

## IMPLEMENTASI TEKNOLOGI CONVERTER BAHASA ISYARAT INDONESIA DALAM MEMBANGUN KOMUNIKASI ANTARA SISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS DENGAN GURU DI SMK BPP VETERAN BANDUNG

Zulkarnain<sup>1</sup>, Andriana<sup>2</sup>, Sutisna Abdul Rahman<sup>3</sup>, Dede Siti Rohmah<sup>4</sup>, Ganjar Turesna<sup>5</sup>, Sansan<sup>6</sup>  
Fakultas Teknik, Universitas Langlangbuana  
<sup>1</sup>zoel8990@gmail.com, <sup>2</sup>andriana6970@gmail.com, <sup>3</sup>sutisnaar@gmail.com  
<sup>4</sup>dsrohmah@gmail.com, <sup>5</sup>gturesna@gmail.com, <sup>6</sup>snurdiansyah65@gmail.com

### Abstract

*Effective communication between special needs students (SNS) and teachers is one of the biggest challenges in inclusive education, particularly at vocational high schools (SMK). SMK BPP Veteran Bandung, as an institution that implements inclusive education, faces this challenge in its effort to provide equal education for all students. This community service program aims to implement Indonesian Sign Language Converter technology to assist communication between SNS and teachers. The technology is designed to translate Indonesian Sign Language into text and voice, and vice versa, enabling SNS to communicate more effectively with their teachers. The program began with a needs analysis through observations and interviews, followed by teacher training to use the technology, and then implementation and evaluation in classrooms. The results of this program show a significant improvement in SNS engagement in learning and enhanced communication quality between SNS and teachers. This program is expected to be adopted more broadly in other schools that implement inclusive education.*

**Keywords:** *Inclusive Education, Indonesian Sign Language, Converter Technology, Communication, Special Needs Students*

### Abstrak

*Komunikasi yang efektif antara siswa berkebutuhan khusus (SBK) dan guru adalah salah satu tantangan terbesar dalam pendidikan inklusif, khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). SMK BPP Veteran Bandung sebagai salah satu sekolah yang menerapkan pendidikan inklusif menghadapi tantangan ini dalam upaya memberikan pendidikan yang setara bagi semua siswa. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi converter Bahasa Isyarat Indonesia untuk membantu komunikasi antara SBK dan guru. Teknologi ini dikembangkan untuk menerjemahkan Bahasa Isyarat Indonesia menjadi teks dan suara, serta sebaliknya, yang memungkinkan SBK untuk berkomunikasi lebih efektif dengan guru. Program ini dimulai dengan analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara, dilanjutkan dengan pelatihan guru untuk menggunakan teknologi ini, serta implementasi dan evaluasi di dalam kelas. Hasil dari program ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterlibatan SBK dalam pembelajaran dan peningkatan kualitas komunikasi antara SBK dan guru. Program ini diharapkan dapat diadopsi secara lebih luas di sekolah-sekolah lain yang menerapkan pendidikan inklusif.*

**Kata kunci:** *Pendidikan Inklusif, Bahasa Isyarat Indonesia, Teknologi Konverter, Komunikasi, Siswa Berkebutuhan Khusus*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan inklusif merupakan suatu pendekatan pendidikan yang berupaya untuk menyediakan kesempatan belajar yang setara bagi semua siswa, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus (Andriana et al., 2021). Di Indonesia, upaya untuk mewujudkan pendidikan inklusif telah menjadi bagian dari kebijakan pendidikan nasional yang bertujuan untuk menghapus segala bentuk diskriminasi dalam pendidikan. Pendidikan inklusif di Indonesia tidak hanya berfokus pada akses fisik ke sekolah tetapi juga pada akses ke kualitas pendidikan yang setara, yang dapat memenuhi kebutuhan individu dari setiap siswa, tanpa memandang latar belakang atau kemampuan mereka (Andriana et al., 2022).

Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), penerapan pendidikan inklusif memiliki tantangan tersendiri. Siswa berkebutuhan khusus (SBK), terutama mereka yang memiliki gangguan pendengaran dan bicara, sering menghadapi hambatan dalam berkomunikasi dengan guru dan teman-teman mereka. Hambatan komunikasi ini dapat mengurangi efektivitas pembelajaran dan membuat siswa merasa terisolasi dari lingkungan sekolah. Di SMK BPP Veteran Bandung, sebagai salah satu sekolah yang menerapkan pendidikan inklusif, tantangan ini sangat terasa, terutama dalam mata pelajaran yang memerlukan interaksi verbal dan pemahaman yang mendalam terhadap instruksi guru.

Untuk mengatasi masalah komunikasi tersebut, diperlukan inovasi teknologi yang mampu menjembatani kesenjangan antara SBK dan guru (Andriana et al., 2023). Salah satu solusi potensial yang sedang dikembangkan adalah teknologi converter Bahasa Isyarat Indonesia. Teknologi ini dirancang untuk menerjemahkan Bahasa Isyarat Indonesia, yang digunakan oleh siswa dengan gangguan pendengaran dan bicara, menjadi teks dan suara, serta sebaliknya. Dengan teknologi ini, diharapkan komunikasi antara SBK dan guru dapat menjadi lebih lancar dan efektif, sehingga siswa dapat lebih aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) adalah bahasa visual yang digunakan oleh komunitas tunarungu di Indonesia. Seperti bahasa isyarat lainnya di seluruh dunia, BISINDO memiliki struktur dan tata bahasa yang unik, yang berbeda dari bahasa lisan. Namun, keterbatasan dalam memahami dan menggunakan BISINDO oleh banyak guru di sekolah inklusif sering kali menjadi hambatan utama dalam memberikan pendidikan yang berkualitas bagi siswa tunarungu (Andriana et al., 2023 ; Drew, P et al., 2007)). Di SMK BPP Veteran Bandung, meskipun telah dilakukan berbagai upaya untuk meningkatkan pemahaman guru terhadap BISINDO, masih terdapat kesenjangan dalam komunikasi yang menyebabkan SBK tidak mendapatkan akses penuh terhadap materi pelajaran.

Dalam konteks ini, teknologi converter Bahasa Isyarat Indonesia menjadi sangat relevan. Teknologi ini tidak hanya membantu menerjemahkan isyarat menjadi teks dan suara yang dapat dipahami oleh guru, tetapi juga memungkinkan guru untuk menerjemahkan instruksi verbal mereka ke dalam isyarat yang dapat dipahami oleh SBK. Dengan demikian, teknologi ini berfungsi sebagai jembatan komunikasi yang memungkinkan adanya dua arah komunikasi yang lebih efektif antara guru dan siswa (Handayani, M.N. et al., 2020)

Teknologi converter ini memanfaatkan kemajuan dalam bidang kecerdasan buatan (artificial intelligence) dan pembelajaran mesin (machine learning) untuk mengenali dan menerjemahkan gerakan isyarat secara real-time (Iwy, Z, 2021). Melalui penggunaan sensor yang canggih, teknologi ini dapat mendeteksi gerakan tangan, ekspresi wajah, dan posisi tubuh yang merupakan bagian integral dari Bahasa Isyarat Indonesia. Setelah gerakan isyarat ditangkap oleh sensor, sistem akan menerjemahkannya menjadi teks dan suara yang dapat dengan mudah dipahami oleh guru. Sebaliknya, ketika guru memberikan instruksi verbal, sistem akan menerjemahkannya kembali ke dalam isyarat visual yang dapat dipahami oleh SBK (Kolivand, et al., 2021).

Penerapan teknologi ini di SMK BPP Veteran Bandung merupakan bagian dari program pengabdian masyarakat yang bertujuan untuk mendukung pendidikan inklusif melalui inovasi teknologi (Alfiansyah, M.I., 2023). Program ini tidak hanya berfokus pada pengembangan teknologi itu sendiri, tetapi juga pada pelatihan guru dalam menggunakan teknologi ini secara efektif di dalam kelas. Pelatihan ini sangat penting karena keberhasilan penerapan teknologi converter Bahasa Isyarat Indonesia sangat bergantung pada sejauh mana guru dapat mengintegrasikannya ke dalam metode pengajaran mereka. Oleh karena itu, program ini juga mencakup kegiatan pelatihan dan pengembangan kapasitas guru untuk memastikan bahwa mereka memiliki keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk menggunakan teknologi ini dengan optimal.

Selain pelatihan bagi guru, program ini juga melibatkan siswa dalam proses implementasi teknologi. SBK di SMK BPP Veteran Bandung akan diajak untuk berpartisipasi aktif dalam uji coba dan evaluasi teknologi converter ini. Melalui pendekatan partisipatif ini, diharapkan teknologi yang dikembangkan dapat benar-benar sesuai dengan kebutuhan siswa, dan juga dapat diadaptasi berdasarkan masukan langsung dari mereka. Partisipasi siswa juga penting untuk memastikan bahwa mereka merasa nyaman dan percaya diri dalam menggunakan teknologi ini sebagai alat komunikasi sehari-hari (Kolivand, 2021 ; Ni'mah, 2023).

Lebih lanjut, program ini juga bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap efektivitas teknologi converter Bahasa Isyarat Indonesia dalam meningkatkan komunikasi di kelas. Evaluasi ini akan dilakukan melalui observasi langsung di kelas, wawancara dengan guru dan siswa, serta survei untuk mengukur sejauh mana teknologi ini mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Pramudiana, 2017 ; Putri, 2023). Hasil evaluasi ini akan menjadi dasar untuk penyempurnaan teknologi dan

pengembangan lebih lanjut, serta untuk menyusun rekomendasi kebijakan bagi penerapan teknologi serupa di sekolah inklusif lainnya di Indonesia.

Pentingnya inovasi ini tidak hanya terbatas pada lingkup SMK BPP Veteran Bandung, tetapi juga dapat menjadi model bagi sekolah-sekolah inklusif lainnya di Indonesia. Dengan adanya teknologi yang mampu menjembatani kesenjangan komunikasi antara SBK dan guru, diharapkan pendidikan inklusif di Indonesia dapat berkembang lebih lanjut, sehingga setiap siswa, tanpa terkecuali, dapat mencapai potensi maksimalnya.

Namun, penerapan teknologi ini juga menghadapi beberapa tantangan. Salah satunya adalah keterbatasan infrastruktur teknologi di sekolah-sekolah, terutama di daerah-daerah terpencil. Selain itu, masih terdapat kesenjangan dalam literasi digital di kalangan guru dan siswa, yang dapat menghambat penggunaan teknologi secara optimal. Oleh karena itu, program ini juga mencakup upaya untuk meningkatkan literasi digital dan menyediakan dukungan teknis yang memadai bagi sekolah-sekolah yang akan mengadopsi teknologi ini (Amiri, Z. et al. , 2024).

Secara keseluruhan, implementasi teknologi converter Bahasa Isyarat Indonesia di SMK BPP Veteran Bandung diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam mengatasi tantangan komunikasi dalam pendidikan inklusif. Program pengabdian masyarakat ini tidak hanya mendukung upaya peningkatan kualitas pendidikan bagi SBK, tetapi juga memperkuat komitmen sekolah dalam memberikan pendidikan yang setara bagi semua siswa (Ahmed, 2028). Melalui pendekatan yang komprehensif dan berkelanjutan, diharapkan teknologi ini dapat menjadi bagian integral dari pendidikan inklusif di Indonesia, sehingga dapat tercipta lingkungan belajar yang lebih inklusif dan adaptif bagi semua siswa.

## **METODE**

Metode pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini dirancang secara

sistematis dan terstruktur untuk memastikan keberhasilan pengembangan dan implementasi teknologi konverter Bahasa Isyarat Indonesia di SMK BPP Veteran Bandung. Program ini melibatkan beberapa tahapan utama, yang mencakup identifikasi kebutuhan, pelaksanaan, dan evaluasi serta tindak lanjut, dengan partisipasi aktif dari berbagai pihak terkait, termasuk siswa berkebutuhan khusus (SBK), guru, dan komunitas sekolah.

### **1. Tahap Identifikasi Kebutuhan dan Persiapan Program**

#### **a. Survei Awal dan Analisis Kebutuhan**

Langkah pertama dalam program ini adalah melakukan survei awal dan analisis kebutuhan untuk memahami tantangan yang dihadapi oleh SBK dan guru dalam komunikasi sehari-hari di SMK BPP Veteran Bandung. Survei ini mencakup observasi langsung di kelas serta wawancara mendalam dengan guru, siswa, dan pihak sekolah untuk mengidentifikasi kesenjangan dalam metode komunikasi yang ada. Hasil dari survei ini digunakan sebagai dasar untuk menyesuaikan teknologi konverter yang akan dikembangkan, sehingga sesuai dengan kebutuhan spesifik sekolah.

#### **b. Kolaborasi dengan Pihak Sekolah dan Komunitas**

Kolaborasi dengan pihak sekolah dan komunitas menjadi kunci dalam tahap ini. Pertemuan dengan kepala sekolah, guru, dan perwakilan komunitas diadakan untuk memperkenalkan tujuan program dan mendapatkan dukungan penuh. Diskusi ini juga menjadi kesempatan untuk mengidentifikasi kebutuhan khusus di masing-masing kelas yang memiliki siswa berkebutuhan khusus, serta bagaimana teknologi konverter ini dapat diintegrasikan secara efektif ke dalam lingkungan belajar yang ada. Kolaborasi ini juga mencakup penyesuaian tujuan program dengan visi dan misi sekolah dalam mendukung pendidikan inklusif.

#### **c. Penyusunan Modul Pelatihan**

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, langkah berikutnya adalah menyusun modul pelatihan yang dirancang untuk membantu guru dalam mengintegrasikan teknologi konverter Bahasa Isyarat Indonesia ke dalam pembelajaran inklusif. Modul ini mencakup materi tentang penggunaan teknologi konverter, cara mempersonalisasi komunikasi dengan SBK, serta strategi pengajaran yang dapat meningkatkan aksesibilitas dan partisipasi siswa. Modul pelatihan ini disusun dengan pendekatan yang praktis dan aplikatif, menggunakan studi kasus dan simulasi untuk memastikan bahwa guru dapat langsung mengaplikasikan materi yang dipelajari.

### **2. Tahap Pelaksanaan Program di Sekolah**

#### **a. Pelatihan dan Pengembangan Kapasitas Guru**

Pelatihan intensif diberikan kepada guru-guru di SMK BPP Veteran Bandung untuk membekali mereka dengan keterampilan yang diperlukan dalam penggunaan sistem konverter Bahasa Isyarat Indonesia. Pelatihan ini mencakup penggunaan perangkat keras dan lunak yang terkait dengan teknologi konverter, serta teknik-teknik pengajaran yang inklusif. Guru diajarkan cara mengoperasikan sistem konverter, menyesuaikan pengajaran sesuai dengan kebutuhan SBK, dan memanfaatkan teknologi ini untuk meningkatkan interaksi di kelas. Pelatihan juga mencakup diskusi kelompok dan sesi simulasi untuk menguji kemampuan guru dalam menerapkan teknologi ini secara efektif di kelas.

#### **b. Implementasi Sistem Konverter**

Setelah pelatihan, teknologi konverter diterapkan di kelas-kelas yang melibatkan SBK. Implementasi ini dilakukan secara bertahap, dimulai dari kelas-kelas dengan jumlah SBK terbanyak dan tingkat kebutuhan

tertinggi. Pemantauan dilakukan secara berkelanjutan untuk memastikan bahwa teknologi ini digunakan dengan benar dan memberikan dampak positif terhadap komunikasi antara SBK dan guru. Selama implementasi, dukungan teknis juga disediakan untuk mengatasi hambatan teknis yang mungkin muncul. Guru dan siswa diberikan panduan dan pendampingan secara langsung selama proses implementasi berlangsung, untuk memastikan bahwa semua pihak merasa nyaman dan terbiasa dengan penggunaan teknologi ini.

### **3. Tahap Evaluasi dan Tindak Lanjut**

#### **a. Pengumpulan Data dan Evaluasi**

Selama dan setelah implementasi program, data dikumpulkan melalui observasi langsung di kelas, wawancara dengan guru dan siswa, serta survei untuk mengevaluasi efektivitas teknologi konverter dalam meningkatkan komunikasi dan hasil belajar SBK. Data ini dianalisis untuk mengidentifikasi sejauh mana tujuan program tercapai, serta untuk menilai dampak dari penggunaan teknologi ini terhadap keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Evaluasi juga mencakup analisis terhadap efektivitas pelatihan guru dan kesiapan teknis dari sistem konverter yang digunakan.

#### **b. Refleksi dan Penyempurnaan Program**

Berdasarkan hasil evaluasi, refleksi dilakukan untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan penyesuaian lebih lanjut. Program ini dirancang untuk fleksibel dan adaptif, sehingga penyempurnaan dapat dilakukan secara berkelanjutan berdasarkan umpan balik dari semua pihak yang terlibat. Refleksi ini menghasilkan rekomendasi untuk perbaikan teknologi konverter dan metode pengajaran yang lebih efektif, serta rencana tindak lanjut untuk

memastikan keberlanjutan program. Penyempurnaan juga mencakup penyesuaian modul pelatihan dan strategi implementasi agar lebih sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

### **4. Tahap Pengembangan dan Replikasi Program**

#### **a. Pengembangan Program Lanjutan**

Setelah evaluasi, program ini dikembangkan lebih lanjut untuk mencakup topik-topik lain yang relevan dengan pendidikan inklusif dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Pengembangan ini mempertimbangkan penyesuaian yang diperlukan berdasarkan kebutuhan spesifik dari sekolah-sekolah lain yang mungkin ingin mengadopsi teknologi konverter ini.

#### **b. Replikasi Program di Sekolah Lain**

Jika program ini terbukti efektif, rencana disusun untuk mereplikasi program ini di sekolah-sekolah inklusi lain, baik di tingkat lokal maupun nasional. Replikasi ini melibatkan pelatihan fasilitator baru dan penyusunan modul yang dapat disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan masing-masing sekolah. Program ini diharapkan dapat menjadi model yang dapat diterapkan secara luas, memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan pendidikan inklusif di Indonesia.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Untuk memastikan keberhasilan pengembangan dan implementasi teknologi konverter Bahasa Isyarat Indonesia dalam membangun komunikasi antara siswa berkebutuhan khusus (SBK) dengan guru di SMK BPP Veteran Bandung, program ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan penting. Hasil dan pembahasan berikut ini menguraikan bagaimana setiap tahap program berkontribusi terhadap pencapaian tujuan, berdasarkan metode yang telah direncanakan.

### **1. Tahap Analisis Kebutuhan dan Persiapan Program**

Hasil dari survei awal, observasi, dan wawancara mendalam yang dilakukan di SMK BPP Veteran Bandung menunjukkan bahwa komunikasi antara SBK dan guru masih menjadi salah satu tantangan utama dalam proses pembelajaran. Kesulitan komunikasi ini terutama terjadi dalam mata pelajaran yang memerlukan interaksi verbal intensif, di mana guru dan SBK sering kali tidak dapat saling memahami secara optimal. Berdasarkan temuan ini, teknologi konverter Bahasa Isyarat Indonesia yang dikembangkan disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan komunikasi spesifik di kelas-kelas yang teridentifikasi memiliki masalah komunikasi yang signifikan. Proses ini melibatkan penyesuaian sistem konverter agar lebih responsif terhadap variasi kebutuhan SBK di sekolah tersebut, seperti siswa dengan gangguan pendengaran dan bicara.



Gambar 1 Analisis Kebutuhan dan Persiapan Program

## 2. Pelaksanaan Program dan Pelatihan Guru

Setelah analisis kebutuhan, program dilanjutkan dengan pelatihan intensif bagi guru-guru di SMK BPP Veteran Bandung. Pelatihan ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam menggunakan teknologi konverter Bahasa Isyarat Indonesia di dalam kelas. Hasil dari pelatihan ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan guru untuk mengoperasikan teknologi

konverter dan mengintegrasikannya ke dalam metode pengajaran mereka. Guru-guru mulai menerapkan teknologi ini dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari, yang memungkinkan SBK untuk lebih aktif berpartisipasi dan merasa lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Pelatihan ini juga memberikan guru kepercayaan diri untuk memanfaatkan teknologi secara maksimal dalam mendukung kebutuhan individu siswa.

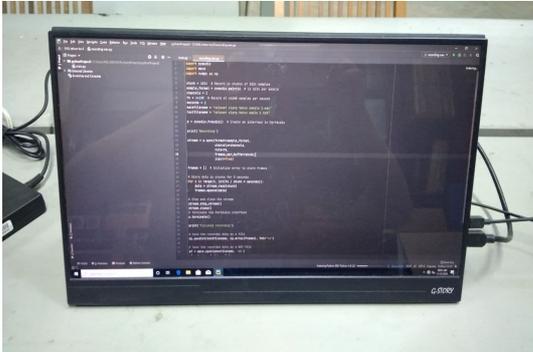


Gambar 2 Pelaksanaan Program dan Pelatihan Guru

## 3. Implementasi Teknologi dan Evaluasi

Implementasi teknologi konverter Bahasa Isyarat Indonesia di kelas-kelas SMK BPP Veteran Bandung dilakukan secara bertahap, dengan pemantauan yang ketat untuk memastikan efektivitas dan kelancaran penggunaan teknologi. Hasil dari implementasi ini menunjukkan dampak yang positif terhadap komunikasi antara SBK dan guru. Siswa berkebutuhan khusus yang sebelumnya mengalami kesulitan dalam berkomunikasi dengan guru kini dapat menyampaikan pemikiran dan pertanyaan mereka dengan lebih baik, berkat bantuan teknologi konverter. Hal ini tidak hanya meningkatkan partisipasi SBK dalam pembelajaran, tetapi juga memperbaiki pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Evaluasi yang dilakukan melalui observasi di kelas, wawancara dengan guru dan siswa, serta survei menunjukkan bahwa teknologi konverter ini sangat efektif dalam meningkatkan kualitas

komunikasi di lingkungan belajar. Guru melaporkan peningkatan keterlibatan siswa dalam diskusi kelas dan peningkatan hasil belajar mereka.



Gambar 3 Perangkat untuk Implementasi Teknologi



Gambar 4 Implementasi Converter Bahasa Isyarat Indonesia dalam Membangun Komunikasi

#### 4. Refleksi dan Penyempurnaan Program

Berdasarkan hasil evaluasi yang positif, program ini terus disempurnakan untuk meningkatkan efektivitas dan keberlanjutannya. Umpan balik dari guru dan siswa digunakan untuk melakukan penyesuaian lebih lanjut terhadap teknologi konverter dan metode pengajaran yang diterapkan. Beberapa penyesuaian yang dilakukan termasuk peningkatan kecepatan respons sistem konverter, penambahan fitur untuk menangani variasi isyarat yang lebih kompleks, dan penyempurnaan modul pelatihan untuk guru. Selain itu, rencana telah disusun untuk memperluas adopsi teknologi ini ke sekolah-sekolah inklusif lainnya, dengan mempertimbangkan kebutuhan spesifik dari masing-masing sekolah. Penyempurnaan ini diharapkan dapat memperluas dampak positif dari

program ini, sehingga lebih banyak SBK dapat merasakan manfaat dari teknologi konverter ini dalam lingkungan belajar mereka.

#### KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di SMK BPP Veteran Bandung dengan tujuan mengimplementasikan teknologi konverter Bahasa Isyarat Indonesia telah berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan kualitas komunikasi antara siswa berkebutuhan khusus (SBK) dan guru. Melalui serangkaian tahapan yang sistematis, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi dan penyempurnaan program, teknologi konverter ini terbukti efektif dalam menjembatani kesenjangan komunikasi yang sebelumnya menjadi hambatan dalam proses pembelajaran inklusif.

Pelatihan intensif yang diberikan kepada guru telah meningkatkan keterampilan dan pemahaman mereka dalam menggunakan teknologi ini, yang pada gilirannya memfasilitasi partisipasi lebih aktif dari SBK dalam kegiatan belajar mengajar. Implementasi teknologi konverter di kelas-kelas menunjukkan hasil yang positif, dengan peningkatan signifikan dalam partisipasi, pemahaman materi, dan keterlibatan siswa.

Refleksi dan penyesuaian yang dilakukan berdasarkan umpan balik dari guru dan siswa memastikan bahwa teknologi ini dapat terus disempurnakan dan diadaptasi sesuai dengan kebutuhan spesifik setiap sekolah. Rencana untuk memperluas adopsi teknologi ini ke sekolah-sekolah inklusif lainnya di Indonesia membuka peluang untuk memberikan manfaat yang lebih luas, mendukung pendidikan inklusif yang lebih merata dan efektif.

#### REFERENSI

Andriana, A., Ana, A., Puspita, H. and Wulandari, I.Y., 2021. Analysis Of Distributed Deep-Learning Based Digital Learning Media Using Thin Client Devices for Inclusion Vocational

url: <http://lpm.unla.ac.id/ojs/index.php/tribhakti>

- School Students. *Journal of Engineering Science and Technology*, 16(1), pp.085-091.
- Andriana, A., Mulyanti, B. and Widiaty, I., 2022. Tren Penerapan Pendidikan Kejuruan dan Jejaring Disabilitas untuk Analisis Model Pembelajaran. *Jurnal Tiarsie*, 19(5), pp.151-156.
- Andriana, A., Zulkarnain, Z., Vertus, O., Rahman, S.A., Hamidah, I., Kustiawan, I., Barliana, M.S., Aryanti, T., Rohendi, D. and Riza, L.S., 2023, October. Converter of Indonesian sign language into text and voice, text and voice to sign language to build between inclusion vocational school student and teacher. In *AIP Conference Proceedings (Vol. 2510, No. 1)*. AIP Publishing.
- Andriana, A., Zulkarnain, Z., Vertus, O., Rahman, S.A., Hamidah, I., Kustiawan, I., Barliana, M.S., Aryanti, T., Rohendi, D. and Riza, L.S., 2023, October. Converter of Indonesian sign language into text and voice, text and voice to sign language to build between inclusion vocational school student and teacher. In *AIP Conference Proceedings (Vol. 2510, No. 1)*. AIP Publishing.
- Alfiansyah, M. I. (2019). Implementasi pendidikan inklusi di Sekolah Kejuruan Negeri (SMKN) 2 Kota Malang (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Amiri, Z., Heidari, A., Navimipour, N.J., Unal, M. and Mousavi, A., 2024. Adventures in data analysis: A systematic review of Deep Learning techniques for pattern recognition in cyber-physical-social systems. *Multimedia Tools and Applications*, 83(8), pp.22909-22973.
- Ahmed, M.A., Zaidan, B.B., Zaidan, A.A., Salih, M.M. and Lakulu, M.M.B., 2018. A review on systems-based sensory gloves for sign language recognition state of the art between 2007 and 2017. *Sensors*, 18(7), p.2208.
- Dreuw, P., Rybach, D., Deselaers, T., Zahedi, M. and Ney, H., 2007. Speech recognition techniques for a sign language recognition system. *hand*, 60, p.80.
- Handayani, M.N., Ali, M., Wahyudin, D. and Mukhidin, M., 2020. Green skills understanding of agricultural vocational school teachers around West Java Indonesia. *Indonesian Journal of Science and Technology*, 5(1), pp.20-29.
- Iyw, Z., 2021. Indonesian Sign Language Converter Into Text And Voice As Social Interaction Tool For Inclusion Student In Vocational High Schools Conference on Electro Information Technology (EIT). *IEEE*.
- Kolivand, H., Joudaki, S., Sunar, M.S. and Tully, D., 2021. A new framework for sign language alphabet hand posture recognition using geometrical features through artificial neural network (part 1). *Neural Computing and Applications*, 33(10), pp.4945-4963.
- Ni'mah, F. (2023). Training on Simple Determination of Acid Numbers for Students of SMK 01 Palangkaraya: Pelatihan Penentuan Bilangan Asam secara Sederhana untuk Siswa SMK 01 Palangkaraya. *NAWASENA: JOURNAL OF COMMUNITY SERVICE*, 1(02), 54-59.
- Pramudiana, I.D., 2017. Implementasi Kebijakan Pendidikan Inklusif untuk ABK di Surabaya. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), pp.1-9.
- Putri, A. D. (2023). Penerapan concept attainment model berbantuan aplikasi peta konsep terhadap penguasaan konsep siswa kelas x pada konsep animalia (Penelitian Kuasi Eksperimen di SMA Kartika XIX-1 Bandung) (Doctoral dissertation, FKIP UNPAS).