



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. *Virtual meeting*

Virtual meeting adalah salah satu media pertemuan secara *online* yang mediana menggabungkan beberapa elemen seperti teks, suara, gambar, dan video secara interaktif yang menggunakan teknologi seperti komputer dan smartphone sebagai *tools* nya [5]. *Virtual meeting* juga telah berkembang sekarang untuk membantu untuk melaksanakan kegiatan pendidikan dan melakukan pekerjaan secara remote dari rumah.[6]

2.2. *Virtual painter*

Virtual painter merupakan media yang menggunakan modul OpenCV dan bahasa pemrograman Python, Memberikan real time webcam data yang dipergunakan sebagai pendeteksi objek yang memungkinkan pengguna bisa menggambar bentuk sederhana dan menghapus dengan memindahkan posisi pola *gesture* ruas jari tangan pengguna [7].

2.3. Python

Python merupakan bahasa pemrograman yang dibuat oleh Guido van Rossum pada tahun 1991. Python mendukung banyak paradigma pemrograman yang termasuk berorientasi objek, imperatif, fungsional dan prosedural dan juga memiliki *library* standar dan lengkap yang besar [8].

Python didefinisikan sebagai bahasa pemrograman yang menggabungkan kemampuan dengan sintaks kode yang jelas dan fungsionalitas *library* yang sangat besar. Python merupakan *open source* yang tidak ada batasan dalam mendistribusikannya, dan juga dengan manajemen memori yang otomatis, menjadikan Python bahasa pemrograman yang dinamis [9].

2.4. Mediapipe

Mediapipe merupakan framework yang dipergunakan untuk membangun *pipeline* untuk melakukan inferensi pada data sensorik arbitrer. Mediapipe didesain

untuk para pelajar, peneliti, praktisi, dan software developers untuk membangun machine learning. Kasus penggunaan mediapipe adalah untuk rapid *prototyping* dari persepsi *pipeline* dengan model inferensi dan komponen lain yang dapat digunakan kembali [10].

2.5. OpenCV

OpenCV (*Open source Computer Vision*) yang merupakan salah satu *library* software yang ditujukan sebagai pengolahan citra secara real-time yang dibuat oleh Intel dan didukung oleh Willow Garage dan Itseez. OpenCV dirilis dibawah lisensi permisif BSD yang dapat memberikan kebebasan untuk dapat dimanfaatkan secara komersil tanpa perlu mencantumkan sumber. OpenCV juga sudah mendukung bahasa pemrograman lainnya seperti C++, C, Python dan Java dan juga sudah support di beberapa *virtual painter* operasi seperti Windows, Linux, Mac OS, iOS dan Android [11].

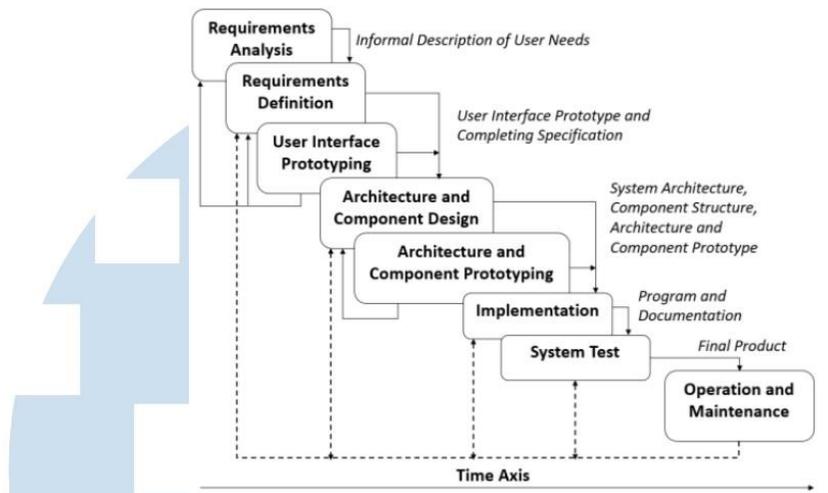
OpenCV juga didesain untuk efisiensi dalam membangun arsitektur machine learning yang dapat melacak dan memproses data lalu memanipulasinya secara real-time [12].

2.6. Hand tracking Module

Hand tracking Module merupakan salah satu modul dari *library* OpenCV yang fungsinya mendeteksi gerakan ruas jari tangan secara real-time dan memaksimalkan detail. Dapat mendeteksi dan mengenali ruas jari dengan penggunaan Python dan *library* OpenCV dalam keadaan cahaya, pose, atau orientasi bentuk tangan apapun [13].

2.7. Prototyping

Prototyping merupakan teknik untuk mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan informasi pengguna secara cepat, yang berfokus pada penyajian aspek-aspek *virtual painter* tersebut yang akan digunakan oleh pengguna [14].



Gambar 2. 1 Metode *Prototyping*

Sumber: [14]

Pada *Prototyping* terdapat 8 tahapan yaitu:

1. *Requirement Analysis*

Tahapan melakukan analisa apa saja yang dibutuhkan dalam perancangan proses pembuatan *virtual painter* ini.

2. *Requirement Definition*

Tahapan harus mendefinisikan segala kebutuhan yang digunakan dalam proses pembuatan *virtual painter* ini.

3. *Design Prototyping*

Tahapan membuat gambaran *prototype* dari *virtual painter* yang akan dirancang dalam berbentuk gambaran secara manual menggunakan *tools sketch editor* yang dipergunakan untuk pembuatan rancangan dasar *user interface* pada *virtual painter*.

4. *Architecture and Component Design*

Tahapan harus menyusun dan menentukan desain perancangan dan pembangunan untuk semua komponen yang dibutuhkan untuk pembuatan *virtual painter*.

5. *Architecture and Componen Prototyping*

Tahapan menyusun dan menentukan *prototyping* perancangan dan pembangunan dari jalannya keseluruhan fungsi pada *virtual painter*.

6. *Implementation*

Tahapan melakukan proses pengembangan serta pembuatan secara keseluruhan dari *virtual painter* sesuai dengan desain dan *prototyping* yang sudah direncanakan oleh peneliti.

7. *System Test*

Tahapan melakukan pengecekan terhadap *virtual painter* yang dilakukan setelah *virtual painter* selesai dibuat untuk melihat kondisi dari *virtual painter* setelah diimplementasi.

8. *Operation and Maintenance*

Tahapan melakukan perawatan serta pengawasan terhadap jalannya *virtual painter* agar saat dicoba, *virtual painter* tidak akan berubah fungsinya dan tidak mengalami kegagalan *virtual painter*.

2.8. *Unified Modeling Language (UML)*

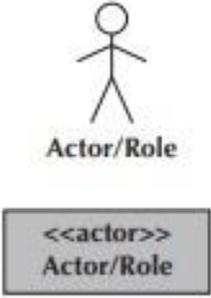
UML (Unified Modelling Language) merupakan salah satu *tool* yang dipergunakan untuk merancang pengembangan software atau *virtual painter* berdasarkan object-oriented. Unified Modelling Language memberikan sebuah penulisan standar *virtual painter* blueprint, yang dasarnya melingkupi proses bisnis, class, database scheme, dan komponen yang dibutuhkan dalam perancangan *virtual painter* software atau *virtual painter* [15].

Pemodelan Unified Modelling Language juga memberikan kemudahan serta pengembangan pada *virtual painter* serta mampu mengetahui alur dari *virtual painter* yang diharapkan dari perencanaan yang sudah disusun sebelumnya [15].

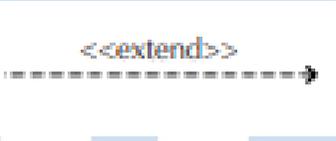
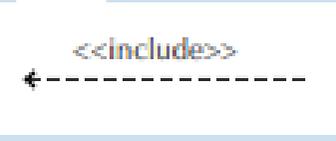
2.8.1. Use case diagram

Use case diagram adalah kegiatan dan interaksi yang sifatnya saling berkaitan antara aktor dan fungsi. Berfungsi sebagai teknik yang pemanfaatannya untuk pengembangan software untuk mengetahui *virtual painter* tersebut [15].

Tabel 2. 1 Simbol *Use case diagram*

Nama	Simbol	Keterangan
Aktor		Aktor merupakan komponen yang mempresentasikan seseorang yang fungsinya berinteraksi dengan <i>virtual painter</i>
Use Case		Merupakan penghubungan dari <i>child case</i> kepada <i>parent case</i> , menentukan bagaimana <i>child case</i> dapat memspecialisasikan semua perilaku dan karakteristik kepada <i>parent child</i> .
Relasi Asosiasi		Merupakan hubungan antara aktor dengan <i>use case</i>

Sumber: [15]

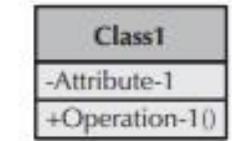
Nama	Simbol	Keterangan
Extend		Merupakan fungsi untuk menunjukkan bahwa sebuah use case merupakan tambahan fungsi terhadap use case lainnya tergantung kondisi.
Include		Merupakan fungsi bahwa sebuah use case merupakan fungsional dari use case lainnya.
Relasi Asosiasi Berarah		Merupakan hubungan antara aktor dan use case yang bertujuan untuk memberikan indikasi bahwa aktor sedang berinteraksi dengan <i>virtual painter</i> .
Frame		Merupakan bagian dari penentuan konteks dari diagram

Sumber: [15]

2.8.2. Class diagram

Class diagram merupakan penggambaran inti dari struktur diagram yang digunakan dalam berbagai aktivitas dalam berbagai aktivitas dalam pengembangan *virtual painter*. *Class diagram* juga merupakan struktur karena fungsinya yang menggambarkan hal – hal apa saja yang harus ada di dalam *virtual painter* yang dimodelkan dengan berbagai macam komponen [16].

Tabel 2. 2 Simbol *Class diagram*

Notasi	Nama	Deskripsi
 <p>The diagram shows a rectangular box representing a class. The top section is shaded and contains the text 'Class1'. The bottom section is divided into two horizontal compartments: the top one contains '-Attribute-1' and the bottom one contains '+Operation-1()'.</p>	Class Name	Merupakan nama dari class.
<p>attribute name /derived attribute name</p>	Attribute	Merupakan sebuah properti dari class yang berfungsi untuk menggambarkan batasan nilai yang ada pada object dari class.

Sumber: [15]

Notasi	Nama	Deskripsi
	Operate	Merupakan apa saja yang bisa dilakukan sebuah class, atau apa yang class lain bisa lakukan untuk sebuah class.

Sumber: [15]

Tabel 2. 3 Simbol Relasi *Class diagram*

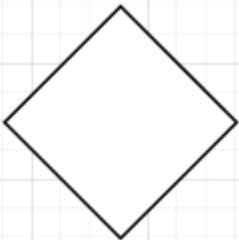
Simbol	Keterangan
1	Hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau ada satu atau lebih dari satu
1..*	Ada satu atau lebih dari satu
0..1	Boleh tidak ada atau maksimal satu
n..n	Batasan antara, Contoh: 1..2 yang mempunyai arti minimal satu dan maksimal nya dua

Sumber: [15]

2.8.3. *Activity diagram*

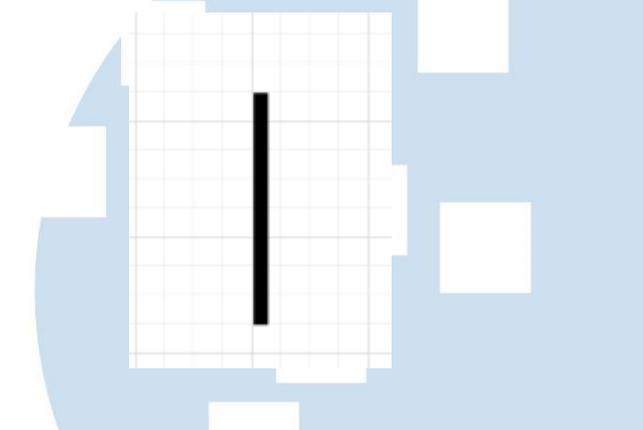
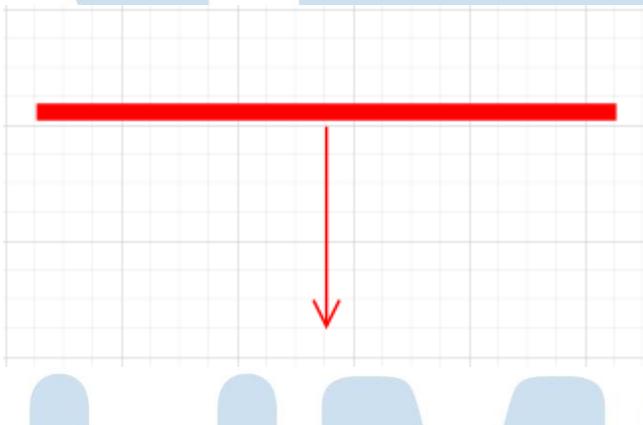
Activity diagram merupakan alur pemodelan dari aktivitas didalam *virtual painter* yang sedang dalam proses pengerjaan, dimana masing – masing aktivitas dimulai, kejadian yang kemungkinan akan terjadi, dan bagaimana berakhirnya *virtual painter* tersebut. *Activity diagram* juga merupakan pengembangan dari *use case* yang sudah memiliki aktivitas didalamnya, *activity diagram* tidak memiliki perilaku aktor didalamnya, tetapi *activity diagram* dapat digunakan sebagai penggambaran alur kerja *virtual painter*.

Tabel 2. 4 Simbol *Activity diagram*

Simbol	Keterangan
	Posisi start
	Posisi end
	Activity
	Decision

Sumber: [15]

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Simbol	Keterangan
	Fork node
	Join Node

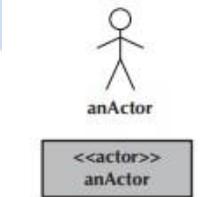
Sumber: [15]

UMMN
 UNIVERSITAS
 MULTIMEDIA
 NUSANTARA

2.8.4. Sequence diagram

Sequence diagram yang merupakan sebuah diagram untuk menggambarkan interaksi antara aktor terhadap objek pada *virtual painter* yang disusun secara berurutan [17].

Tabel 2. 5 Simbol *Sequence diagram*

Simbol	Keterangan
	Kelas object
	Aktor
	<i>Lifeline</i>
	<i>Message</i>

Sumber: [15]

2.9. *Black-box testing*

Blackbox Testing menurut [18] merupakan pengujian yang membuat *virtual painter* yang dibuat menjadi memiliki kualitas yang lebih baik serta waktu penggunaan akan lebih baik, sehingga menguntungkan bagi pengerjaan *virtual painter*.

Menurut Roger dalam Daniel (2014:36) *Black box testing* adalah pengujian aspek fundamental *virtual painter* tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar [14].

2.10. Skala Likert

Skala likert yang merupakan skala pengukuran psikologis yang biasanya umum dipergunakan dalam kuesioner dan juga merupakan pengukuran skala yang banyak digunakan pada riset penelitian berupa survei. Ada juga skala likert dipergunakan sebagai pengukuran minat positif dan minat negatif [19].

Skala pengukuran pada likert biasanya dipergunakan beberapa pemilihan dengan format:

1. Sangat Setuju
2. Setuju
3. Tidak Setuju
4. Sangat Tidak Setuju

Skala pengukuran pada format diatas bisa mempergunakan skor penilaian yang akan dipergunakan sebagai penentu nilai kuantitatif.

2.11. *User Experience Questionnaire (UEQ)*

User Experience Questionnaire (UEQ) merupakan salah satu kuesioner yang hasil didapatkan dapat digunakan untuk test kegunaan dalam mengukur tingkat *user experience* pada suatu produk dengan cepat [20]. Ada 6 skala dengan total 26 elemen yang dikategorikan berdasarkan skala pengukuran yang terdapat pada UEQ [21]. Berikut merupakan 6 skala yang ada pada UEQ, yaitu:

a. Attractiveness (Daya Tarik)

Kesan keseluruhan terhadap produk. Seberapa besar daya tarik dari pengguna terhadap sebuah produk, Misal: bagus atau jelek, atraktif atau tidak atraktif.

b. Efficiency (Efisiensi)

Adanya kemungkinan sebuah produk dapat digunakan secara cepat dan secara efisien. Seberapa besar dari pengguna yang dapat menyelesaikan tugasnya tanpa usaha yang lebih atau efisien. Misal: cepat atau lambat, praktis atau tidak praktis.

c. Perspicuity (Kejelasan)

Seberapa besar kejelasan dari sebuah produk dan dari pengguna yang memungkinkan untuk menggunakan produk ini, dan melihat apa pengguna dapat membiasakan diri dalam menggunakan produk ini.

d. Dependability (Ketepatan)

Melihat apa pengguna merasa dalam kontrol interaksi dan apakah produk aman dan dapat diprediksi, dan seberapa besar ketepatan yang dirasakan oleh pengguna melalui kontrol yang pengguna miliki.

e. Stimulation (Stimulasi)

Melihat apa produk menarik dan menyenangkan pada saat pengguna menggunakan produk tersebut, dan melihat seberapa besar motivasi untuk pengguna dalam menggunakan produk.

f. Novelty (Kebaruan)

Melihat dari seberapa besar inovasi dan kreatifitas produk dari pandangan pengguna, dan apa produk bisa mendapatkan perhatian pengguna.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

Berikut merupakan 26 elemen pertanyaan yang ada pada 6 skala, yaitu:

	1	2	3	4	5	6	7		
menyusahkan	<input type="radio"/>	menyenangkan	1						
tak dapat dipahami	<input type="radio"/>	dapat dipahami	2						
kreatif	<input type="radio"/>	monoton	3						
mudah dipelajari	<input type="radio"/>	sulit dipelajari	4						
bermanfaat	<input type="radio"/>	kurang bermanfaat	5						
membosankan	<input type="radio"/>	mengasyikkan	6						
tidak menarik	<input type="radio"/>	menarik	7						
tak dapat diprediksi	<input type="radio"/>	dapat diprediksi	8						
cepat	<input type="radio"/>	lambat	9						
berdaya cipta	<input type="radio"/>	konvensional	10						
menghalangi	<input type="radio"/>	mendukung	11						
baik	<input type="radio"/>	buruk	12						
rumit	<input type="radio"/>	sederhana	13						
tidak disukai	<input type="radio"/>	menggembirakan	14						
lazim	<input type="radio"/>	terdepan	15						
tidak nyaman	<input type="radio"/>	nyaman	16						
aman	<input type="radio"/>	tidak aman	17						
memotivasi	<input type="radio"/>	tidak memotivasi	18						
memenuhi ekspektasi	<input type="radio"/>	tidak memenuhi ekspektasi	19						
tidak efisien	<input type="radio"/>	efisien	20						
jelas	<input type="radio"/>	membingungkan	21						
tidak praktis	<input type="radio"/>	praktis	22						
terorganisasi	<input type="radio"/>	berantakan	23						
atraktif	<input type="radio"/>	tidak atraktif	24						
ramah pengguna	<input type="radio"/>	tidak ramah pengguna	25						
konservatif	<input type="radio"/>	inovatif	26						

Gambar 2. 2 Pernyataan *User Experience Questionnaire*

Sumber:[21]

Dari enam skala UEQ data dapat diolah dengan menggunakan *UEQ tool analysis*. Data yang sudah diolah dijadikan hasil untuk mengetahui nilai yang dihasilkan dari setiap skala yang didapatkan dan digunakan untuk membandingkan nilai hasil perhitungan setiap skala [21].

2.12. Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 6 Tabel Penelitian Terdahulu

Penulis	Judul	Nama Jurnal	Hasil Penelitian
Patil, Yash Paun, Mihir Paun, Deep Singh, Karunesh Borate, Vishal Kisan	<i>Virtual painting with OpenCV Using Python</i>	International Journal of Scientific Research in Science and Technology Print ISSN: 2395-6011 <i>Online</i> ISSN: 2395-602X (www.ijrst.com) Volume 5 Issue 8, November-December-2020	Pengujian kemampuan OpenCV sebagai pembuatan <i>virtual painter</i> virtual air painting
Gangadhara Rao Kommu 1Assistant	An Efficient Tool For <i>Online Teaching Using OpenCV</i>	International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT) Volume 9, Issue 6 June 2021	Penggunaan masking marker sebagai <i>tool</i> untuk perancangan <i>virtual painter</i>
Saurabh uday Saoji	Basic Paint Window Application Via Webcam Using OpenCV and Numpy in Python	Journal of Interdisciplinary Cycle Research Volume XIII, Issue VII, July/2021	Penggunaan <i>library</i> numpy sebagai source serta fingertip tracking sebagai media untuk merancang <i>virtual painter</i> menggunakan webcam