

RESEARCH ARTICLE

Pendampingan Terapis Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) Terhadap Penggunaan Teknologi SMILE (Smart Mobile Inclusive Learning (SMILE): AI-driven Multipurposed Therapy for Disability Children)

Farah Zakiyah Rahmanti^{1,6*}, Endah Suryawati Ningrum^{2,6}, Moch. Iskandar Riansyah^{3,6}, Gede Aditra Pradnyana^{4,6}, Fayruz Rahma^{5,6}

¹Program Studi Teknologi Informasi, Direktorat Kampus Surabaya, Universitas Telkom, Surabaya, Indonesia

²Program Studi Teknik Mekatronika, Departmen Teknik Mekanika dan Energi, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

³Program Studi Teknik Elektro, Direktorat Kampus Surabaya, Universitas Telkom, Surabaya, Indonesia

⁴Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

⁵Jurusan Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

⁶Departmen Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Indonesia

*Corresponding author: farahzakiah@telkomuniversity.ac.id / Universitas Telkom

Received on (21/Februari/2025); accepted on (01/April/2025)

Abstrak

Kurangnya sumber daya manusia yang paham terhadap teknologi berbasis kecerdasan buatan dan visi komputer yang belum tersedia pada Yayasan Pembinaan Anak Cacat (YPAC). Oleh karena itu, kelompok pengabdian masyarakat yang terdiri dari beberapa dosen yang berasal dari berbagai universitas di Indonesia diantaranya dosen yang berasal dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS), Universitas Telkom (Tel-U), Universitas Pendidikan Ganesha (UNDIKSA), dan Universitas Islam Indonesia (UII) memberikan pendampingan penggunaan teknologi SMILE kepada terapis Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) yang berada di YPAC Surabaya. SMILE merupakan teknologi berbasis kecerdasan buatan dan visi komputer yang terdapat mini komputer dan kamera. Perangkat keras tersebut bertujuan untuk mengenali tangan manusia yang akan digunakan untuk terapi ABK. Hasil yang telah dicapai yakni terapis dan ABK sebagai pengguna dari teknologi SMILE dapat menggunakan teknologi tersebut dengan baik.

Keywords: *Artificial Intelligence, Computer Vision, Mentoring, Special Needs Child Therapist, Technology.*

Pendahuluan

SLB merupakan sekolah yang diperuntukkan untuk Anak Berkebutuhan Khusus (ABK), yang mengelola semua aspek administrasi pendidikan. SLB memiliki beberapa jenis diantaranya SLB-A untuk tunanetra, SLB-B untuk tunarungu, SLB-C untuk tunagrahita, SLB-D untuk tunadaksa, dan SLB-E untuk tunalaras. SLB memiliki tiga level pendidikan yaitu level lanjutan, level dasar, dan level pendahuluan [1].

YPAC merupakan sebuah yayasan sosial yang memberikan pelayanan rehabilitasi dan bergerak pada bidang pendidikan bagi anak cacat. Lokasinya salah satu berada di Kota Surabaya [2]. YPAC juga dijadikan rekomendasi maupun sekolah panutan bagi Sekolah Luar Biasa (SLB) yang berada di sekitar Surabaya dikarenakan fasilitas yang tersedia sangat lengkap dan tempatnya sangat besar. YPAC Surabaya merupakan mitra pengabdian masyarakat yang sudah dilakukan penjajakan, wawancara, dan pemetaan kebutuhan pengguna sebelumnya pada tahun 2023.

Kurangnya sumber daya manusia yang paham terhadap teknologi berbasis kecerdasan buatan dan visi komputer yang belum tersedia pada Yayasan Pembinaan Anak Cacat (YPAC). Saat ini yang tersedia hanyalah teknisi biasa. Oleh karena itu perlu dilakukan pendampingan terapis tentang cara penggunaan

teknologi SMILE (*Smart Mobile Inclusive Learning*) berbasis kecerdasan buatan dan visi komputer. Tujuan pendampingan terapis ABK agar terapis ABK dapat mengarahkan dan membimbing ABK dalam menggunakan teknologi SMILE. Pengguna teknologi SMILE ini adalah ABK dengan tetap mempertimbangkan setiap perbedaan perkembangan masing-masing ABK.

Kelompok pengabdian masyarakat yang terdiri dari dosen-dosen berafiliasi dari berbagai universitas di Indonesia memiliki tekad yang kuat untuk memberikan pendampingan terhadap teknologi berbasis kecerdasan buatan dan visi komputer yang telah dibuat. Dosen-dosen tersebut berasal dari Universitas Telkom (Tel-U), Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS), Universitas Pendidikan Ganesha (UNDIKSA), Universitas Islam Indonesia (UII), dan Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Tim berasal dari berbagai daerah asal, diantaranya berasal dari Surabaya, Bali, dan Yogyakarta.

Harapannya setelah ada pendampingan maka terapis ABK dapat menyalakan, menggunakan, dan mematikan perangkat SMILE secara mandiri dan tepat. Selain itu, terapis ABK dapat memberikan pendampingan terhadap ABK berdasarkan kemampuan masing-masing ABK dengan mengatur beberapa fitur pengaturan yang ada pada teknologi SMILE. Penggunaan

SMILE dapat disesuaikan dengan level ABK karena setiap ABK memiliki perkembangan kognitif dan motorik yang berbeda-beda.

Tinjauan Pustaka

Bagian tinjauan pustaka membahas tentang dasar teori yang dibutuhkan selama kegiatan pengabdian masyarakat ini dan beberapa artikel ilmiah lainnya yang terkait.

Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan atau sering dikenal dengan sebutan AI yang berasal dari kata *artificial intelligence*. Kecerdasan buatan merupakan teknologi yang memungkinkan komputer/mesin dapat belajar, memahami, memecahkan permasalahan, dan memberikan keputusan seperti manusia [3].

Kecerdasan buatan berkembang secara cepat, sehingga terdapat beberapa subset dari kecerdasan buatan, diantaranya ada *machine learning*, *deep learning*, dan *generative AI*. Cara kerjanya yaitu komputer diberikan pengetahuan untuk melakukan pembelajaran, kemudian menyesuaikan model tertentu, dan dapat meningkatkan akurasi [3].

Namun, kecerdasan buatan memiliki beberapa kekurangan diantaranya memiliki ketergantungan terhadap data, aspek keamanan data, dan pemahaman konteks permasalahan.

Visi Komputer

Visi komputer merupakan salah satu bidang ilmu yang dapat mengenali pola yang didapatkan dari informasi berupa citra, video, atau yang berasal dari sensor visual lainnya [4]. Contoh bidang visi komputer seperti deteksi obyek baik manusia ataupun benda lainnya, *object tracking*, deteksi pergerakan obyek, dan lain-lain.

Gambar 1 merupakan salah satu contoh pemanfaatan visi komputer menggunakan bahasa pemrograman python dengan mediapipe. Penggunaan kamera dan komputer dibutuhkan untuk mendeteksi telapak tangan. IDE python yang digunakan yaitu dengan menggunakan Visual Code.

SMILE

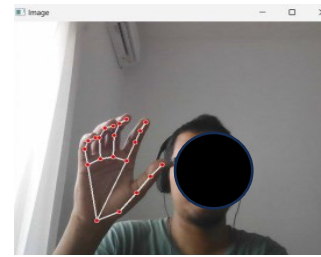
Smart Mobile Inclusive Learning (SMILE) merupakan teknologi berbasis kecerdasan buatan dan visi komputer yang ditujukan untuk anak berkebutuhan khusus. Teknologi SMILE dibuat sendiri oleh kelompok pengabdian masyarakat yang sekaligus menjadi penulis pada artikel ini.

Cara kerja SMILE cukup sederhana, program mendeteksi pergerakan telapak tangan dari ABK yang diarahkan ke kamera. Jika pengguna berhasil melakukan petik buah maka pengguna akan mendapatkan skor. Perangkat yang dibutuhkan hanya komputer dan kamera. Namun, untuk memulai penggunaan SMILE diperlukan pendampingan dan pelatihan khusus kepada terapi ABK.

Terapis dan ABK

Terapis merupakan tenaga profesional yang memiliki keahlian khusus dalam bidang tertentu misalnya bidang kesehatan sehingga dapat memberikan pelayanan kepada orang atau pasien yang membutuhkan. Contohnya terapis ABK, terapis refleksi, terapis kecantikan, terapis kesehatan mental, dan lain-lain.

Ilustrasi terapis sedang melakukan pelayanan medis kepada ABK ditunjukkan pada Gambar 2. Kegiatan terapis dan ABK diambil pada saat melakukan perbaruan (*update*) program SMILE yang berlokasi pada YPAC Surabaya. Proses perbaruan program ini disebut juga proses *deployment* pada mitra pengabdian masyarakat.



Gambar 1. Contoh Pemanfaatan Visi Komputer



(a)



(b)

Gambar 2. Ilustrasi Terapis dan ABK (a) Terapis sedang melakukan pemeriksaan pada kaki ABK (b) Terapis sedang melatih ABK berjalan

Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) merupakan anak yang memiliki sifat khusus serta berbeda dengan anak pada umumnya. Berbeda dalam hal ini adalah anak yang menunjukkan ketidakmampuan pada emosional, mental, dan fisik [5]-[7].

Gambar 2 (a) merupakan ilustrasi pada saat terapis sedang melakukan pelayanan kesehatan. Gambar 2 (b) merupakan ilustrasi pada saat terapis sedang melatih ABK berjalan dengan menggunakan bantuan beberapa alat untuk menopang tubuh ABK.

Metodologi Penelitian

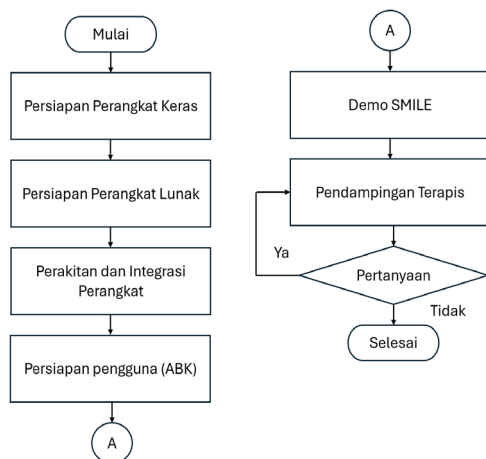
Metodologi penelitian yang digunakan pada kegiatan pengabdian masyarakat berupa pendampingan terapis ABK terhadap penggunaan teknologi SMILE sesuai pada flowchart yang ada pada Gambar 3. Asumsi awalnya bahwa semua teknologi yang dibuat telah diuji coba terlebih dahulu secara internal kelompok dengan metode *blackbox testing*. Sehingga kegiatan pendampingan berjalan lancar tanpa adanya interupsi dikarenakan program tidak berjalan lancar. Artikel ini tidak membahas tentang proses survei, analisis kebutuhan pengguna, maupun pembuatan SMILE karena fokus dari artikel ini hanya pada kegiatan pendampingannya saja ketika program telah selesai diintegrasikan.

Gambar 3 menunjukkan bahwa langkah pertama adalah persiapan perangkat keras yang dibutuhkan, langkah kedua yaitu persiapan perangkat lunak yang dibutuhkan, kemudian dilanjutkan dengan perakitan dan integrasi perangkat SMILE. Langkah keempat adalah persiapan pengguna yang akan dilibatkan seperti terapis dan ABK. Setelah itu, langkah selanjutnya adalah demo penggunaan SMILE, dan pendampingan terapis ABK. Pendampingan ini berupa kegiatan dimana terapis mencoba teknologi SMILE dengan pantauan secara langsung oleh tim. Apabila terapis memiliki pertanyaan atau mungkin bingung untuk memulainya maka tetap mendapatkan himbauan dan pelatihan oleh tim.

Pendampingan dilakukan agar terapis dapat menggunakan SMILE secara mandiri dengan benar tanpa ketergantungan terhadap tim pengabdian masyarakat. Pemantauan tetap dilakukan setelah dilakukan pendampingan. Visitasi akan dilakukan secara rutin dalam periode tertentu untuk mengetahui kondisi perangkat, kondisi pengguna, dan kondisi terapis.

Kondisi perangkat juga perlu dilakukan pemeliharaan, sehingga perlu dilakukan visitasi mendatang dalam periode tertentu. Kondisi pengguna juga perlu diketahui apakah adanya teknologi SMILE sudah cukup bermanfaat dan berdampak terhadap ABK atau tidak. Kondisi terapis apakah mampu menggunakan SMILE dengan baik dan pemberian komentar selama menjadi terapis ABK serta menggunakan SMILE.

Tabel 1 merupakan daftar pertanyaan-pertanyaan yang ditujukan kepada terapis ABK dan orang tua / wali ABK. Kuisioner ini nantinya akan diberikan kepada pengguna apabila telah menggunakan SMILE selama enam bulan hingga satu tahun. Kategori pertanyaan terdiri dari kategori tentang fungsionalitas SMILE, pengguna, dampak SMILE pada ABK maupun terapis, keamanan datanya, kepuasan pengguna, dan performa SMILE.



Gambar 3. Flowchart Kegiatan Pendampingan SMILE



Gambar 4. Persiapan Perangkat Keras



Gambar 5. Persiapan Perangkat Lunak



Gambar 6. Perakitan dan Integrasi Perangkat



Gambar 7. Pendampingan kepada Terapis



Gambar 8. Pemberian Suvenir kepada ABK yang telah berpartisipasi

Tabel 1. Daftar Pertanyaan Evaluasi SMILE kepada Pengguna

Kategori	Pertanyaan
Fungsionalitas SMILE	Apakah SMILE memenuhi kebutuhan terapis dalam menstimulasi kognitif dan motorik ABK ?
	Apakah semua fitur pada SMILE dapat berfungsi dengan baik?
	Adakah fitur SMILE yang kurang relevan atau tidak digunakan oleh terapis ?
	Adakah fitur SMILE yang kurang relevan atau tidak digunakan oleh pengguna ?
Pengguna	Seberapa mudah SMILE ini digunakan oleh ABK?
	Apakah antarmuka SMILE mudah dipahami?
	Apakah ada kendala yang sering dihadapi saat menggunakan SMILE ?
	Bagaimana komentar Anda tentang pengalaman menggunakan SMILE?
Dampak SMILE	Apakah SMILE mempermudah pekerjaan atau tugas Anda sehari-hari dalam menstimulus kognitif dan motorik ABK?
	Apakah SMILE ini membantu Anda mencapai tujuan Anda secara lebih efektif?
Keamanan Data	Apakah wali ABK merasa data yang dimasukkan ke dalam sistem aman?
	Apakah ada kekhawatiran terkait privasi atau keamanan sistem?
	Apakah autentikasi pengguna sudah cukup aman?
Kepuasan Pengguna	Seberapa puas Anda dengan SMILE ini secara keseluruhan (skala 1-10)?
	Apa yang paling Anda sukai dari SMILE?
	Apa yang ingin Anda tingkatkan pada SMILE?
Performa SMILE	Apakah SMILE merespons dengan cepat saat Anda menggunakannya?
	Apakah Anda pernah mengalami SMILE error atau gangguan? Jika ya, seberapa sering? Kapan Ketika error (pada kondisi seperti apa) ?
	Bagaimana penilaian Anda terhadap stabilitas sistem secara keseluruhan?

Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan kegiatan pengabdian masyarakat berupa pendampingan terapis ABK menggunakan SMILE.

Gambar 4 merupakan kegiatan persiapan perangkat keras sebelum melakukan demo kepada terapis. Peralatan yang diperlukan adalah *standing* monitor, miniPC, webcam, dan monitor. Gambar 5 merupakan kegiatan mempersiapkan perangkat lunak yang didemokan kepada terapis. Posisi webcam menyala sehingga dapat diuji terlebih dahulu apakah webcam bekerja atau tidak.

Perakitan dan integrasi perangkat dilakukan sesuai pada Gambar 6. Kegiatan ini bertujuan agar *hardware* dan *software* terhubung dengan baik. Setelah terhubung dengan baik, maka tim melakukan demo cara penggunaan SMILE kepada terapis. Demo SMILE dimulai dari cara menyalakan perangkat, menggunakan, dan mematikan perangkat.

Gambar 7 merupakan dokumentasi ketika tim pengabdian masyarakat melakukan pendampingan kepada terapis. Tujuannya agar terapis mencoba SMILE dengan sasaran pengguna adalah ABK secara langsung. ABK cukup kesulitan ketika mengepalkan telapak tangan ataupun membuka telapak tangan. Oleh karena itu, terapis melatih ABK secara langsung di depan monitor beserta webcam.

Kegiatan pendampingan SMILE kepada terapis ABK telah selesai sesuai pada Gambar 8. ABK dan orang tua / wali yang telah berpartisipasi pada kegiatan pengabdian masyarakat ini diberi souvenir dan paket makan siang.

Dampak dari kegiatan pendampingan ini adalah meningkatkan kognitif dan motorik ABK dengan menstimulasinya secara terjadwal dan berkala sesuai dengan arahan dari tenaga medis yang ada di YPAC Surabaya.

Tantangan yang dihadapi selama kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah kecocokan waktu dan tempat untuk setiap kunjungan ke YPAC Surabaya terhadap anggota tim, terapis, atau tenaga medis.

Efektifitas dari kegiatan pendampingan ini sangat baik karena tenaga medis atau terapis ABK yang berada di YPAC Surabaya dapat menggunakan alatnya dengan tepat.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pendampingan terapis ABK terhadap teknologi berbasis kecerdasan buatan dan visi komputer bernama SMILE telah dilakukan dengan baik. Hasilnya adalah terapis dapat menggunakan teknologi SMILE dengan baik selama kegiatan tersebut.

Kegiatan berkelanjutan setelah pendampingan adalah visitasi dan penjangkaran komentar oleh pengguna terhadap teknologi SMILE ini. Visitasi nantinya akan diadakan setelah pemakaian SMILE selama enam bulan hingga satu tahun. Perbaikan dan penanganan bisa diperlukan jika terdapat beberapa *error*.

Perkembangan SMILE juga bisa dilakukan pada kegiatan pengabdian masyarakat tahun-tahun berikutnya jika pengguna ingin menambahkan fitur-fitur yang diperlukan.

Daftar Pustaka

- [1] S. R. Pahlefi, I. A. Novitasari, S. S. Hariani, A. Nafila, S. Azmi, A. A. Siswoyo, "Identifikasi Pendidikan dan Layanan Khusus Bagi Anak Tunatetra di SLB Negeri Keleyan Bangkalan", Universitas Trunojoyo Madura, Jurnal Media Akademik (JMA), Vol.2, No.6 Juni 2024.
- [2] YPAC, "Sejarah, Visi, Misi, dan Falsafah YPAC." in Official Website: <https://ypac-nasional.org/>, diakses Desember 2024.
- [3] IBM, "Kecerdasan Buatan" in Official Website: <https://www.ibm.com/id-id/topics/artificial-intelligence>, diakses Desember 2024.
- [4] IBM, "Visi Komputer" in Official Website: <https://www.ibm.com/id-id/topics/computer-vision>, diakses Desember 2024.
- [5] A. Hasanah, "Regulasi Emosi Guru Kelas Dalam Menangani Anak Berkebutuhan. IDEA: Jurnal Psikologi, Vol. 7, pp. 65–74, 2023.
- [6] S. G. Shisilia, M. Oktaviana, "Pengaruh Regulasi Emosi Terhadap Subjective Well-Being pada Guru SLB. Journal on

Education, Vol. 6, pp. 21576-21588, 2024.

- [7] U. Suwardoyo, Helmiana, "Aplikasi Edukasi untuk Anak Berkebutuhan Khusus Berkesulitan Belajar," Jurnal Sintaks Logika (JSilog), Vol. 4, 2024.