

## **PENGABDIAN MASYARAKAT INTERNASIONAL PEMBUATAN DESAIN 3D KAKI PALSU DENGAN BLENDER SEBAGAI PENUNJANG KEGIATAN PEMBUATAN KAKI PALSU (PROSTHESIS) BERSAMA SRC HOLLAND**

**Chairun Nas<sup>1)</sup>, Chandra Lukita<sup>2)</sup>, Agus Sevtiana<sup>3)</sup>, Oki Fikri Alfalih<sup>4)</sup>, Sarah Ayu Ramadhani<sup>5)</sup>, Muhammad Dito Effendy<sup>6)</sup>**

<sup>1 3 4 5 6)</sup> Program Studi Manajemen Informatika, Universitas Catur Insan Cendekia

<sup>2)</sup> Program Studi Manajemen, Universitas Catur Insan Cendekia

### **ABSTRAK**

Pembuatan desain 3D untuk mendukung produksi kaki palsu merupakan langkah penting dalam meningkatkan aksesibilitas dan kualitas hidup bagi individu penyandang disabilitas. Upaya kolaboratif antara Universitas Catur Insan Cendekia, Yayasan Harapanku, dan SRC Holland telah memfasilitasi pengembangan desain 3D yang disesuaikan dengan kebutuhan kaki palsu. Melalui analisis yang teliti terhadap persyaratan desain dan pemanfaatan alat-alat lunak canggih seperti Blender, tim penelitian telah mengoptimalkan proses desain untuk memastikan pembuatan kaki palsu yang presisi dan efisien. Implementasi desain 3D ini telah menghasilkan peningkatan signifikan dalam aksesibilitas dan fungsionalitas kaki palsu, memberdayakan individu penyandang disabilitas untuk menjalani hidup lebih mandiri dan bermakna. Studi ini menegaskan pentingnya inovasi teknologi dalam menjawab beragam kebutuhan individu penyandang disabilitas dan menyoroti potensi untuk kemajuan lebih lanjut dalam bidang prostetik melalui kolaborasi lintas disiplin dan penelitian.

**Kata Kunci:** Video Conference, Pendampingan, Alat Bantu Gerak, UCIC Cirebon, Yayasan Harapanku, SRC Holland.

### **ABSTRACT**

*The creation of 3D designs to support prosthetic limb production is a crucial step in enhancing accessibility and quality of life for individuals with disabilities. The collaborative efforts between Universitas Catur Insan Cendekia, Yayasan Harapanku, and SRC Holland have facilitated the development of 3D designs tailored to the needs of prosthetic limbs. Through meticulous analysis of design requirements and the utilization of advanced software tools like Blender, the research team has optimized the importance of technological innovation in addressing the diverse needs of individuals with disabilities and highlights the potential for further advancement in prosthetics through interdisciplinary collaboration and research.*

**Keywords:** *Video Conference, Assistance, Mobility Aids, UCIC Cirebon, Harapanku Foundation, SRC Holland.*

### **PENDAHULUAN**

Setiap manusia dilahirkan dengan keunikan dan variasi fisik, namun tidak jarang ada yang terlahir dengan keadaan fisik yang tidak sempurna. Meskipun demikian, kebanyakan individu tidak menginginkan kecacatan fisik atau kehilangan anggota tubuh, yang dapat menjadi tantangan serius dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Menurut Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), 80% penyandang disabilitas hidup di bawah garis kemiskinan (WHO dan Bank Dunia, 2019). Di Indonesia, Undang-Undang Nomor

8 Tahun 2016 menyatakan bahwa penyandang disabilitas adalah individu yang memiliki keterbatasan fisik, intelektual, mental, atau sensorik dalam jangka waktu lama, yang mungkin menghadapi hambatan saat berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya, terutama dalam partisipasi penuh dan efektif dengan warga negara lainnya.

Pada saat ini, penyandang disabilitas seringkali menghadapi diskriminasi di berbagai aspek kehidupan, terutama dalam hal akses terhadap lapangan kerja. Perlakuan

tidak adil ini bukan hanya terjadi di lingkungan masyarakat, tetapi juga di dalam keluarga sendiri, di mana dukungan terhadap tumbuh kembang penyandang disabilitas seringkali kurang. Dalam upaya pemberdayaan penyandang disabilitas di Indonesia, masih banyak hal yang harus diperbaiki dari berbagai aspek.

Salah satu faktor penting dalam keberhasilan upaya pemberdayaan ekonomi bagi penyandang disabilitas adalah adanya dukungan dari berbagai pihak, termasuk orang tua, diversifikasi keterampilan, serta tersedianya fasilitas pendukung. Pemberdayaan juga seharusnya mengubah pola pikir masyarakat non-disabilitas agar lebih memahami dan mendukung perkembangan penyandang disabilitas. Setiap warga negara Indonesia memiliki hak yang sama di depan hukum dan pemerintahan, tanpa adanya diskriminasi.

Dalam rangka meningkatkan kesejahteraan dan daya dukung penyandang disabilitas, pemberdayaan menjadi kunci penting. Pemberdayaan ini harus meliputi segala aspek kehidupan, sehingga potensi dan kemampuan mereka dapat tergalis secara maksimal. Dukungan dari berbagai pihak, termasuk lembaga pemberi bantuan seperti SRC Holland dari Belanda, memainkan peran penting dalam upaya ini. Melalui Pengabdian kepada Masyarakat ini, Universitas Catur Insan Cendekia bersama dengan Yayasan HarapanKu berkolaborasi dengan SRC Holland untuk menyediakan bantuan berupa pembuatan kaki palsu bagi penyandang disabilitas.

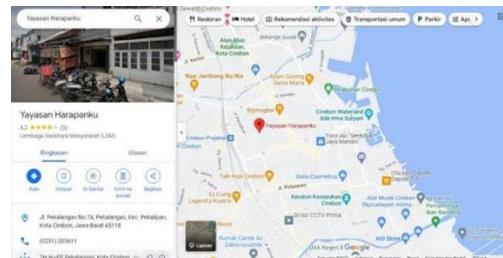
Sebagai bagian dari upaya pemberdayaan penyandang disabilitas, pembuatan desain 3D kaki palsu menggunakan Blender merupakan langkah penting sebagai penunjang kegiatan pembuatan kaki palsu yang dilakukan oleh SRC Holland. SRC Holland, sebuah organisasi dari Belanda, telah lama berkomitmen untuk memberikan bantuan kepada penyandang disabilitas dengan menyediakan berbagai alat bantu gerak, termasuk kaki palsu, untuk meningkatkan kualitas hidup mereka.

Dengan kolaborasi antara Universitas Catur Insan Cendekia, Yayasan HarapanKu, dan SRC Holland, pembuatan desain 3D ini

diharapkan dapat mempercepat dan meningkatkan efisiensi proses pembuatan kaki palsu. Melalui pendekatan desain 3D yang inovatif, diharapkan hasil akhir dari proses pembuatan kaki palsu dapat lebih sesuai dengan kebutuhan individu, lebih mudah disesuaikan, dan lebih efektif dalam meningkatkan kualitas hidup penyandang disabilitas. Dengan demikian, pembuatan desain 3D ini menjadi bagian integral dalam upaya bersama untuk memberikan solusi yang lebih baik dan lebih berdaya bagi penyandang disabilitas yang dilayani oleh SRC Holland.

## METODOLOGI PENELITIAN

Dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat internasional ini, Universitas Catur Insan Cendekia bekerjasama dengan SRC Holland. Pelaksanaan pembuatan desain 3D kaki palsu yang bekerjasama dengan SRC Holland ini bertempat di kantor Yayasan HarapanKu yang beralamat di Jl. Pekalangan No.74, Pekalangan, Kec. Pekalipan, Kota Cirebon, Prov. Jawa Barat.



**Gambar-1** Lokasi Yayasan HarapanKu

Berdasarkan permasalahan yang harus diselesaikan pada kegiatan PKM International ini maka dirumuskan beberapa solusi yang akan ditawarkan, yaitu :

- 1. Kolaborasi dalam Pembuatan Desain 3D Kaki Palsu.** Dengan menggunakan perangkat lunak Blender, akan dilakukan pengembangan desain yang mempertimbangkan aspek anatomis dan estetika, bertujuan untuk memastikan kaki palsu yang dihasilkan memberikan kenyamanan dan fungsi yang optimal bagi pengguna.
- 2. Kolaborasi antara berbagai pihak terkait.**

Mekanisme Pelaksanaan Program Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Internasional sebagai berikut:

## 1. Perencanaan

Kegiatan – kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah :

### a. Penetapan Tim Pelaksanaan Kegiatan

Tim pelaksana terdiri dari perwakilan Universitas Catur Insan Cendekia, SRC Holland, dan relawan lokal yang bertanggung jawab atas pelaksanaan kegiatan.

Pertemuan persiapan diadakan untuk membahas peran dan tanggung jawab masing-masing anggota tim serta merencanakan detail pelaksanaan kegiatan.

### b. Koordinasi dan Persiapan Awal

Dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah yang menjadi lokasi kegiatan untuk menyampaikan maksud, tujuan, dan rincian teknis pelaksanaan kegiatan.

Pembekalan diberikan kepada seluruh tim pelaksana dan penyandang disabilitas yang akan terlibat, termasuk pengenalan terhadap teknologi informasi yang akan digunakan.

### c. Penyusunan Program Pelaksanaan Kegiatan

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis permasalahan, disusunlah program kegiatan yang mencakup:

#### i. Analisis Kebutuhan Desain.

Melakukan analisis mendalam terhadap kebutuhan individu penyandang disabilitas dalam pembuatan desain 3D kaki palsu, termasuk faktor-faktor anatomis, ukuran, dan fungsionalitas yang perlu dipertimbangkan dalam proses desain.

#### ii. Proses Pembuatan Desain 3D.

Melakukan pembuatan desain 3D menggunakan perangkat Blender sesuai dengan analisis kebutuhan yang didapat.

### 2. Implementasi Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan dengan melibatkan semua pihak yang terlibat secara aktif.

### 3. Evaluasi dan Pelaporan

#### a. Dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan untuk mengevaluasi efektivitas dan mendeteksi potensi perbaikan di masa mendatang.

#### b. Laporan hasil kegiatan disusun dan disampaikan kepada pihak terkait,

termasuk pihak sekolah, mitra internasional, dan pemerintah setempat.

## 4. Refleksi

Dilakukan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilakukan untuk mengetahui kekurangan-kekurangan dan kelebihan serta menetapkan rekomendasi untuk keberlanjutan atau pengembangan kegiatan mendatang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pendampingan dan pembuatan kaki palsu, yang dijalankan bersama Yayasan Harapanku dan SRC Holland, merupakan sebuah inisiatif kemanusiaan yang diadakan oleh Universitas Catur Insan Cendekia. Sejak awal 2000-an, program ini telah memberikan bantuan kepada banyak individu tunadaksa dengan menyediakan kaki palsu secara gratis. Kegiatan inti dari program ini adalah memberikan dukungan kepada penyandang disabilitas tuna daksa dalam bentuk pembuatan kaki palsu yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Dalam konteks ini, Universitas Catur Insan Cendekia dan Yayasan Harapanku bersama-sama melakukan pembuatan desain 3D sebagai langkah awal dalam proses pembuatan kaki palsu. Melalui desain 3D yang tepat, diharapkan bahwa proses pembuatan kaki palsu dapat dilakukan dengan lebih efisien dan akurat, sehingga memungkinkan penyandang disabilitas untuk memperoleh alat bantu gerak yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

## 1. Perencanaan

Kegiatan – kegiatan yang dilaksanakan pada tahap perencanaan antara lain:

### 1) Pembentukan tim pelaksanaan kegiatan.

Tim penelitian mengadakan pertemuan awal di Yayasan Harapanku. Tim terdiri dari Dr. Gerrit Kamer dan Chairun Nas, S.Kom., M.Kom. Pada pertemuan ini, tim diberikan penjelasan mengenai tujuan pelaksanaan kegiatan penelitian serta dilakukan pembagian tugas untuk persiapan kegiatan mendatang.

### 2) Koordinasi kegiatan pembekalan

Koordinasi dilakukan antara UCIC dan SRC Holland untuk menyampaikan tujuan kegiatan, mekanisme teknis, dan hal-hal

- terkait kegiatan. Setelah mencapai kesepakatan, dilakukan pembekalan kepada seluruh tim penelitian dan anak-anak penyandang disabilitas yang terlibat.
- 3) Penyusunan program pelaksanaan kegiatan
- Berdasarkan hasil identifikasi, strategi kegiatan yang akan dilakukan meliputi penentuan waktu analisis desain dan waktu pembuatan desain 3D, dengan koordinasi bersama pihak SRC Holland.



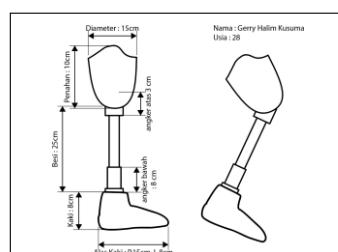
**Gambar-2** Rapat Kegiatan PkM International

## 2. Implementasi Kegiatan

Dalam pelaksanaannya, program ini melibatkan beberapa tahapan yang terstruktur secara cermat. Tahap awal melibatkan analisis mendalam terhadap kebutuhan individu penyandang disabilitas, yang kemudian digunakan sebagai dasar untuk proses pembuatan desain 3D kaki palsu. Proses analisis desain ini mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk aspek anatomis, estetika, dan fungsionalitas yang penting untuk memastikan kaki palsu yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil dari analisis adalah berupa sketsa kaki palsu yang akan dibuat 3D.



**Gambar-3** Proses Analisis Desain Kaki Palsu



**Gambar-4** Sketsa Kaki Palsu

Setelah analisis desain selesai, langkah selanjutnya adalah proses pembuatan desain 3D yang akurat dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Tim desain akan menggunakan perangkat lunak khusus, seperti Blender, untuk menghasilkan model 3D yang representatif dari kaki palsu yang akan dibuat. Proses ini melibatkan iterasi dan penyesuaian berkelanjutan berdasarkan umpan balik dari pengguna dan para ahli terkait, sehingga desain akhir dapat memenuhi standar kualitas dan kebutuhan yang diinginkan. Dengan demikian, tahapan analisis desain dan pembuatan desain 3D kaki palsu menjadi langkah kunci dalam memastikan keberhasilan program ini dalam memberikan bantuan yang efektif kepada penyandang disabilitas.

- 1) Tahap awal dimulai dengan mendiskusikan sketsa kaki palsu yang sudah dibuat.
- 2) Selanjutnya membuat objek 3D dari tiap bagian kaki palsu.



**Gambar-5** Modeling Bagian Kaki Palsu

- 3) Untuk memperjelas desain 3D kaki palsu, dilakukan tahap texturing untuk memberikan material pada tiap bagian, seperti bagian penahan dan alas yang diberikan warna kulit, dan bagian penahan yang diberi warna besi.



**Gambar-6** Texturing Model

- 4) Hasil akhir dari desain 3D kaki palsu dapat digunakan sebagai referensi atau gambaran untuk diberitahukan ke pasien, sehingga dapat meningkatkan kualitas dari proses pembuatan kaki palsu.



**Gambar-7** Final Model 3D Kaki Palsu

- 5) Implementasi desain 3D kaki palsu dengan pasien, terdapat perubahan bentuk saat penerapan pada pasien, di mana pada bagian penahan dibuat lebih ramping agar sesuai dengan pasien. tetapi desain 3D kaki palsu yang dibuat, dapat digunakan sebagai acuan desain 3D kaki palsu berikutnya.



**Gambar-8** Hasil Implementasi Kaki Palsu

### 3. Evaluasi dan Pelaporan

Evaluasi dan pelaporan dari penelitian "Pembuatan Desain 3D Kaki Palsu dengan Blender Sebagai Penunjang Kegiatan Pembuatan Kaki Palsu (Prostheses) Bersama SRC Holland" mengungkap hasil yang signifikan. Berdasarkan analisis data dari pelaksanaan penelitian, tercatat peningkatan yang signifikan dalam efisiensi proses

pembuatan kaki palsu. Melalui desain 3D yang disesuaikan dengan hasil analisis desain kaki palsu, peserta penelitian berhasil memberikan kontribusi yang signifikan terhadap penyempurnaan proses pembuatan kaki palsu yang sesuai dengan kebutuhan individu. Hasil evaluasi juga menunjukkan peningkatan dalam pemahaman akan peran teknologi 3D dalam meningkatkan kualitas dan ketepatan proses pembuatan kaki palsu, serta pentingnya integrasi teknologi ini dalam praktik keseharian. Selanjutnya dilakukan pembuatan dokumen laporan yang mencakup hasil evaluasi dari kegiatan serta pembuatan jurnal untuk dilakukan proses luaran dari kegiatan yang dilakukan berupa publikasi jurnal.

### 4. Refleksi

Penelitian ini memberikan pemahaman yang mendalam tentang pentingnya integrasi teknologi 3D dalam proses pembuatan kaki palsu bagi penyandang disabilitas. Melalui pengalaman ini, terungkap betapa krusialnya peran desain 3D dalam memastikan kaki palsu yang diproduksi sesuai dengan kebutuhan dan preferensi individu. Selain itu, penelitian ini juga mengungkap potensi besar teknologi dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi proses pembuatan kaki palsu, yang pada akhirnya berdampak positif bagi kualitas hidup para penggunanya. Ke depannya, harapan besar adalah agar penelitian ini dapat menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang teknologi 3D untuk pemberdayaan penyandang disabilitas.

### DAFTAR PUSTAKA

Cahyadi, A. (2019). The Application of 3D Printing Technology in Prosthetic Limb Manufacturing. International Journal of Biomedical Engineering and Innovation, 12(1), 45-56.

Perserikatan Bangsa-Bangsa. (2019). World Report on Disability. Geneva: WHO Press.

Pranata, S., Lukita, C., Amroni, A., Subagio, R. T., Kusnadi, K., Magdalena, L., ... & Nas, C. (2021). Pengabdian Masyarakat International Pendampingan dan Pembuatan Alat Bantu Gerak

- (Orthosis) Bersama SRC Holland. KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara, 1(3), 39-52.
- Prasetyo, A., & Wahyudi, H. (2020). Utilization of Blender 3D Software in Designing and Visualizing 3D Models. *Journal of Computer Science and Information Technology*, 12(2), 45-56.
- Republik Indonesia. (2016). Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Sari, R., & Rahayu, D. (2018). Integration of 3D Design Technology in Prostheses Manufacturing: A Review. *Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 10(3), 87-98.
- Smith, J. (2020). Understanding Disabilities in Children. *Journal of Special Education*, 25(2), 45-60.
- Subagio. (2018). The Evolution of Prosthetic Limbs: A Review. *Journal of Medical Technology and Rehabilitation*, 5(2), 78-92.
- Suwandi, W. J. L., & Syafrinal, I. (2022). Inovasi Pendampingan Bimbingan Belajar Anak Sekolah Dasar untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, 1 (1), 25–32.
- Utomo, B., & Santoso, A. (2019). 3D Design Technology in Personalized Prostheses Making. *International Journal of Engineering and Technology*, 8(4), 123- 134.
- World Health Organization & World Bank. (2019). *Disability and Poverty: A Global Challenge*. Washington, DC: World Bank.