak huruf, puzzle angka, dan sortir ayam, yang semuanya dirancang untuk meningkatkan keterampilan kognitif anak-anak tunagrahita.

Pada tahap sosialisasi ini diadakan pertemuan antara tim peneliti dengan pihak sekolah dan juga peserta didik sasaran yang menjadi mitra selama kegiatan berlangsung. Hal tersebut dilakukan untuk memberikan pemahaman kepada mitra mengenai pengenalan alat dan media pembelajaran dengan teknologi camtouch, manfaat dan kegunaan alat, serta cara penggunaan dan penerapan teknologi tersebut. Tahapan ini juga memberikan informasi mengenai rencana pelaksanaan program dan jadwal kegiatan.

Pelatihan yang dilaksanakan pada Yayasan Pendidikan Luar Biasa Kota Makassar dengan melakukan pendampingan penggunaan teknologi camtouch kepada pihak sekolah dan anak-anak tunagrahita, agar mereka mampu mengetahui penggunaan teknologi tersebut dan dapat diterapkan dengan baik walaupun mereka memiliki keterbatasan. Kontribusi mitra dalam pelatihan penggunaan teknologi ialah dengan menyediakan tempat pelatihan untuk pelaksanaan kegiatan. Selain itu, bentuk penugasan mahasiswa pada pelatihan ini ialah mengkoordinir kegiatan agar berjalan dengan lancar dan tenaga pendidik serta peserta didik mampu menggunakan teknologi tersebut.

Setelah melalui tahap pelatihan, maka melakukan penerapan teknologi oleh pihak sekolah kepada anak-anak tunagrahita dengan tujuan memberikan pembelajaran dengan suasana yang baru kepada mereka. Penerapan teknologi ini menggunakan papan tulis dan aplikasi dengan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan anak tunagrahita. Apabila telah dilakukan penerapan teknologi kepada mereka, maka dalam proses pembelajaran selanjutnya akan dialihkan kepada pihak sekolah dan tetap didampingi oleh tim pelaksana. Bentuk penugasan mahasiswa ialah dengan memberikan pembelajaran mengenai teknologi yang telah dibuat kepada anak tunagrahita.

Tahapan evaluasi dilakukan setelah peserta menyelesaikan rangkaian kegiatan. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap peserta didik mencapai pemahaman yang sesuai dengan standar pembelajaran yang diterapkan. Kami juga akan melakukan pretest dan posttest kepada guru dan orang tua peserta didik guna mengevaluasi pemahaman mereka tentang penggunaan teknologi Camtouch Interactive Whiteboard serta dampak positifnya terhadap perkembangan peserta didik setelah penerapan teknologi ini.

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Hazni et al., 2023). Dalam penelitian ini untuk mempermudah pelaksanaan pengabdian maka digunakan teknik pengumpulan data yaitu pendekatan kuantitatif untuk guru dan orang tua peserta didik dan pendekatan kualitatif berupa observasi untuk peserta didik.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk proses pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Wahyuningtyas, 2019). Penelitian ini dilakukan dengan pretest dan posttest dengan tujuan untuk mengetahui hasil pelatihan yang lebih akurat dengan membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi pelatihan.

**Table 3.** Hipotesis Penelitian

No	Bagian	Uraian
1	H0	Tidak ada perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah pelatihan penggunaan teknologi <i>Camtouch Interactive Whiteboard</i> terhadap peningkatan kemampuan teknis, pedagogis, dan motivasi guru di SLB-C YPPLB Makassar.
2	H1	Terdapat perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah pelatihan penggunaan teknologi <i>Camtouch Interactive Whiteboard</i> terhadap peningkatan kemampuan teknis, pedagogis, dan motivasi guru di SLB-C YPPLB Makassar.

### 3. Hasil dan Pembahasan

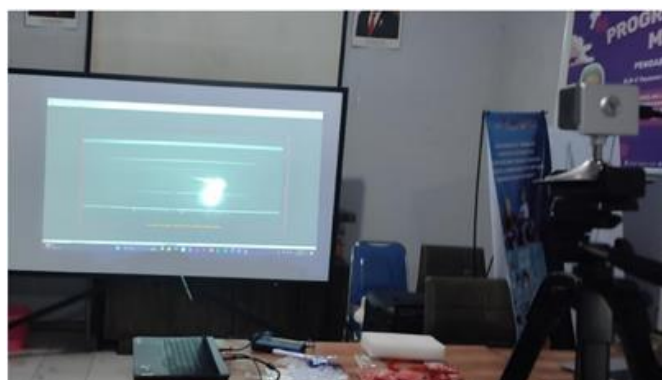
Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran bagi peserta didik tunagrahita di SLB-C YPPLB Makassar melalui penerapan teknologi Camtouch Interactive Whiteboard. Teknologi ini dipilih sebagai solusi atas tantangan yang dihadapi dalam metode pembelajaran konvensional yang kurang .



**Gambar 4.** Sosialisasi kepada Guru dan orangtua siswa

Proses implementasi teknologi ini dimulai dengan tahapan sosialisasi yang bertujuan untuk mengenalkan teknologi Camtouch Interactive Whiteboard kepada seluruh tenaga pengajar di SLB-C YPPLB Makassar. Sosialisasi dilakukan melalui beberapa sesi pertemuan, di mana tim pengabdian memperkenalkan manfaat, fitur, dan cara penggunaan teknologi ini. Guru-guru diberikan penjelasan rinci mengenai bagaimana teknologi ini dapat diterapkan dalam proses pembelajaran sehari-hari, khususnya dalam pengajaran materi dasar seperti pengenalan huruf, angka, dan konsep-konsep dasar lainnya yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik tunagrahita.

Setelah sosialisasi, tahap berikutnya adalah pelatihan intensif yang melibatkan seluruh tenaga pengajar di SLB-C



**Gambar 5.** Penerapan teknologi *Camtouch Interactive Whiteboard*

YPPLB Makassar. Pelatihan ini dirancang untuk memastikan bahwa para guru tidak hanya memahami konsep teknologi Camtouch Interactive Whiteboard, tetapi juga mampu mengoperasikan perangkat ini secara efektif dalam proses pengajaran. Pelatihan meliputi sesi praktek langsung di mana guru-guru diajarkan cara mengatur perangkat, menggunakan stylus interaktif, dan mengelola konten digital yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku di SLB. Selain itu, guru-guru juga dilatih untuk menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dengan memanfaatkan game edukasi yang sudah terintegrasi dalam perangkat ini.

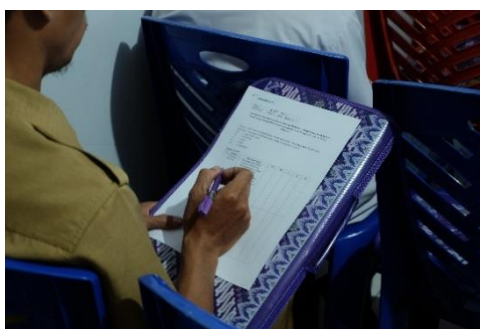
Implementasi teknologi Camtouch Interactive Whiteboard di kelas dilakukan secara bertahap, dimulai dengan pengajaran materi pengenalan huruf dan angka. Pada tahap ini, peserta didik diberikan kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan teknologi melalui berbagai aktivitas pembelajaran yang dirancang secara interaktif. Penggunaan visual dan animasi dalam pengajaran terbukti efektif dalam menarik perhatian peserta didik dan membuat mereka lebih fokus dalam belajar. Sebagai tambahan, game edukasi yang disertakan dalam perangkat ini dirancang untuk menstimulasi kognitif peserta didik dengan cara yang menyenangkan, yang sebelumnya sulit dicapai dengan metode konvensional.



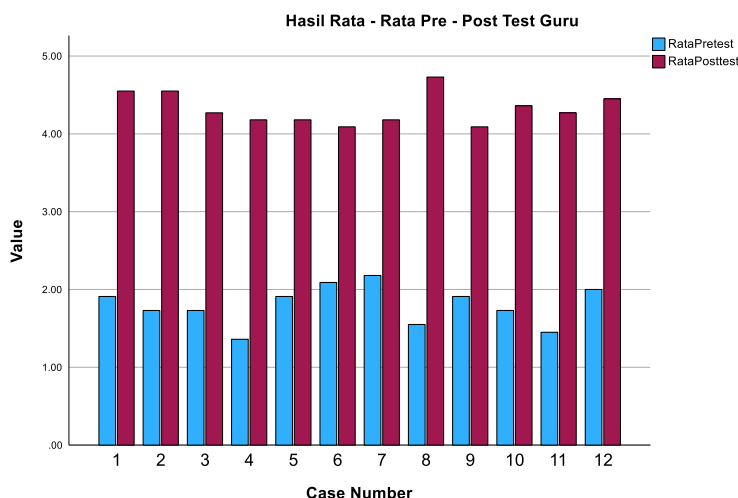
**Gambar 6.** Pengenalan Camtouch kepada siswa

Evaluasi dilakukan dengan menggunakan angket untuk mengukur pencapaian tujuan pembuatan dan implementasi teknologi Countouch Interactive Whiteboard pada peserta didik tunagrahita. Subjek evaluasi melibatkan 11 guru serta 13 orang tua siswa. Pengukuran efektivitas penerapan teknologi dilakukan menggunakan metode pre-test dan post-test untuk menilai perubahan pada peserta didik sebelum dan sesudah intervensi.

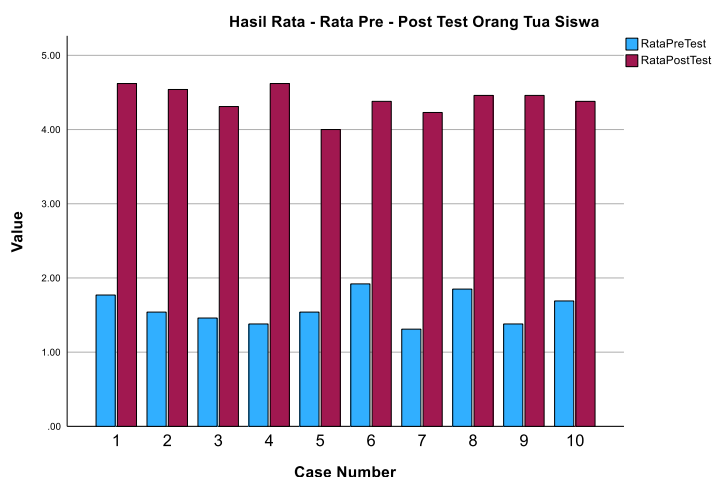
Langkah pertama dalam evaluasi adalah memberikan pre-test kepada subjek uji untuk mengevaluasi pemahaman awal mereka terhadap penggunaan teknologi Countouch Interactive Whiteboard dalam pembelajaran. Setelah itu, subjek diberikan intervensi melalui pelatihan dan implementasi teknologi dalam proses pembelajaran. Setelah intervensi, subjek dievaluasi dengan post-test untuk menilai dampak atau perubahan yang dirasakan.



**Gambar 7.** Tahap Evaluasi



**Gambar 8.** Grafik Pre Test & Post Test Guru



**Gambar 9.** Grafik Pre Test & Post Test Orang Tua Siswa

Grafik menampilkan peningkatan rata-rata nilai pre-test dan post-test pada 11 guru dan 13 orang tua siswa, yang menunjukkan bahwa program ini berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam menggunakan teknologi Countouch Interactive Whiteboard.

**Table 4.** Hasil Olah Data Pre-Test dan Post-Test

		N	Mean rank	Sum of Ranks
Post test-Pre test	Negative Ranks	0	.00	.00
	Positive Ranks	11	6.00	66.00
	Ties	0		
	Total	11		

Tabel ini menunjukkan hasil analisis perbandingan antara nilai pre-test dan post-test yang diperoleh dari 11 guru setelah mengikuti pelatihan penggunaan teknologi Countouch Interactive Whiteboard. Tidak ada guru yang mengalami penurunan nilai (Negative Ranks = 0). Semua guru mengalami peningkatan nilai, yang tercermin dalam Positive Ranks sebesar 11, dengan nilai rata-rata peningkatan (Mean Rank) sebesar 6.00 dan total jumlah rank (Sum of Ranks) sebesar 66.00. Tidak ada nilai yang tetap sama antara pre-test dan post-test (Ties = 0), yang menunjukkan bahwa setiap guru mengalami perubahan positif setelah pelatihan.

**Table 5.** Hasil Olah Data Pre-Test dan Post-Test Orang Tua

		N	Mean rank	Sum of Ranks
Post test-Pre test	Negative Ranks	0	.00	.00
	Positive Ranks	13	7.00	91.00
	Ties	0		
	Total	13		

Tabel ini menunjukkan hasil analisis perbandingan antara nilai pre-test dan post-test yang diperoleh dari 13 orang tua siswa. Sama seperti hasil pada guru, tidak ada orang tua siswa yang mengalami penurunan nilai (Negative Ranks = 0). Semua orang tua mengalami peningkatan nilai, yang tercermin dalam Positive Ranks sebesar 13, dengan nilai rata-rata peningkatan (Mean Rank) sebesar 7.00 dan total jumlah rank (Sum of Ranks) sebesar 91.00. Tidak ada nilai yang tetap sama antara pre-test dan post-test (Ties = 0), menunjukkan bahwa setiap orang tua siswa mengalami peningkatan setelah pelatihan.

**Table 6.** Hasil Uji Hipotesis Guru

	Post Test – Pre Test
Z	-2.938
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test pada guru setelah mengikuti pelatihan teknologi Camtouch Interactive Whiteboard. Dengan nilai Z sebesar -2.938 dan tingkat signifikansi 0.003 yang lebih kecil dari 0.05, hipotesis nol (H<sub>0</sub>) ditolak. Ini berarti pelatihan ini berhasil meningkatkan kemampuan teknis dan pedagogis guru secara signifikan.

**Table 7.** Hasil Uji Hipotesis Orang Tua Siswa

	Post Test – Pre Test
Z	-3.197
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

Hasil uji hipotesis untuk orang tua siswa juga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test setelah pelatihan. Dengan nilai Z sebesar -3.197 dan tingkat signifikansi 0.001 yang lebih kecil dari 0.05, hipotesis nol (H<sub>0</sub>) ditolak. Ini mengindikasikan bahwa pelatihan ini secara signifikan meningkatkan pemahaman dan keterampilan orang tua siswa dalam menggunakan teknologi Camtouch Interactive Whiteboard.

Uji hipotesis untuk perbedaan nilai pre-test dan post-test pada orang tua siswa juga menunjukkan hasil yang signifikan. Nilai Z yang diperoleh sama dengan guru, yaitu -3.197, dengan tingkat signifikansi (Asymp. Sig. 2-tailed) sebesar 0.001. Dengan nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0.05, ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test, yang menandakan bahwa pelatihan memberikan dampak positif terhadap pemahaman dan keterampilan orang tua siswa dalam menggunakan teknologi Camtouch Interactive Whiteboard. Secara keseluruhan, hasil dari kedua kelompok subjek ini menunjukkan bahwa pelatihan penggunaan teknologi Camtouch Interactive Whiteboard berhasil meningkatkan kemampuan teknis dan pemahaman baik pada guru maupun orang tua siswa secara signifikan.

Selama kegiatan implementasi berlangsung, kami selalu melakukan observasi terhadap perubahan kemampuan peserta didik selama belajar di kelas. Observasi menunjukkan adanya perubahan yang signifikan dalam pembelajaran dan motivasi belajar peserta didik tunagrahita di kelas. Sekarang, pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan penggunaan teknologi yang memfasilitasi aktivitas belajar yang lebih menarik. Motivasi belajar peserta didik juga meningkat karena mereka lebih terlibat dalam aktivitas interaktif seperti pengenalan angka dan huruf secara visual dan bermain game pendidikan yang mendukung pembelajaran berhitung. Observasi juga menunjukkan bahwa peserta didik lebih mampu mempertahankan konsentrasi dan lebih responsif terhadap instruksi yang diberikan, memperlihatkan peningkatan dan dampak yang positif terhadap pemahaman peserta didik di kelas.

Keberhasilan implementasi program ini didukung oleh antusiasme guru yang tinggi dalam mengadopsi teknologi baru serta dukungan penuh dari manajemen SLB-C YPPLB Makassar. Teknologi Camtouch Interactive Whiteboard terbukti efektif dalam menarik perhatian peserta didik, terutama dalam pembelajaran interaktif yang sebelumnya sulit dicapai dengan metode konvensional. Meskipun hasil yang dicapai cukup positif, terdapat beberapa hambatan dalam pelaksanaan program ini. Kendala utama adalah keterbatasan fasilitas pendukung, seperti ketersediaan proyektor yang hanya terbatas di beberapa kelas. Selain itu, adaptasi guru terhadap teknologi baru juga memerlukan waktu yang lebih lama dari yang diharapkan, terutama bagi guru yang belum terbiasa dengan perangkat berbasis teknologi.

#### 4. Kesimpulan

Penerapan teknologi Camtouch Interactive Whiteboard di SLB-C YPPLB Makassar menunjukkan hasil yang positif, dengan peningkatan signifikan pada kemampuan teknis dan pedagogis guru serta pemahaman orang tua setelah pelatihan. Program ini efektif dalam membuat pembelajaran lebih interaktif dan menarik, khususnya untuk peserta didik tunagrahita, sebagaimana terlihat dari hasil pre-test dan post-test. Keberhasilan ini ditunjang oleh antusiasme guru dan dukungan manajemen sekolah, meskipun terdapat hambatan seperti keterbatasan fasilitas dan waktu adaptasi guru terhadap teknologi baru. Secara keseluruhan, program ini berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di SLB-C YPPLB Makassar.

## Acknowledgements

Penulis mengucapkan terimakasih kepada LPPM dan PM Universitas Negeri Makassar atas dana yang diberikan pada Hibah UNM sesuai dengan kontrak pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat yang memberikan fasilitas sehingga kegiatan pengabdian ini terlaksana sesuai dengan rencana.

## References

- Aisyah, N., & Amalia, D. R. (2020). Pemenuhan Hak Anak Berkebutuhan Khusus (Abk) Perspektif Ham & Pendidikan Islam Di Minu Purwosari Metro Utara. *Attractive : Innovative Education Journal*, 2(1). Retrieved From <https://www.Attractivejournal.Com/Index.Php/Aj/>
- Aldriyan, A. A., & Amini, S. (2020). Penerapan Metode Marker Based Tracking Untuk Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus. *Skanika*, 3(4), 1–6. Retrieved From [www.Google.Com](http://www.Google.Com),
- Ambarwati, P., & Darmawel, P. S. (2020). Implementasi Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Media Pembelajaran Untuk Anak Tunagrahita. *Majalah Ilmiah Unikom*, 18(2), 51–58.
- Damastuti, E. (2020). Pendidikan Anak Dengan Hambatan Intelektual. In *Prodi Plb Fkip Ulm*.
- Hazni, Hayati, F., & Mutiawati, Y. (2023). Analisis Kegiatan Main Peran Makro Untuk Menstimulasi Percaya Diri Pada Anak Usia 4-5 Tahun Di Tk Cinta Ananda Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 4(1).
- Maulidiyah, F. N. (2020). Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Untuk Anak Tunagrahita Ringan. *Jurnal Pendidikan*, 29(2). <https://doi.org/10.32585/Jp.V29i2.647>
- Napitupulu, M. B., Malau, J. G., Damanik, C. T., Simanjuntak, S. N., & Widiastuti, M. (2022). Psikologi Kepada Anak Berkebutuhan Khusus Tunagrahita. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 1(4), 325–331. Retrieved From <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu>
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (Jpdk)*, 4(6), 1707–1715.
- Purbasari, D. (2020). Dukungan Pola Asuh Keluarga Dan Kemampuan Pemenuhan Personal Hygiene Anak Retardasi Mental Berdasarkan Karakteristik Di Cirebon. *Syntax Idea*, 2(2), 19–31. Retrieved From <https://doi.org/10.36418/Syntax-Idea.V2i2.143>
- Sudarmono, S., Hasibuan, L., & Us, K. A. (2021). Pembiayaan Pendidikan. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 266–280.