

**PEMANFAATAN TOOLS LIVE2D DAN UNITY OPENVHEAD  
UNTUK VIRTUAL YOUTUBER(VTUBER)**

**TUGAS AKHIR**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Strata 1,  
di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Daffa Mukti Zaelani  
nrp. 16.304.0109



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG**

**JANUARI 2022**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berta acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Daffa Mukti Zaelani  
Nrp : 16.304.0109


Dengan judul :

**“PEMANFAATAN TOOLS LIVE2D DAN UNITY OPENVHEAD  
UNTUK VIRTUAL YOUTUBER(VTUBER)”**

Bandung, 11 Januari 2022

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

  
(Fajar Darmawan, ST.,M.KOM)

Pembimbing Pedamping,

  
(Handoko Supeno, ST, MT.)

## ABSTRAK

Privasi merupakan hal yang sangat krusial apalagi di era Teknologi Informasi saat ini. Adapun bahwa perlindungan privasi (dalam berbagai bentuk), sangat penting dalam era internet saat ini. Virtual Youtuber adalah istilah yang diberikan bagi Youtuber yang menggunakan animasi sebagai pengganti dirinya sendiri. Hal ini mengacu pada menampilkan diri dalam bentuk konten tanpa takut privasi diri sendiri tersebar. pembuatan virtual youtuber(VTUBER) mulai dari rigging karakter menggunakan Live2D lalu memasang Facial motion capture menggunakan SDK Opencv dan Dlib dan di gabungkan kedalam unity sebagai blueprint dan menargetkan facial motion capture dengan karakter yang sudah di rigging. hasil dari virtual youtuber(VTUBER) akan melakukan streaming video atau record video menggunakan OBS Studio dengan menggunakan metodologi MDLC (Media Development Life Cycle). Didapatkannya sebuah karakter yang sudah di rigging menggunakan Live2D sehingga karakter dapat dibuat sesuai dengan keinginan konten kreator, Membuat virtual youtuber dengan menggunakan teknologi facial motion capture menggunakan unity engine, sehingga karakter dapat mengikuti pergerakan dari wajah konten kreator dan dihasilkannya sebuah video yang menggunakan teknologi virtual youtube. Aplikasi yang telah dibangun dapat di publish dalam bentuk video atau streaming dalam sebuah platform youtube menggunakan obs studio.

Kata kunci : Pemanfaatan Tools, Privasi, Virtual Youtuber, Live2D, Facial Motion Capture, Unity.

## ABSTRACT

Privacy is very important, especially in the current era of Information Technology. As for that privacy protection (in various forms), is very important in today's internet era. Virtual Youtuber is a term given to Youtubers who use animation as a substitute for themselves. This refers to presenting yourself in the form of content without fear of spreading your privacy. The creation of a virtual youtuber (VTUBER) starts from installing characters using Live2D then installing Facial motion capture using the Opencv and Dlib SDKs and combining them into unity as a blueprint and targeting facial motion capture with rigging characters. the results of the virtual youtuber (VTUBER) will stream video or record video using OBS Studio using the MDLC (Media Development Life Cycle) methodology. Getting a character that has been rigging using Live2D so that the character can be made according to the creator's content desires, Creating a virtual youtuber using facial motion capture technology using the unity engine, so that the character can follow the movement of the creator's face and produce a video using virtual youtube technology Applications that have been built can be published in the form of videos or streaming on a youtube platform using obs studio.

Keyword: Tool Utilization, Privacy, Virtual Youtuber, Live2D, Facial Motion Capture, Unity.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR ISTILAH .....	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	1-2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	1-2
1.4 Lingkup Tugas Akhir .....	1-3
1.5 Metodologi Tugas Akhir .....	1-3
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	1-5
<b>BAB 2 LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Teori yang digunakan.....	2-1
2.1.1 Privasi.....	2-1
2.1.2 Youtuber.....	2-2
2.1.3 Virtual Youtuber.....	2-2
2.1.4 Openvhead.....	2-5
2.1.5 Unity.....	2-5
2.1.6 Facial Motion Capture .....	2-5
2.1.7 Live2D.....	2-8
2.1.8 OBS Studio.....	2-9
2.1.9 Multimedia Development Life Cycle (MDLC).....	2-10
2.1.10 User Interface dan User Experience.....	2-11
2.2 Penelitian Terdahulu.....	2-13
<b>BAB 3 SKEMA PENELITIAN.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Alur Penyelesaian Tugas Akhir .....	3-1
3.2 Perumusan Masalah.....	3-3
3.2.1 Menganalisis Sebab Akibat .....	3-3
3.2.2 Solusi Masalah .....	3-4
3.3 Kerangka Pemikiran Teoritis.....	3-4

3.3.1	Analisis Penggunaan Konsep.....	3-6
BAB 4	ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	4-1
4.1	Analisis Perangkat Lunak.....	4-1
4.1.1	Kebutuhan Fungsional.....	4-1
4.1.2	Kebutuhan Non-Fungsional.....	4-1
4.1.3	Analisis Pengguna .....	4-2
4.1.4	Pemodelan Berbasis Skenario.....	4-2
4.1.5	Deskripsi Perangkat Lunak.....	4-5
4.2	Design .....	4-6
4.2.1	Gambaran Alur Arsitektur.....	4-6
4.2.2	Arsitektur Pengguna .....	4-12
4.2.3	Perancangan Antar Muka .....	4-13
BAB 5	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	5-1
5.1	Kebutuhan Implementasi.....	5-1
5.1.1	Kebutuhan Perangkat Keras.....	5-1
5.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak & Kakas Untuk Pengembangan .....	5-1
5.2	Implementasi Antarmuka .....	5-2
5.2.1	Modelling Karakter.....	5-2
5.2.2	Rigging.....	5-4
5.2.3	IT Infrastruktur .....	5-12
5.2.4	Motion Capture.....	5-12
5.2.5	Unity.....	5-13
5.2.6	Audio.....	5-18
5.2.7	OBS Studio.....	5-20
5.3	Pengujian.....	5-24
5.3.1	Blackbox Testing.....	5-24
BAB 6	PENUTUPAN.....	6-1
6.1	Kesimpulan Tugas Akhir.....	6-1
6.2	Saran.....	6-1



# BAB 1

## PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi gambaran fenomena seharusnya yang menjadi target penyelesaian tugas akhir, serta penjelasan langkah-langkah penyelesaian tugas akhir. Bab Pendahuluan dimulai dengan menunjukkan latarbelakang persoalan, identifikasi masalah, tujuan dari tugas akhir, serta metodologi dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### 1.1 Latar Belakang

Privasi merupakan hal yang sangat krusial apalagi di era Teknologi Informasi saat ini. Data pribadi adalah data yang berupa identitas dan penanda personal seseorang yang bersifat pribadi. Adapun bahwa perlindungan privasi (dalam berbagai bentuk), sangat penting dalam era internet saat ini. Namun, perkembangan pesat dari masyarakat menyebabkan tantangan terkait dengan privasi karena meningkatnya kebutuhan pengungkapan diri pada tingkat interpersonal dan juga organisasi. Tetapi kita perlu tahu bahwa sebenarnya data privasi pada internet dapat menimbulkan ancaman kriminalitas bagi diri kita maupun keluarga kita. Maka dari itu perlu dipertimbangkan lagi ketika kita ingin menuliskan identitas asli di media sosial. Keterbukaan diri memang perlu, tapi akan lebih baik jika itu diimbangi dengan pembatasan diri dan mengerti cara menerapkan privasi. [IMA18]

Pada tahun 2016 di antara para Youtuber dari Jepang muncul istilah baru yaitu Virtual Youtuber. Virtual Youtuber adalah istilah yang diberikan bagi Youtuber yang menggunakan animasi sebagai pengganti dirinya sendiri. Hal ini mengacu pada karakter di akun tersebut untuk memberikan kesan lucu. Contoh Virtual Youtuber terkenal dari Indonesia adalah Andi Adinata, Alia Adelia & Mintchan,. Pemilik dari ketiga akun tersebut tidak menunjukkan jati diri yang sebenarnya kepada penontonnya, dan hanya menggunakan animasi pengganti dirinya. Di Indonesia saat ini ketertarikan masyarakat terhadap virtual youtuber sangat meningkat drastis[AND18]. Dengan adanya virtual youtuber mampu menampilkan diri dalam bentuk konten maupun streaming tanpa takut privasi diri sendiri tersebar.

Salah satu pembuatan virtual youtuber yang digunakan adalah *Facial Motion Capture* sebagai sebuah teknologi dari hasil proses komputer yang digunakan untuk mengidentifikasi wajah seseorang melalui citra digital yang tertangkap oleh kamera. Sistem ini merupakan sebuah tugas utama dari sistem penglihatan manusia yang dengan mudah dilakukan setiap hari, namun kemudahan ini masih sulit untuk sebuah alat yang ingin menyamai seperti kemudahan pada manusia, Pendeteksi wajah merupakan satu bentuk dari teknik pengolahan citra dengan mencocokkan bentuk wajah, tekstur wajah maupun banyak hal yang bisa diidentifikasi. Sistem pengenalan wajah harus bisa otomatis mendeteksi wajah dalam gambar ini melibatkan ekstrak fitur dan kemudian mengenalinya, terlepas dari pencahayaan, ekspresi, penerangan, penuaan, transformasi (translate, rotate and scale image) dan pose, yang merupakan tugas yang sulit. [DWI20]

Live2D adalah tools yang menghasilkan grafik 2D animasi, pada umumnya karakter live2d mempunyai style layaknya anime pada serial film, menggunakan metode layering, tanpa perlu menganimasikan frame by frame. Live2D memungkinkan pengguna menganimasikan ilustrasi dengan menyediakan ilustrasi dalam bagian-bagian yang terpisah seperti mata, mulut, dan rambut. Ilustrasi tersebut di beri tulang-tulang untuk dapat menganimasi ilustrasi tersebut. [LIV19]

Berdasarkan penjelasan yang sudah dibahas sebelumnya maka tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasi Virtual Youtuber dengan cara menggabungkan *facial motion capture* dengan karakter Live2D menggunakan *Unity* sebagai perangkat lunak yang berfungsi untuk retarget data facial motion capture kedalam karakter yang sudah di modelling dan di rigging pada Live2D. Karakter virtual 2 dimensi yang dihasilkan mampu melakukan visualisasi ekspresi wajah yang sesuai dengan ekspresi wajah manusia. Hasil akhir dari penelitian ini berupa aplikasi virtual youtuber yang sudah bisa menghasilkan ekspresi karakter mengikuti gerakan aktor dan mendekati ekspresi yang sama dengan aktor, lalu didapatkan Streaming video ataupun record video menggunakan OBS Studio untuk dipublikasikan ke berbagai platform terutama YouTube.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latarbelakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan yang dimunculkan pada tugas akhir adalah :

1. Bagaimana cara membuat karakter yang bisa digunakan oleh vtuber?
2. Bagaimana cara agar wajah karakter dapat mengikuti pergerakan wajah konten kreator nya?
3. Bagaimana cara menampilkan aplikasi vtuber ke media live streaming?

### **1.3 Tujuan Tugas Akhir**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian adalah :

1. Didapatkannya sebuah karakter Live2D sehingga karakter dapat dibuat sesuai dengan keinginan konten kreator.
2. Membuat aplikasi virtual youtuber dengan menggunakan teknologi facial motion capture menggunakan unity engine, sehingga karakter dapat mengikuti pergerakan dari wajah konten kreator.
3. Dihasilkannya sebuah video yang menggunakan teknologi vtuber.



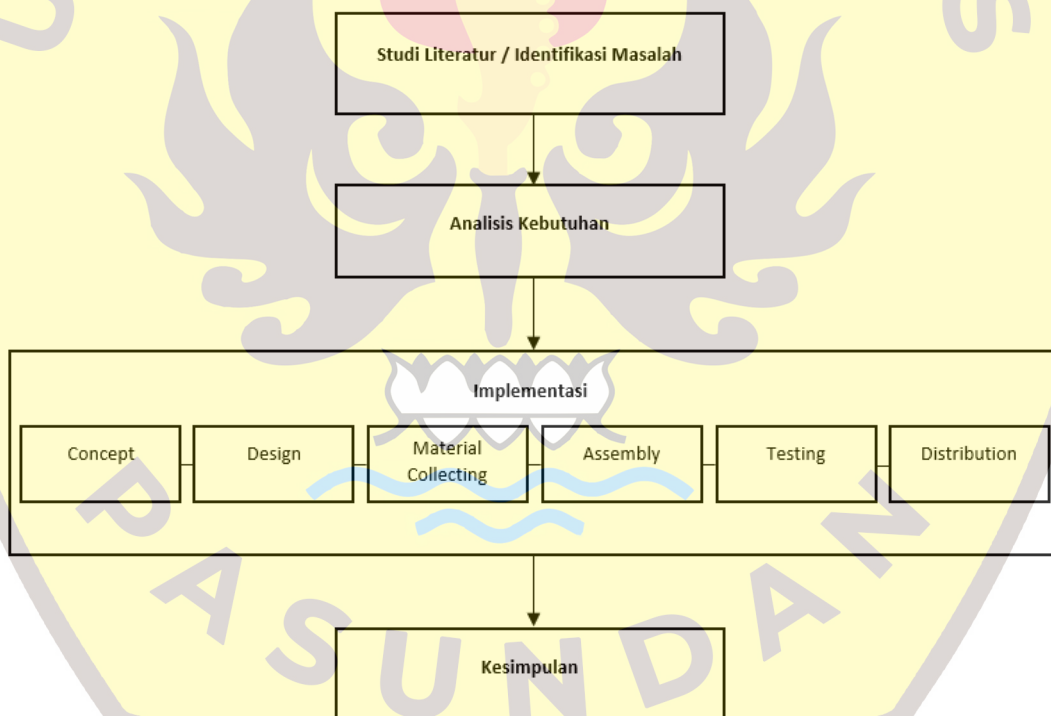
#### 1.4 Lingkup Tugas Akhir

Agar tidak meluas, maka lingkup pembahasan tugas akhir akan dibatasi. Adapun uraian lingkup tersebut adalah :

1. Implementasi ini tidak serta membuat konsep karakter Virtual Youtuber (VTUBER).
2. Implementasi ini hanya menangkap pergerakan *bust up* saja.
3. Implementasi pembuatan aplikasi Virtual Youtuber (VTUBER) ini menggunakan Unity.
4. Facial Motion Capture yang digunakan adalah Library OpenCV dan Dlib menggunakan webcam dengan source code openvhead karya TianxingWu.
5. Rigging karakter menggunakan Live2D Cubism.
6. Record video & streaming menggunakan OBS Studio
7. Bahasa pemrograman menggunakan Python dan C#

#### 1.5 Metodologi Tugas Akhir

Metodologi yang digunakan dalam langkah penyelesaian Tugas Akhir Implementasi vtuber adalah sebagaimana ditunjukkan oleh gambar di bawah 1.1.



Gambar 1.1 Metodologi Tugas Akhir

Berikut merupakan penjelasan mengenai langkah penyelesaian Tugas Akhir :

1. Study literatur/Identifikasi masalah

Pada tahap Study literatur/Identifikasi masalah melakukan pencarian dan membandingkan referensi yang didapat dari buku dan internet untuk mendapatkan materi yang sesuai dengan masalah yang nantinya dipecahkan dan dikembangkan.

2. Analisis kebutuhan

Pada tahap Analisis kebutuhan merupakan langkah Analisa terhadap kebutuhan system, pengumpulan data pada tahap ini bisa dilakukan dengan studi literatur. Proses dimana secara sistematis menguraikan pokok-pokok permasalahan yang dihadapi.

3. Implementasi

Pada tahap Implementasi merupakan langkah proses pembuatan virtual youtuber(VTUBER) mulai dari rigging karakter menggunakan Live2D lalu memasang Facial motion capture menggunakan SDK OpenCV dan Dlib dan di gabungkan kedalam unity sebagai blueprint dan menargetkan facial motion capture dengan karakter yang sudah di rigging. Setelah berhasil hasil dari virtual youtuber(VTUBER) akan melakukan streaming video atau record video menggunakan OBS Studio dengan menggunakan metodologi MDLC (Media Development Life Cycle). Menurut Luther (1994), metodologi pengembangan multimedia terdiri dari [LUT94].

1. Concept

Tahap concept (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audience). Selain itu menentukan macam media pembelajaran (presentasi, interaktif, dan lain-lain) dan tujuan media pembelajaran (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dan lain-lain), dan spesifikasi umum. Dalam tahap ini juga dilakukan identifikasi perkiraan kebutuhan yang dihasilkan dari pengamatan pada penelitian serta menentukan dasar aturan untuk perancangan, seperti ukuran media pembelajaran, target, dan lain-lain. Tujuan dan pengguna akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat mempengaruhi pembuatan design.

2. Design

Design (perancangan) adalah membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk media pembelajaran. Spesifikasi dibuat cukup rinci sehingga pada tahap berikutnya yaitu material collecting dan assembly tidak diperlukan keputusan baru, tetapi menggunakan apa yang sudah ditentukan pada tahap design. Namun demikian, sering terjadi penambahan bahan atau bagian media pembelajaran tambahan, dihilangkan atau diubah pada awal pengerjaan media pembelajaran. Tahap ini biasanya menggunakan storyboard untuk menggambarkan deskripsi tiap scene, dengan mencantumkan semua objek multimedia

struktur navigasi untuk menggambarkan menu yang akan digunakan dalam media pembelajaran.

### 3. Material Collecting

Material Collecting (pengumpulan bahan) adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan seperti image, animasi, audio dan video, dan lain-lain. Bahan yang diperlukan dapat diperoleh dari perpustakaan, pembuatan khusus, diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangan media pembelajaran yang dibuat. Tahap ini dikerjakan secara paralel dengan tahap assembly dari perpustakaan atau pembuatan khusus untuk aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman mengenai konsep procedure & function.

### 4. Assembly

Tahap assembly (pembuatan) adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan media pembelajaran berdasarkan storyboard dan struktur navigasi yang telah dibuat pada tahap design.

### 5. Testing

Tahap testing (uji coba/pengujian) dilakukan sebelum dibuatnya media pembelajaran (pre test) dan setelah dibuatnya media pembelajaran (posttest). Hasil akhir dapat mengetahui perbandingan pre test dan posttest.

### 6. Distribution

Tahapan dimana aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman mengenai konsep procedure & function disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung media pembelajarannya, maka dilakukan kompresi terhadap media pembelajaran tersebut.

### 4. Kesimpulan

Tahap ini merupakan hasil virtual youtuber(VTUBER) yang telah diuji sebelumnya pada tahap pengujian.

## 1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Buku Tugas Akhir ditulis dengan mengikuti sistematika sebagai berikut :

### BAB 1. PENDAHULUAN

Berisi penjelasan umum mengenai usulan penelitian yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir. Di dalamnya berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi pengerjaan tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.

**BAB 2. LANDASAN TEORI**

Berisi definisi-definisi, teori-teori, serta konsep-konsep dasar yang diperlukan untuk menganalisa masalah yang diteliti. Di dalam bab ini dikemukakan hasil-hasil penelitian yang termasuk di buku-buku teks ataupun makalah-makalah di jurnal-jurnal ilmiah yang terkait yang relevan sebagai referensi pengerjaan tugas akhir ini.

**BAB 3. SKEMA PENELITIAN**

Berisi kerangka penyelesaian tugas akhir, skema analisis yang akan dilakukan, analisis persoalan dan ketepatan solusi tugas akhir, analisis peta dan relevansi penggunaan konsep atau teori, analisis kesesuaian dan ketepatan pemilihan literature/sumber pustaka dan profile tempat penelitian yang dilakukan pada pengerjaan tugas akhir ini.

**BAB 4. ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Berisi mengenai analisis kebutuhan desain aplikasi. Di dalamnya berisi deskripsi mengenai aplikasi yang akan dibangun.

**BAB 5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Berisi cara pengimplementasian hasil analisis dan perancangan pada bab sebelumnya dengan proses pembuatan desain yang akan dibuat. Di dalamnya berisi aplikasi yang akan dibangun, juga berisi screenshot hasil pengujian dari aplikasi yang tengah dibangun.

**BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi mengenai hasil penelitian serta pernyataan yang didapat berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan, serta keterkaitan dari semua tahap yang dilakukan dalam penelitian. Di dalamnya terdapat pula saran yang diusulkan untuk penelitian selanjutnya.

### Daftar Pustaka

- [AFC18] A.F. Choiril Anam Fathoni, Rina Kartika, Sulaiman Hakim Lubis,. (2018). Penerapan Physiognomy Untuk Pengembangan Desain Karakter Pada Animasi.
- [AND18] Andi, Pradipta,. (2018). Ketertarikan Mahasiswa Sastra Jepang Universitas Darma Persada Terhadap Perkembangan Virtual Youtuber.
- [ARI19] Arie Prasetyo, Dwiana Rachmadewi Puspitaningrum,. (2019). Fenomena “Virtual Youtuber” Kizuna ai di Kalangan Penggemar Budaya Populer Jepang di Indonesia.
- [AWA20] Awal Pranowo,. (2020). Why MICRO EXPRESSION AND BODY LANGUAGE
- [DHA21] Dhanar Intan Surya Saputra , Iwan Setyawan,. (2021). Virtual YouTuber (VTuber) Sebagai Konten Media Pembelajaran Online
- [DWI20] Dwi Agung Al Ayubi, Dwi Arman Prasetya, Irfan Mujahidin ,. (2020). Pendeteksi Wajah Secara Real Time pada 2 Degree of Freedom(DOF) Kepala Robot Menggunakan Deep Integral Image Cascade.
- [HAK17] Hakim, Hilmy Bahy (2017) Rancang Bangun Aplikasi Personal Assistant Memanfaatkan Live2D sebagai User Interface pada Android.
- [HAN17] Hanugra Aulia Sidharta, S.T., M.MT,. (2017). Retrieved <https://binus.ac.id/malang/2017/10/introduction-to-open-cv/>
- [IMA18] Imam Teguh Islamy, Imam Teguh Islamy, Imam Teguh Islamy, Berry Humaidi Fuad, Evan, Nur Aini Rakhmawati,. (2018). Pentingnya Memahami Penerapan Privasi Di Era Teknologi Informasi
- [LIV19] Live2D,. (2019) Retrieved <https://www.live2d.com/en/about/>
- [MAT15] Matahari Bhakti Nendya,. (2015). Animasi Ekspresi Wajah Pada Karakter Virtual 3 Dimensi Berbasis Radial Basis Function
- [RIZ17] Rizky Naufal Perdana1 ,Budhi Irawan , Casi Setianingsih,. (2017). Perancangan Pintu Pintar Untuk Deteksi Wajah Nyata Berbasis Pengolahan Citra Digital Menggunakan Deteksi Gerak Fisiologis Design Of Smartdoor For Live Face Detection Based On Image Processing Using Physiological Motion Detection.