

Pengembangan Produk Inovasi BIMA Tuktuk bagi Mahasiswa Disabilitas di UMSurabaya

Development of BIMA Tuktuk Innovation Products for Students with Disabilities at UMSurabaya

Satria Unggul Wicaksana Prakasa^{1*}, Vella Rohmayani², dan Lukman Hakim³

¹Program Studi Hukum FH UM Surabaya

²Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medis FIK UM Surabaya

³Program Studi Teknik Elektro FT UMSurabaya

Email: satriaunggulwp@um-surabaya.ac.id¹, vella.yani@fik.um-surabaya.ac.id², lukmanhakim@um-surabaya.ac.id³

*Corresponding author: satriaunggulwp@um-surabaya.ac.id¹

ABSTRAK

UMSurabaya juga telah banyak menghasilkan produk inovasi alat bantu disabilitas karya mahasiswa dan dosen sebagai bentuk kepedulian kepada mereka. Produk inovasi alat bantu disabilitas terbaru yang dibuat UMSurabaya berupa BIMA Tuktuk (Inovasi Kursi Roda dengan Kendali Ketukan untuk Mahasiswa Tuna Daksa berbasis Android). Adapun tujuan pembuatan produk ini adalah untuk memberikan kemudahan akses mobilitas yang menunjang penyandang difabel menuju ke ruang pembelajaran, meningkatkan efektifitas penggunaan BIMA Tuktuk karena dapat beroperasi secara otomatis, serta meningkatkan partisipasi para mahasiswa disabilitas atas peningkatan fasilitas yang mereka butuhkan. Produk BIMA Tuktuk ini dibuat menggunakan model inovasi yang dilengkapi dengan sejumlah fitur kenyamanan disabilitas dengan adanya sensor presisi tinggi pada bodi, kamera pengenalan gambar, dan teknologi AI (Artificial Intelligence), yang memungkinkan BIMA Tuktuk ini beroperasi tanpa memerlukan kendali manusia. Pengembangan produk BIMA Tuktuk diperuntukkan untuk kelas yang menerima mahasiswa disabilitas. Pembuatan produk inovasi ini sebagai bukti bahwa UMSurabaya dapat menjadi contoh kampus inklusif, baik dalam artian kepedulian dan kebijakan, namun juga dalam rangka pengembangan model inovasi yang tepat guna. Harapannya produk inovasi BIMA Tuktuk mampu memberikan kemudahan akses mobilitas menuju ruang pembelajaran, sehingga mereka siap mengikuti pembelajaran secara optimal.

Kata Kunci: bima tuktuk, produk inovasi, disabilitas, umsurabaya

ABSTRACT

UMSurabaya has also produced many innovative products for disability aids made by students and lecturers as a form of concern for them. The latest innovation product for disability aids made by UMSurabaya is BIMA Tuktuk (Knock-Controlled Wheelchair Innovation for Students with Disabilities based on Android). The purpose of making this product is to provide easy access to mobility that supports people with disabilities to go to the learning room, increase the effectiveness of using BIMA Tuktuk because it can operate automatically, and increase the participation of students with disabilities in improving the facilities they need. This BIMA Tuktuk product is made using an innovative model that is equipped with a number of disability comfort features with the presence of a high-precision sensor on the body, an image recognition camera, and AI (Artificial Intelligence) technology, which allows the BIMA Tuktuk to operate without requiring human control. The development of the BIMA Tuktuk product is intended for classes that accept students with disabilities. The creation of this innovation product is proof that UMSurabaya can be an example of an inclusive campus, both in terms of awareness and policy, but also in the context of developing an appropriate innovation model. It is hoped that the BIMA Tuktuk innovation product is able to provide easy access to mobility to the learning room, so that they are ready to participate in learning optimally.

Keywords: bima tuktuk, product innovation, disability, umsurabaya

PENDAHULUAN

UMSurabaya telah memiliki mahasiswa disabilitas sebanyak 8 orang. Serta telah berhasil meluluskan beberapa mahasiswa disabilitas pada tahun 2021. Selama ini mahasiswa disabilitas khususnya penyandang tuna daksa yang menjadi mahasiswa di UMSurabaya mengalami beberapa kesulitan dalam melakukan mobilitas menuju ruang kelas, laborototium, maupun lokasi lainnya di kampus. Kondisi disabilitas dapat terjadi akibat cacat fisik, cedera, maupun diakibatkan oleh penyakit yang menyerang motorik manusia (Batan 2006). Hal tersebut membuat mahasiswa tuna daksa membutuhkan alat bantu khusus. Pembuatan alat bantu asistif akan memberikan aksesibilitas dalam melakukan aktivitas keseharian selama proses perkuliahan di kampus (Utami, Raharjo, and Apsari 2018).

Konsisten menjadi salah satu Universitas inklusif sejak tahun 2016, tentu banyak persolahan yang dihadapi oleh UMSurabaya mulai dari penyediaan akses hingga fasilitas penunjang pembelajaran.

Upaya peningkatan pelayanan bagi mahasiswa disabilitas tetap diusahakan setiap tahunnya melalui pengadaan teknologi asistif. Teknologi asistif merupakan alat bantu yang dapat menungkingkan penyandang disabilitas dapat melakukan hal yang seharusnya tidak dapat dilakukan karena kekurangan fisik (Brier and lia dwi jayanti 2020).

Pada tahun 2021 UMSurabaya membuat *Smart chair for disability* dari hasil pendanaan progam bantuan untuk anak berkebutuhan khusus. Namun berdasarkan hasil diskusi interaktif terbatas antara tim dan para mahasiswa ditemukan beberapa hal yang perlu dikembangkan pada *Smart chair for disability* yang telah dibuat oleh UMSurabaya pada tahun lalu. Sehingga dapat lebih meingkatkan aspek 4-K untuk disabilitas (Ketersediaan, Keterjangkauan, Kebersesuaian dan Keberterimaan).

Kursi yang dibuat tahun lalu hanya dilengkapi dengan penambahan kebutuhan terhadap akses listrik dan meja untuk laptop. Hanya memberikan kenyamanan

saat melakukan proses pembelajaran di dalam kelas. Oleh sebab itu perlu dilakukan penambahan perangkat Ai (*artificial intelijen*) agar kursi difabel dapat beroperasi secara otomatis.). Sehingga pada tahun ini dibuat produk inovasi BIMA Tuktuk (Inovasi Kursi Roda dengan Kendali Ketukan untuk Mahasiswa Tuna Daksa berbasis Android).

Kursi roda masih digunakan oleh kelompok berkebutuhan khusus, terutama mereka yang kurang mampu. Kursi roda menjadi alat bantu yang paling sering digunakan oleh penyandang disabilitas (Desai, Mantha, and Phalle 2017). Meski demikian, kursi roda masih dioperasikan digerakan secara manual dengan menggunakan kekuatan tangan terbatas atau dengan bantuan orang lain. Hal ini akan sangat menyulitkan bagi peyandang tuna daksa (Mais, Zusfindhana, and Kismawiyati 2021). Joystick dapat diaplikasikan sebagai rancangan atau modifikasi pada kursi roda (Kurniawan et al. 2018). Pemanfaatan kursi roda menggunakan kendali joystick terbukti dapat meningkatkan

kemandirian penyandang disabilitas (Junior and Arifin 2019); (Fatoni et al. 2022). Joystick dapat digunakan sebagai kendali pergerakan kursi roda. Kursi roda cerdas juga dapat dikendalikan oleh pergerakan kepala sebagai pengendalinya. Otomatisasi kursi roda menggunakan speech recognition atau perintah suara berbasis aplikasi android juga diterapkan pada kursi roda (Ridia and Hidayat 2017). Teknologi *speech recognition* akan mampu mengubah kalimat suara menjadi kode-kode digital, sehingga suatu system mampu menjalankan perintah suara (Dani, Adriansyah, and Hermawan 2016). Oleh sebab itu penyandang disabilitas memiliki hak untuk mendapatkan layanan pendidikan yang aksesibel. Sehingga perlu merealisasikan aksesibilitas hak atas pendidikan bagi suatu kelompok disabilitas, tak terkecuali di perguruan tinggi.

Oleh sebab itu tujuan pembuatan produk BIMA Tuktuk ini adalah untuk memberikan kemudahan akses mobilitas yang menunjang penyandang difabel

menuju ke ruang pembelajaran, meningkatkan efektifitas penggunaan BIMA Tuktuk karena dapat beroperasi secara otomatis, serta meningkatkan partisipasi para mahasiswa disabilitas atas peningkatan fasilitas yang mereka butuhkan.

METODE PENELITIAN

Tempat Dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian berupa pengembangan produk inovasi BIMA Tuktuk di dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2022 yang dilakukan di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Sasaran

Sasaran pengguna produk BIMA Tuktuk diperuntukkan untuk kelas yang menerima mahasiswa disabilitas

Prosedur pelaksanaan

Adapun Prosedur pelaksanaan kegiatan pendampingan *psychoreligius care* dilakukan melalui tahapan berikut ini, yaitu:

1. Tahap persiapan atau pra pelaksanaan, meliputi:
 - a. Tahap pembelian alat dan bahan untuk pembuatan

produk Inovasi BIMA Tuktuk

- b. Tahap pembuatan Produk Inovasi BIMA Tuktul
 - c. Tahap uji coba penggunaan produk BIMA Tuktuk
2. Tahap pelaksanaan, setelah produk inovasi telah selesai di buat, maka dapat digunakan oleh mahasiswa disabilitas.
3. Tahap Evaluasi, dalam tahap ini dibagi dilakukan observasi pada peratanan seperti halnya saat tahap awal. Kemudian form screening yang telah di isi di nilai kembali untuk test apakah alat tersebut sudah dapat beroperasi dengan baik. Adapun indicator capaian dari pelaksanaan program ini adalah sebagaimana berikut:
 - a. Berhasil dibuat produk BIMA Tuktuk dengan fitur inovasi sensor camera dan perangkat Ai (*artificial intelijen*).
 - b. Produk BIMA Tuktuk berhasil dioperasikan oleh mahasiswa penyandang disabilitas
 - c. Penyandang disabilitas merasakan manfaat

aksesabilitas untuk melakukan mobilitas melalui penggunaan produk BIMA Tuktuk

Pihak Kemitraan

Adapun pihak kemitraan yang tergabung dalam pelaksanaan program pembuatan produk BIMA Tuktuk adalah:

1. Yayasan Difabel Care Surabaya
2. YPAC (Yayasan Pembinaan Anak Cacat) Surabaya
3. YPAB (Yayasan Pendidikan Anak-Anak Buta) Surabaya
4. LPT (Lembaga Pemberdayaan Tuna Netra) Surabaya
5. Difabel Motor Indonesia

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan melalui program bantuan inovasi pembelajaran dan teknologi bantu untuk mahasiswa berkebutuhan khusus di perguruan tinggi secara umum berjalan dengan lancar. Adapun inovasi yang diberikan pada BIMA Tuktuk yaitu:

1. Penambahan sensor camera di bagian depan kursi. Tugas dari sensor camera adalah untuk

membaca gambar atau tanda garis yang ada didepannya.

2. Penambahan perangkat Ai (*artificial intelijen*) ini nanti nya akan terkoneksi dengan sensor camera. Hal ini bertujuan sebagai pengoprasian agar lebih mudah dan lebih efektif serta mendukung kemajuan era yg serba digital.



Gambar 1: Produk Inovasi BIMA Tuktuk



Gambar 2: Pengaplikasian Bima Tutuk pada penyandang disabilitas

a. Tahap monitoring dan evaluasi

-Monev tahap pra pelaksanaan

Pada tahap ini semua berjalan dengan lancar mulai dari proses pembelian alat dan bahan,

pembuatan alat dan uji coba alat berjalan dengan lancar.

-Monev tahap pelaksanaan

Pada tahap ini secara garis besar semua kegiatan berjalan dengan lancar, sampai terbentuknya produk inovasi BIMA Tuktuk. Hanya saja pengembangan broduk berbasis AI memerlukan waktu yang relative lama.

-Monev tahap penutupan/

evaluasi Secara umum program pembuatan produk inovasi BIMA Tuktuk ini sudah berjalan sesuai dengan rencana dan sudah dapat memenuhi target capaian program, yaitu berhasil dibuat produk BIMA Tuktuk dengan fitur inovasi sensor camera dan perangkat Ai (*artificial intelijen*), serta dapat diaplikasikan pada mahasiswa disabilitas dan terbukti mampu memberikan aksesabilitas untuk melakukan mobilitas dari satu tempat ke tempat lain selama meakukan proses perkuliahan di kampus.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian melalui pembuatan produk inovasi BIMA Tuktuk ini berjalan

dengan baik dan lancar. Berdasarkan hasil pembuatan produk inovasi BIMA Tuktuk sebagai bukti bahwa UMSurabaya dapat menjadi contoh kampus inklusif, baik dalam artian kepedulian dan kebijakan, namun juga dalam rangka pengembangan model inovasi yang tepat guna. Harapannya produk inovasi BIMA Tuktuk mampu memberikan kemudahan akses mobilitas menuju ruang pembelajaran, sehingga mereka siap mengikuti pembelajaran secara optimal.

UCAPAN TERIMAKASIH

1. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UM Surabaya yang telah mensuprot pelaksanaan kegiatan pengabdian ini
2. Seluruh Dosen dan mahasiswa yang ikut membantu pelaksanaan kegiatan pengabdian ini
3. Seluruh sivitas akademik di UMSurabaya yang terlibat dalam program pengabdian masyarakat

DAFTAR PUSTAKA

- Batan, I Made Londen. 2006. “Pengembangan Kursi Roda Sebagai Upaya Peningkatan Ruang Gerak Penderita Cacat Kaki.” *Jurnal Teknik Industri 2*: 97–105.
- Brier, Jennifer, and lia dwi jayanti. 2020. 21 No
主観的健康感を中心とした
在宅高齢者における
健康関連指標に関する共分散
構造分析Title.
<http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>.
- Dani, Akhmad Wahyu, Andi Adriansyah, and Dodi Hermawan. 2016. “PERANCANGAN APLIKASI VOICE COMMAND RECOGNITION BERBASIS ANDROID DAN ARDUINO UNO Akhmad Wahyu Dani , Andi Adriansyah , Dodi Hermawan.” *Jurnal Teknologi Elektro Universitas Mercu Buana 7*(1): 11–19.
- Desai, Sumit, S. S. Mantha, and V. M. Phalle. 2017. “Advances in Smart Wheelchair Technology.” 2017 *International Conference on Nascent Technologies in Engineering, ICNTE 2017 - Proceedings*.
- Fatoni, Muhammad Hilman et al. 2022. “Pemanfaatan Kursi Roda Elektrik Dengan Kendali Joystick Guna Meningkatkan Kemandirian Siswa Berkebutuhan Khusus Di Sekolah Luar Biasa D Yayasan Pembinaan Anak Cacat Surabaya.” *Sewagati 7*(2): 167–75.
- Junior, Andy Sadewa, and Fatchul Arifin. 2019. “Prototipe Kursi Roda Elektrik Dengan Kendali Joystick Dan Smartphone.” *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education) 4*(1): 62–68.
- Kurniawan, Adhadi et al. 2018. “Rancang Bangun Kursi Roda Elektrik Menggunakan Joystick.” *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education) 10*(1): 41–47.
- Mais, Asrorul, Inna Hamida Zufindhana, and Renalata Kismawiyati. 2021. “Motor Modifikasi Untuk Mendukung Mobilitas Kegiatan Perkuliahan Mahasiswa Tunadaksa.” *Jurnal ORTOPEDAGOGIA 7*(1): 44.
- Ridia, Azanul Khairi, and Anton Hidayat. 2017. “Penerapan Metode Fuzzy Logic Pada Kursi Roda Elektrik Dengan Kendali Suara.” *Tinf - 043* (November): 1–8. jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek%0Ap-.
- Utami, Ezza Oktavia, Santoso Tri Raharjo, and Nurliana Cipta Apsari. 2018. “Aksesibilitas Penyandang Tunadaksa.” *Prosiding Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat 5*(1): 83.