

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY
SEBAGAI MEDIA INFORMASI MELALUI POSTER
MENGUNAKAN WebVR**

(Skripsi)

Oleh
NAZRAH EFRILIA PUTRI



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA INFORMASI MELALUI POSTER MENGGUNAKAN WebVR

Oleh

NAZRAH EFRILIA PUTRI

Poster digunakan untuk memberikan informasi yang pada umumnya ditampilkan dalam bentuk berupa gambar atau foto. Perkembangan teknologi memudahkan penyajian informasi pendaftaran Kekayaan Intelektual dapat lebih interaktif pada poster dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR). AR adalah suatu teknologi dengan menggabungkan dunia nyata dengan data digital. AR memperbolehkan pengguna melihat objek maya dua dimensi atau tiga dimensi yang diproyeksikan terhadap dunia nyata. Penelitian ini menggunakan metode *User Experience* (UX). UX memiliki tahapan yaitu, *requirement gathering, alternative desain, prototyping, evaluation*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan AR pada poster media informasi bagaimana tahapan cara pendaftaran Hak Cipta, Paten, Merek dan Desain Industri. Hasil dari penelitian ini yaitu menyajikan tampilan pada poster dengan teknologi AR menggunakan *web virtual reality* (WebVR). Marker yang sudah tersedia di poster sudah disematkan informasi mengenai tahapan pendaftaran Kekayaan Intelektual di Universitas Lampung yang dapat diakses menggunakan Smartphone. Implementasi Teknologi *Augmented Reality* sebagai Media Informasi melalui Poster menggunakan *WebVR* dapat diterima dengan baik oleh pengguna dengan rata-rata hasil 77,375 yang didapatkan dari hasil *User Acceptance Test* dengan responden berjumlah 40 orang.

Kata kunci: *Augmented Reality, web virtual reality, marker, User Experience, User Acceptance Test*

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY AS A MEDIA INFORMATION THROUGH USING WebVR

BY

NAZRAH EFRILIA PUTRI

Posters are used to provide information that is generally displayed in the form of images or photographs. The development of technology facilitates the presentation of intellectual property registration information can be more interactive on posters using Augmented Reality (AR) technology. AR is a technology by combining the real world with digital data. AR allows users to view two-dimensional or three-dimensional virtual objects that are projected against a real dunita. This research uses the User Experience (UX) method. UX has stages namely, requirement gathering, alternative design, prototyping, evaluation. The purpose of this research is implementing AR on the media poster information on how to phase the registration of copyright, patent, brand and industrial design. The result of this research is presenting a display on posters with AR technology using a Web virtual reality (WebVR). Marker that is already available in the poster has been pinned information about the registration phase of the intellectual property in Lampung University which can be accessed using Smartphone. The implementation of Augmented Reality technology as information Media through posters using WebVR can be received well by users with an average yield of 77, 375 which obtained from the results of User Acceptance Test with respondents amounting to 40 people.

Keywords: Data normalization, Database, PostgreSQL, Response time, Village potential,

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI
MEDIA INFORMASI MELALUI POSTER MENGGUNAKAN WebVR**

Oleh

Nazrah Efrilia Putri

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar

SARJANA TEKNIK

Pada

Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Lampung



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI TEKNOLOGI
AUGMENTED REALITY SEBAGAI
MEDIA INFORMASI MELALUI
POSTER MENGGUNAKAN WebVR

Nama Mahasiswa : Nazrah Efrilia Putri

Nomor Pokok Mahasiswa : 1415061033

Program Studi : Teknik Informatika

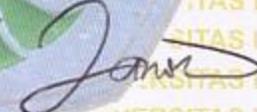
Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik



1. Komisi Pembimbing

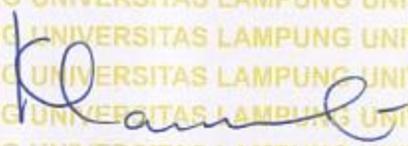

Ing. Hery Dian Septama, S.T
NIP. 19850915 200812 001

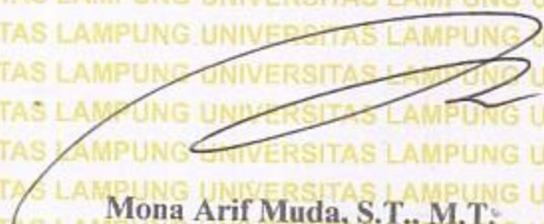

Meizano Ardhi M, S.T., M.T
NIP. 19810528 201212 001

2. Mengetahui

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ketua Program Studi
Teknik Informatika


Khairudin, Ph.D., Eng
NIP. 19700719 200012 1 001


Mona Arif Muda, S.T., M.T.
NIP. 19711112 200003 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Ing. Hery Dian Septama, S.T.

Sekretaris : Meizano Ardhi M, S.T., M.T

Penguji

Bukan Pembimbing : Mona Arif Muda, S.T., M.T.

2. Dekan Fakultas Teknik

Prof. Suharno, M.sc., Ph.D

NIP 19620717 198703 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 12 Desember 2019



SURAT PERNYATAAN

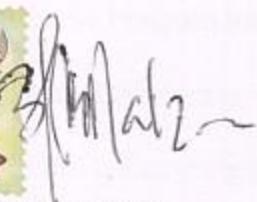
Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah dilakukan oleh orang lain dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini sebagaimana yang disebutkan dalam daftar pustaka.

Selain saya menyatakan juga bahwa skripsi ini dibuat oleh saya sendiri.

Apabila pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia dikenai sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 21 Desember 2019




Nazrah Efrilia Putri
1415061033

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, pada tanggal 5 Mei 1995, Putri pertama dari lima bersaudara, dari Bapak Efri Eriton. dan Harnelly. Pendidikan formal yang pernah ditempuh oleh penulis di saat Sekolah Dasar adalah Sekolah Dasar Swasta Al-Kautsar yang diselesaikan pada tahun 2007. Kemudian meneruskan di Sekolah Menengah Pertama Swasta Al-Kautsar yang di selesaikan pada tahun 2010. Melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Bandar Lampung dan berhasil tamat di tahun 2013.

Tahun 2014, penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Jurusan S1 Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lampung. Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Polda Lampung pada tahun 2017.

Pada bulan Juli - Agustus 2017 penulis mengaplikasikan ilmu di bidang akademis dengan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Indraloka II, Kecamatan Way Kenanga, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN UNTUK

“Ayahanda Efri Eriton dan Ibunda Harnelly, terima kasih atas segala doa, pengorbanan, kasih sayang, motivasi dan cinta. Sehingga, dapat mengiri dalam langkah maupun usaha untuk mencapai keberhasilan.”

“Adikku M.Syehan E.E, M. Faruq E.E, M.Farid E.E, dan M.Farrel E.E, yang telah memberikan semangat baik secara motivasi maupun semangat”

“Almamaterku dan Kampus Teknik Universitas Lampung
tercinta”

SANWACANA

Bismillahirrahmanirrahim...

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas segala rahmat, hidayah, serta nikmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Shalawat serta salam tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sebagai tauladan umat manusia di dunia.

Skripsi dengan judul **“Implementasi Teknologi Augmented Reality sebagai Media Informasi Melalui Poster Menggunakan WebVR”** disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Suharno, M.Sc.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Khairudin, Ph.D., Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung.
3. Mona Arif Muda, S.T.,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Lampung.

4. Ing.Hery Dian Septama, S.T selaku Pembimbing Utama, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, saran, bimbingan, serta nasihat dalam mengerjakan penelitian hingga selesai.
5. Meizano Ardhi Muhammad, S.T.,M.T selaku Pembimbing Kedua yang telah banyak membantu, meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, saran, bimbingan, serta nasihat dalam mengerjakan penelitian hingga selesai.
6. Raden Arum Setia P, S.Si.,M.T selaku Pembimbing Kedua sebelumnya yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan dan bimbingan saat akan seminar proposal.
7. Mona Arif Muda, S.T.,M.T selaku Penguji Utama, yang telah membantu sehingga membuat skripsi ini menjadi lebih baik dengan bimbingan dan masukan yang diberikan.
8. Yessi Mulyani, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang memberikan bimbingan selama menempuh kuliah di Program Studi Teknik Informatika.
9. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membagikan ilmunya kepada penulis.
10. Mbak Rika Asliana yang telah membantu penulis dalam hal administrasi di Program Studi Teknik Informatika.
11. Kepada Grup Pejuang ST aka Butter Cookies jilid II yang telah menemani dari awal maba, masa perang, masa tempur, masa pendinginan sampai penulisan skripsi ini Arnensius Arista Ginting, Ayuna Kintani, Brygita Ayu Septiana, Fahreza Apriyoga, Kadek Chrisna Kharisma, dan Okta Rinaldy Terimakasih telah memberikan saran dan nasehat terbaik.

12. Kepada Ardis Alzena, Bianca Sukma Arananda, Danita Aprisia, Helen Fitri Alinsia, dan Mega Sekar Ningrum yang telah menemani penulis dari Sekolah Menengah Atas (SMA) hingga sampai sekarang yang selalu mendukung, memberi saran, serta mengingatkan untuk menyelesaikan skripsi ini.
13. Kepada para penghuni grup Wakanda Forever yang telah memberikan dukungan semangat kepada penulis dan setia menemani di ruang serbaguna Perpustakaan.
14. Teman seperjuangan seluruh mahasiswa Teknik Informatika 2014 yang telah membantu dalam menyelesaikan masa kuliah.
15. Kepada Arnensius Arista Ginting terima kasih telah menemani saya dari awal sampai akhir, semoga kebaikan berbuah kebaikan.

Akhir kata, Penulis meminta maaf karena menyadari masih ada kekurangan pada tugas akhir yang dikerjakan ini, untuk itu kritik dan saran yang membangun masih diperlukan demi kemajuan di masa depan. Semoga Allah membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Bandarlampung, 21 Desember 2019
Penulis,

Nazrah Efrilia Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	vii
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Hak Atas Kekayaan Intelektual (HaKI).....	5
2.2 Hak Cipta	6
2.3 Paten	6
2.4 Merek	7
2.5 Desain Industri	9
2.6 Poster	10
2.7 <i>Augmented Reality (AR)</i>	10
2.8 <i>Web VR</i>	12
2.9 <i>Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking)</i>	12
2.10 <i>Quick Response Code QR-Code</i>	13
2.11 JavaScript.....	16
2.12 <i>HTML (Hyper Text Markup Language)</i>	17

2.13 PHP	18
2.14 CSS	19
2.15 A-Frame	20
2.16 Ar.js.....	21
2.17 Metode <i>User Experience</i>	21
2.17.1 Requirement Gathering	23
2.17.2 Alternative Design	24
2.17.3 <i>Prototyping</i>	25
2.17.4 <i>Evaluation</i>	26
2.18 Penelitian Terkait	26

BAB III

METODE PENELITIAN32

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.2 Alat dan Bahan.....	33
3.3 Tahapan Penelitian.....	34
3.3.1 <i>Requirement Gathering</i>	35
3.3.2 Alternative Design	46
3.3.3 <i>Prototyping</i>	48
3.3.4 <i>Evaluation</i>	49

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN50

4.1 <i>Prototyping</i>	50
4.2 Hasil	52
4.3. Evaluation	80
4.4 Pembahasan.....	86

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN91

5.1 Kesimpulan	91
----------------------	----

5.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Logo Hak Cipta	6
Gambar 2.2 Paten	7
Gambar 2.3 Merek	8
Gambar 2.4 Desain Industri	10
Gambar 2.5 Diagram ilustrasi AR menggunakan <i>Smartphone</i>	11
Gambar 2.6 Logo WebVR	12
Gambar 2.7 Marker Based Tracking	13
Gambar 2.8 Stuktur QR Code	14
Gambar 2.9 Logo HTML	18
Gambar 2.10 Logo PHP	18
Gambar 2.11 Logo CSS	20
Gambar 2.12 Logo A-Frame	20
Gambar 2.13 Logo Ar.js	21
Gambar 2.14 Metode Penelitian <i>User Experience (UX)</i>	22
Gambar 3.1 Metode Penelitian <i>User Experience (UX)</i>	35
Gambar 3.2. Hasil Survey tata cara pendaftaran HaKI.....	37
Gambar 3.3. Hasil Survey apakah Poster butuh informasi dengan teknologi AR.....	37
Gambar 3.4. Hasil Survey apakah anda mengetahui Produk Haki di Unila	38
Gambar 3.5. Hasil Survey tampilan poster	38
Gambar 3.6. BPMN dari sistem	41
Gambar 3.7 Use case Diagram.....	42

Gambar 3.8 Mockup Poster.....	45
Gambar 3.9 Mockup url	45
Gambar 3.10 <i>Affinity Diagram</i>	47
Gambar 4.1 Sketsa Prototyping	51
Gambar 4.2 Tampilan Prototyping yang akan dibuat	52
Gambar 4.3 Poster Hak Cipta	56
Gambar 4.4 Poster Merek	58
Gambar 4.5 Poster Paten	60
Gambar 4.6 Poster Desain Industri	62
Gambar 4.7 Poster Hak Cipta Bahasa Lampung.....	63
Gambar 4.8 Marker Poster Hak Cipta.....	65
Gambar 4.9 Marker Poster Merek.....	67
Gambar 4.10 Marker Poster Paten	68
Gambar 4.11 Marker Desain Industri.....	69
Gambar 4.12 Marker Hak Cipta Kamus Bahasa Lampung.....	70
Gambar 4.13 QR Code pada Poster	71
Gambar 4.14 Tampilan awal Poster AR	71
Gambar 4.15 <i>User Interface</i> Poster.....	71
Gambar 4.16 Perintah untuk memanggil library aframe dan teks	73
Gambar 4.17 Perintah untuk memanggil gambar dalam library	73
Gambar 4.18 Perintah untuk mengakses kamera	74
Gambar 4.19 Perintah untuk memanggil marker	75
Gambar 4.20 Tampilan akses kamera pada <i>web browser</i>	76
Gambar 4.21 Tampilan <i>Augmented Reality</i>	77

Gambar 4.22 Tampilan saat UC Browser tidak mendukung	81
Gambar 4.23 Chart Bar Hasil Kuesioner	86
Gambar 4.24 Tampilan 1.....	87
Gambar 4.25 Iterasi 2	88
Gambar 4.26 Iterasi 3	88
Gambar 4.27 Skor SUS	90

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1. Penjadwalan Aktivitas Penelitian	32
Tabel 3.2 Alat dan Bahan.....	33
Tabel 3.3. Urutan informasi yang dibutuhkan pengguna.....	39
Tabel 3.4 Karakteristik Pengguna	39
Tabel 3.5. Skenario <i>Use Case</i>	43
Tabel 4.1 Alat dan Bahan.....	78
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Sistem.....	79
Tabel 4.3 Perangkat <i>Browser</i> dan <i>Smartphone</i>	81
Tabel 4.4 Pertanyaan Kuesioner	83
Tabel 4.5 Tabel Hasil Perhitungan.....	84

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pesat teknologi komputer di masa kini membuat permintaan mengenai cara penyajian informasi yang lebih interaktif berkembang dengan sangat cepat. Hidup pada era informasi ini, di mana era *Smartphone* (ponsel) memiliki prosesor memiliki kinerja tinggi dan membuat *Smartphone* tidak kalah dengan performa komputer. Pemanfaatan penggunaan Teknologi Informasi (TI) dalam sebuah proses informasi mengalami perkembangan dengan pesat. Teknologi informasi terbaru yang kini sudah digunakan dalam sebuah penyampaian informasi dengan menggunakan teknologi terbaru yaitu teknologi *Augmented Reality* (AR).

Augmented Reality (AR) adalah penelitian yang digabungkannya antara data komputer grafis 3D dan dunia nyata dalam bidang komputer. Semakin terus berkembangnya AR membuat teknologi ini menjadi banyak dicari. Teknologi AR ini tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, tetapi AR adalah hanyalah menambahkan atau pun dapat melengkapi kenyataan. AR saat ini sudah banyak digunakan dalam berbagai aspek kehidupan termasuk juga pada perkembangan teknologi AR telah memberikan banyak kontribusi ke dalam

berbagai bidang meliputi periklanan, perjalanan wisata, desain rekayasa, robotik, militer, medis, hiburan, konstruksi, dan juga pemasaran.

Salah satu implementasi AR di bidang media informasi yaitu memberikan informasi untuk melakukan pendaftaran HaKI (Hak Atas Kekayaan Intelektual) yang di antaranya adalah Hak Cipta, Paten, Merek dan Desain Industri dan juga memperkenalkan produk-produk dari HaKI dengan memanfaatkan teknologi AR melalui media poster.

Dengan memanfaatkan AR yang menggabungkan dunia maya dengan dunia nyata adalah solusi yang baik dengan menggunakan AR. Poster berfungsi untuk memberikan informasi kepada pembacanya, informasi dapat ditampilkan dalam bentuk 3D secara virtual kepada pembaca sebenarnya dengan menggunakan teknologi AR.

Masyarakat mengetahui segala sesuatu informasi pada umumnya hanya dari bentuk gambar, buku, atau foto yang masih berbentuk 2D. Menggunakan teknologi AR, informasi dapat ditampilkan dalam bentuk 3D secara virtual kepada pembaca sebenarnya dengan menggunakan teknologi AR informasi ditampilkan dalam bentuk *Augemented Reality* (AR), yang nantinya menggunakan perangkat *Smartphone*, sehingga HaKI dapat melengkapi informasi yang belum termuat pada poster melalui tampilan AR yang akan ditampilkan.

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat menampilkan informasi ke dalam bentuk tampilan *Augemented Reality* ataupun gambar 3D sehingga dapat membantu para Civitas Akademik Univeritas Lampung untuk mengetahui informasi yang lebih lengkap mengenai tahapan-tahapan cara

mendaftarkan Hak Cipta, Paten, Merek, dan Desain Industri dan memperkenalkan produk-produk dari HaKI.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan AR pada poster media informasi bagaimana tahapan cara pendaftaran Hak Cipta, Paten, Merek dan Desain Industri agar informasi yang ditampilkan dapat memudahkan para pengguna mengenali produk yang sudah dihasilkan HaKI (Hak Kekayaan Intelektual) dan informasi pelengkap lebih rinci.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah terimplementasikan teknologi AR sebagai penunjang kebutuhan sistem yang memungkinkan penjelasan tahapan pendaftaran Hak Cipta, Paten, Merek dan Desain Industri dan memperkenalkan produk-produk HaKI pada poster terkait sehingga memudahkan para penggunanya.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada masalah yang terdapat di latar belakang, rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana cara mengimplementasikan teknologi AR menggunakan *WebVR* sehingga terbangun media informasi poster yang dilengkapi penjelasan secara rinci.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan dan pemahaman mengenai materi tugas akhir ini, tulisan ini dibagi menjadi lima bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Memuat latar belakang, tujuan, manfaat penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori-teori yang menunjang pada proses implementasi *Augmented Reality* seperti Web AR, Marker, Javascript, HTML, PHP, *Marker Based Tracking*, CSS, *A-frame*, Hak Cipta, Paten, Merek, Desain Industri dan lain lain.

BAB III METODE PENELITIAN

Menjelaskan waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, prosedur penelitian serta rancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas tahapan yang dilaksanakan sesuai dengan metode penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan dan pengujian alat, dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hak Atas Kekayaan Intelektual (HaKI)

Hak Atas Kekayaan Intelektual (HaKI) adalah sebuah hak dimana seseorang atau sekelompok orang mendapatkan hak eksklusif yang diberikan oleh hukum atas karya ciptanya. Menurut UU No. 12 Tahun 1997 yang sudah disahkan oleh DPR-RI pada tanggal 21 Maret 1997. HaKI adalah hak-hak secara hukum yang berhubungan terhadap permasalahan hasil penemuan, kreativitas seseorang atau pun beberapa orang yang berhubungan pada perlindungan permasalahan reputasi dan juga tindakan/jasa dalam bidang komersial.

Peran HaKI adalah untuk membangkitkan kesadaran tentang pentingnya atas sebuah daya kreasi dan inovasi intelektual yang perlu dicapai pada setiap manusia, kemampuan daya saing tiap pencipta saat melakukan inovasi-inovasi yang kreatif dapat dilakukan oleh siapa saja yang ingin maju sebagai salah satu faktor pembentuk. Hak Kekayaan Intelektual merupakan suatu hak atas semua akan hak keberadaan atas segala sesuatu yang bersumber dari hasil kerja otak dan hasil kerja rasio [1].

2.2 Hak Cipta

Hak Cipta merupakan hak yang diberikan secara eksklusif kepada pencipta yang menggunakan penguasaan gagasan atau penggunaan hasil yang diatur sebuah informasi tertentu. Seseorang yang memiliki sebuah kepemilikan dari hak cipta diberikan hak eksklusif dengan beberapa pengecualian. Hukum mengatur hak cipta mencakup sebuah ciptaan berupa perwujudan pada suatu gagasan tertentu dan juga tidak mencakup ke dalam gagasan umum, konsep, fakta, gaya, atau teknik yang terbentuk dalam ciptaan sehingga dapat diwujudkan dan diwakilkan. Indonesia sendiri pada saat ini memiliki suatu peraturan terbaru dalam mengatur tentang sebuah Hak Cipta adalah Undang-undang Hak Cipta No 28 tahun 2014 yakni hak cipta merupakan hak eksklusif dari sebuah ciptaan yang sudah diwujudkan ke dalam bentuk nyata oleh seorang pencipta yang diciptakan secara otomatis berdasarkan dari prinsip deklaratif tanpa adanya pembatasan dan mengurangi atas ketentuan peraturan perundang-undangan.



COPYRIGHT

Gambar 2.1 Logo Hak Cipta

2.3 Paten

Paten adalah hak yang diberikan oleh negara berupa hak eksklusif atas hasil dari penemuannya dapat berupa bentuk bidang teknologi, dalam waktu tertentu selama melaksanakan sendiri Invensinya tersebut atau dilaksanakan kepada pihak lain lalu

diberikan persetujuannya. Invensi itu sendiri adalah sebuah ide yang dituangkan oleh Inventor untuk memecahkan sebuah masalah dalam kegiatan spesifik pada bidang tertentu yaitu bidang teknologi berupa pengembangan produk, proses, produk, dan penyempurnaan. Sedangkan Inventor adalah seorang yang melaksanakan sendiri atau dalam bentuk beberapa orang yang secara bersama-sama melakukan kegiatan yang ide nya dituangkan sehingga menghasilkan Invensi.

Konsep dari Paten yaitu mendorong seorang Inventor untuk membuka sebuah pengetahuan agar kemajuan masyarakat dan sebagai gantinya, Inventor mendapat hak eksklusif selama periode tertentu. Terdapat tiga kategori besar mengenai subjek yang dapat dipatenkan: mesin, barang yang diproduksi kemudian digunakan, proses Perlindungan yang diberikan kepada pemegang hak paten terlalu sempit, karena modifikasi yang substansial masih bisa dinilai bukan sebagai pelanggaran hak paten dapat merugikan pemegang hak paten [2].



Gambar 2.2 Paten

2.4 Merek

Merek adalah wujud karya intelektual seseorang yang dilindungi Undang-undang Merek di Indonesia. Merek merupakan sebuah tanda berupa kata, gambar, nama, angka-angka, susunan warna, huruf, atau kombinasi dari unsur-unsur sebagai

identitas dari suatu produk (meliputi atribut, kualitas, ruang lingkup, dan penggunaan) kepada konsumen yang memiliki daya pembeda, dengan membedakan produk barang atau jasa yang dihasilkan oleh pihak yang satu dengan pihak yang lain (kompetitor) dengan kriteria yang ada di dalamnya [3].

Merek dapat dibedakan dalam beberapa macam, antara lain:

1. Merek Dagang adalah suatu merek menggunakan barang tertentu yang akan diperdagangkan oleh seseorang/beberapa orang/badan hukum untuk membedakan dengan barang sejenis.
2. Merek Jasa adalah suatu merek yang menggunakan pada jasa yang nantinya akan diperdagangkan oleh seseorang/beberapa orang/badan hukum untuk dibedakan dengan jasa sejenis.
3. Merek Kolektif adalah suatu merek yang menggunakan barang/jasa dengan karakteristik akan diperdagangkan oleh beberapa orang/badan hukum secara bersama-sama untuk dibedakan dengan barang/jasa sejenisnya.

Pengertian dari Hak Merek itu sendiri adalah hak eksklusif yang diberikan negara kepada pemilik merek yang telah terdaftar dalam daftar umum merek untuk jangka waktu tertentu dengan menggunakan sendiri merek tersebut atau pihak lain diberikan izin untuk menggunakannya.



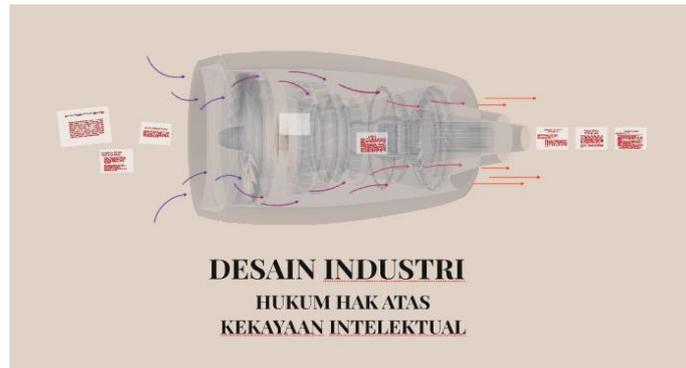
Gambar 2.3 Merek

2.5 Desain Industri

Desain Industri merupakan hak yang diberikan oleh negara berupa hak eksklusif kepada seorang pendesain yang sudah membuat sebuah hasil kreasi yang dilakukan secara sendiri dalam waktu tertentu, dan kepada pihak lain diberikan persetujuannya untuk melaksanakan hak tersebut.

Desain Industri adalah kreasi tentang garis, komposisi garis, konfigurasi, bentuk, warna, atau gabungan dari padanya dalam bentuk tiga dimensi atau dua dimensi yang memberikan kesan estetis dan diwujudkan ke dalam pola tiga dimensi atau dua dimensi, dapat dipakai untuk menghasilkan suatu produk, kerajinan tangan, barang, atau komoditas industri.

Pemegang Desain Industri memiliki hak eksklusif untuk melaksanakan Hak Desain Industri yang dimilikinya untuk melarang orang lain tanpa persetujuannya mengimpor, mengekspor, membuat, menjual, memakai, dan mengedarkan barang yang diberi Hak Desain Industri [4]. Desain industri dapat menghasilkan kreasi tentang bentuk, atau komposisi garis atau warna atau garis dan warna atau gabungannya, konfigurasi, yang berbentuk 3 atau 2 dimensi, memberi kesan estetis, dapat dipakai untuk menghasilkan sebuah komoditas industri atau kerajinan tangan, produk, dan barang. Karya desain sudah dianggap sebagai dalam bentuk kekayaan intelektual yang berasal karena kreatifitas dari pendesainnya dan hasil buah pikiran, sehingga dilindungi hak ciptanya oleh pemerintah melalui Undang-Undang No. 31 tahun 2000 tentang Desain Industri. Jangka waktu dari sebuah perlindungan desain industri adalah 10 tahun dihitung sejak tanggal penerimaan permohonan Desain Industri ke Kantor Ditjen Hak Kekayaan Intelektual.



Gambar 2.4 Desain Industri

2.6 Poster

Poster merupakan perpaduan dari angka dan huruf diatas kertas dalam ukuran yang relatif besar dibentuk dalam sebuah karya seni grafis yang dibuat. Poster biasanya ditempel pada dinding atau tempat-tempat umum yang suasana nya ramai agar informasi yang akan diberikan nantinya pesan yang ada di dalam poster tersebut akan tersampaikan kepada masyarakat. Tujuan dari dibuatnya sebuah poster tentu bukan adanya tanpa sebab, tetapi memiliki sebuah tujuannya sendiri. Tujuan poster adalah sebagai media untuk publikasi agar masyarakat dapat membaca dan melakukan sesuatu dengan apa yang ada di dalam poster tersebut. Secara khusus poster dibuat dengan tujuan sesuai apa yang diinginkan oleh pembuat, bisa untuk tujuan komersial, mencari perhatian masyarakat, mencari simpati publik, dan lain sebagainya.

2.7 *Augmented Reality* (AR)

Augmented Reality (AR) adalah teknologi di mana digabungkan nya dunia nyata dengan data digital. AR memiliki tujuan untuk memperbolehkan menggabungkan *real-time* terhadap *digital content* dengan mengembangkan teknologi yang dibuat

komputer dengan dunia nyata. AR memperbolehkan penggunanya melihat objek maya dua dimensi atau tiga dimensi yang diproyeksikan terhadap dunia nyata [5]. Tujuan dari AR yaitu teknologi dalam bentuk *virtual* dan menambahkan data kontekstual yang akan digabungkan sehingga pemahaman dari manusia sebagai semakin jelas dalam penggunaannya. Data kontekstual yaitu berupa data lokasi, konteks sejarah, komentar audio, atau dalam bentuk lainnya.

AR bekerja berdasarkan dengan sebuah deteksi citra, dan citra yang digunakan adalah *marker*. Prinsip kerja dari AR yaitu kamera yang sudah dikalibrasi akan dideteksi oleh *marker* yang sudah diberikan, kemudian setelah mengenali dan menandai pola *marker*, *marker* diperhitungkan oleh *webcam* apakah sudah sesuai dengan *database* yang dimiliki. Jika belum ataupun tidak, informasi *marker* maka tidak akan diolah. Tetapi bila sudah sesuai informasi *marker* akan digunakan untuk *me-render* dan menampilkan objek 3D atau animasi yang telah dibuat sebelumnya. Diagram ilustrasi AR dapat dilihat pada Gambar 2.1, di mana AR merupakan penggabungan antara dunia nyata dan dunia maya [6].



Gambar 2.5. Diagram Ilustrasi *Augmented Reality* menggunakan *Tablet*

2.8 Web VR

Web VR merupakan antarmuka dari pemrograman aplikasi *JavaScript* eksperimental yang menyediakan dukungan untuk perangkat *virtual*. *Web VR* adalah sebuah spesifikasi terbuka yang memungkinkan pengguna untuk mengalami VR di *browser*.

WebVR teknologi bersifat *open-source* yang dapat memungkinkan spacer untuk mengakses pengalaman VR langsung dari *web browser* seperti, *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, dan *Microsoft Edge*. Platform ini dikembangkan sebagai bentuk pengalaman baru pengguna *browser* agar dapat menikmati dari konten-konten VR yang ada tanpa diwajibkan memiliki VR *headset* atau melakukan proses *download* tertentu. Tujuan dari *WebVR* untuk memudahkan pengguna merasakan pengalaman VR tanpa harus memiliki sebuah perangkat khusus [7].



Gambar 2.6 logo WebVR

2.9 Marker Augmented Reality (*Marker Based Tracking*)

Marker Augmented Reality (*Marker Based Tracking*) merupakan metode yang memanfaatkan *marker*. *Marker* biasanya merupakan suatu gambar ilustrasi hitam

dan juga putih dengan batas hitam tebal dan latar belakang yang berwarna putih dalam bentuk persegi [8]. Dengan digunakannya *marker* proses *tracking* dan akan menciptakan objek virtual yang berupa objek 3D pada aplikasi komputer akan mengenali posisi dan orientasi dari *marker*.

Selain *Marker Based Tracking*, salah satu metode AR yang saat ini sedang berkembang adalah metode *Markerless Augmented Reality*, *Markerless Based Tracking* lebih sulit karena marker tidak disiapkan sebelumnya ketika akan mengimplementasikannya, sementara algoritma yang berjalan di aplikasi AR harus mengenali pola, warna dan fitur lainnya yang dapat ditampilkan pada frame kamera. Sebagai contohnya jika algoritma dapat mengidentifikasi wajah, maka harus dimasukkan data gambar setiap jenis wajah ke dalam algoritma pemrograman di aplikasi AR, jika tidak maka aplikasi tidak dapat berjalan dengan sempurna.

Tampilan dari *Marker Based Tracking* adalah sebagai berikut ini:



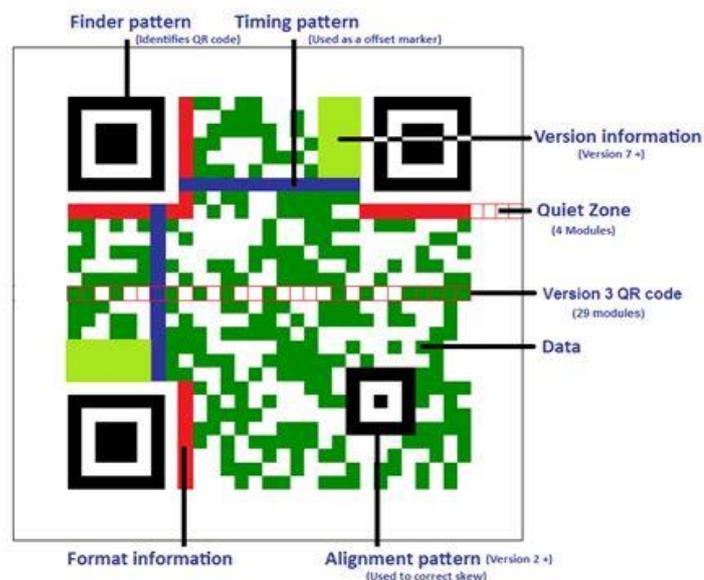
Gambar 2.7 *Marker Based Tracking*

2.10 Quick Response Code QR-Code

Quick Response Code atau QR-Code pertama diperkenalkan oleh sebuah Perusahaan dari Jepang yaitu Denso Wave tahun 1994 yang merupakan sebuah barcode dalam bentuk dua dimensi. *QR Code* itu sendiri tersusun atas kotak dalam

bentuk persegi dalam bentuk untaian dengan pola persegi, dan itu disebut sebagai modul. *QR Code* dapat dibuat pada sebuah aplikasi untuk validasi dokumen sehingga dapat diketahui apakah dokumen tersebut dalam bentuk asli ataupun dalam bentuk palsu.

QR Code mampu menyimpan semua jenis data, seperti data kanji/kana, alpanumerik, angka/numerik, dan juga biner. Tampilan dari *QR Code* lebih kecil daripada bentuk tampilan dari *barcode*, sehingga data secara horizontal dan vertikal dapat ditampung oleh *QR Code* dengan otomatis ukuran dari tampilan gambar *QR Code* memiliki ukuran sepersepuluh dari ukuran sebuah *barcode*. *QR Code* dapat memperbaiki sebuah kesalahan mencapai 30% tetapi itu tergantung dari versi ataupun bentuk dari ukuran *QR Code* itu sendiri dan juga tahan dari suatu kerusakan. Maka apabila *QR Code* mengalami rusak atau rusak sekalipun, data masih bisa dibaca dan juga masih bisa disimpan. Tiga sudut memiliki fungsi sebagai tiga tanda berbentuk persegi di tiga simbol, kemudian dapat membaca yang dihasilkan dari sudut manapun juga.



Gambar 2.8 Stuktur QR Code

Gambar di atas merupakan struktur dari QR Code, berikut penjelasan dari gambar di atas :

1. *Finding Pattern* merupakan pola untuk mendeteksi posisi dari *QR Code*.
2. *Timing pattern* merupakan bentuk modul berwarna hitam putih secara bergantian yang sudah dibuat, kemudian pola digunakan untuk mengidentifikasi *QR Code* ke koordinat pusat.
3. *Version Information* merupakan Versi dari sebuah *QR Code*, versi terkecil adalah 1 (21 x 21) modul dan versi terbesar adalah 40 (177 x 177) modul.
4. *Quiet Zone* merupakan bagian terluar *QR Code* di daerah kosong yang mempermudah mengenali pengenal *QR* oleh sensor *CCD*.
5. *QR Code version* merupakan versi *QR Code*. Pada contoh gambar, versi yang digunakan adalah versi 3 (29 x 29 modul).
6. Data dimana tempat dari daerah tempat data dikodekan atau data tersimpan.
7. *Alignment Pattern* merupakan tempat untuk penyimpanan *QR Code* terutama distorsi non linear yang bisa diperbaiki dalam bentuk pola.
8. *Format information* merupakan informasi tentang *mask pattern* dan *error correction level* [9].

Tabel 2.1 Spesifikasi QR Code

Jenis Simbol	Minimal 21 x 21 Modul dan maksimal 177 x 177 modul dengan peningkatan 1 versi = 4 modul	
Jenis Informasi dan Kapasitas	Numerik	Maksimum 7089 karakter
	Alfanumerik	Maksimum 4296 karakter
	Biner	Maksimum 2953 karakter
	Huruf Kanji	Maksimum 1817 karakter

Koreksi Error	Level L	Dapat mengembalikan data yang mengalami kerusakan 15%
	Level M	Dapat mengembalikan data yang mengalami kerusakan 15%
	Level Q	Dapat mengembalikan data yang mengalami kerusakan 25%
	Level H	Dapat mengembalikan data yang mengalami kerusakan 30%

2.11 JavaScript

JavaScript merupakan bahasa yang dirancang untuk suatu program yang dibuat agar digunakan oleh dokumen HTML sehingga browser dapat menampilkan secara lebih interaktif. Ditambahkan beberapa fungsionalitas JavaScript di dalam halaman pada sebuah web,

Sehingga dengan digunakannya antarmuka *web* dapat disajikan menjadi sebuah program

Javascript sudah sangat populer dikarenakan dapat bekerja pada sebuah Internet Explorer (IE), *Mozilla Firefox*, *Netscape* dan Opera dalam bentuk bahasa *scripting*. Kode Javascript dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan tag SCRIPT [10].

Beberapa hal tentang Javascript :

1. Javascript didesain untuk menambah interaktif suatu web
2. Javascript merupakan sebuah bahasa *scripting*.
3. Bahasa *scripting* adalah bahasa yang digunakan pemrograman tetapi ringan.

4. Javascript komputer (*web browser*) yang menjalankan yang berbentuk atas baris kode.
5. Javascript disisipkan (*embedded*) pada sebuah halaman HTML.
6. Javascript juga diartikan bahasa interpreter
7. Javascript dapat digunakan oleh siapa saja tanpa harus membayar sebuah lisensi.

2.12 HTML (*Hyper Text Markup Language*)

Hyper Text Markup Language (HTML) adalah ditampilkan nya berbagai macam informasi ke dalam sebuah penjelajah *web* Internet dalam bentuk bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web*. HTML juga merupakan pemformatan hiperteks sederhana yang dapat menuliskan berkas ke dalam format ASCII agar menghasilkan tampilan wujud yang bisa terintegerasi.

HTML disebut sebagai *www (world wide web)* yang merupakan bahasa pemformatan teks untuk dokumen pada jaringan komputer yang sering [11]. HTML merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen atau aplikasi yang berjalan di halaman web. Beberapa tag dalam dokumen-dokumen HTML menentukan bagaimana teks diformat. Tag-tag yang lain memberitahukan komputer bagaimana menanggapi aksi-aksi dari pengguna. Kemudian tag lain yang penting adalah *link* yang mengandung *Uniform Resource Locator* (URL), yang merujuk pada dokumen lain di *server* yang sama atau di jaringan internet global.



Gambar 2.9 logo HTML

2.13 PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis *web* dimana sistem diterapkan adalah pada sisi *server side*. PHP disisipkan diantara skrip-skrip dalam bahasa HTML dan arena bahasa *server side* lainnya, kemudian PHP akan dieksekusi secara langsung pada *server*. Sedangkan *browser* akan mengeksekusi halaman *web* melalui *server* yang kemudian akan menerima tampilan dalam bentuk HTML, sedangkan kode PHP itu sendiri tidak akan dapat terlihat [12].

Metode kerja PHP yaitu dengan melakukan permintaan *browser* ke halaman suatu *web* berdasarkan URL (*Uniform Resource Locator*), kemudian *browser* akan mendapatkan alamat dari *web server*, selanjutnya *web server* akan mencari berkas PHP yang diminta dan mesin PHP akan segera mengirimkannya. Lalu hasilnya akan keluar berupa kode HTML ke *web server*.



Gambar 2.10 logo PHP

2.14 CSS

CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah sebuah bahasa desain web (*style sheet language*) mengontrol ke dalam format tampilan halaman web yang ditulis dengan menggunakan penanda (*markup language*). Sama halnya pada *styles* aplikasi pengolahan kata seperti *Microsoft Word* yang dapat mengatur beberapa *style*, misalnya *heading*, *subbab*, *bodytext*, *footer*, *images*, dan *style* untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa berkas (file). CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML [13].

CSS dibuat untuk memisahkan konten utama dengan tampilan dokumen yang berupa meliputi *layout*, *warna* dan *font*. Pemisahan yang dilakukan ini dapat meningkatkan daya akses konten pada *web*, menyediakan lebih banyak fleksibilitas dan kontrol dalam spesifikasi dari sebuah karakteristik dari sebuah tampilan, memungkinkan untuk membagi halaman untuk sebuah *formatting* dan mengurangi kerumitan dalam penulisan kode dan struktur dari konten, contohnya teknik *tableless* pada desain web.

CSS memungkinkan sebuah halaman agar bisa ditampilkan dalam berbagai *style* dengan menggunakan metode pembawaan yang berbeda pula, seperti *on-screen*, *in-print*, *by voice*, dan lain-lain.

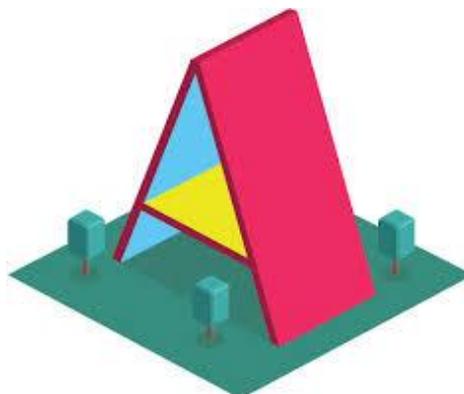


shutterstock.com • 1471535453

Gambar 2.11 Simbol CSS

2.15 A-Frame

A-Frame adalah kerangka *web open-source* untuk membangun pengalaman realitas virtual. Hal ini terutama dipelihara oleh *Mozilla* dan komunitas *WebVR*. Ini adalah kerangka kerja sistem komponen entitas untuk *Three.js* di mana pengembang dapat membuat adegan 3D dan *WebVR* menggunakan *HTML*. *HTML* menyediakan alat *authoring* untuk para pengembang dan desainer *web* dan menggabungkan pola pengembangan *game* populer yang digunakan oleh *Unity* [14].



Gambar 2.12 logo A-frame

2.16 Ar.js

AR.js merupakan ekstensi dari *A-Frame* dan *three.js* yang memungkinkan pembuatan AR yang berbasis marker. *AR.js* dibuat dengan *WebGL* dan *WebRTC*, jadi *AR.js* adalah satu-satunya dari tiga ekstensi yang bekerja dengan semua ponsel cerdas, terlepas dari versi *OS*-nya. *AR.js* adalah solusi Augmented Reality yang efisien di web dan tidak perlu menginstall aplikasi apapun untuk menggunakannya [15].



Gambar 2.13 logo ar.js

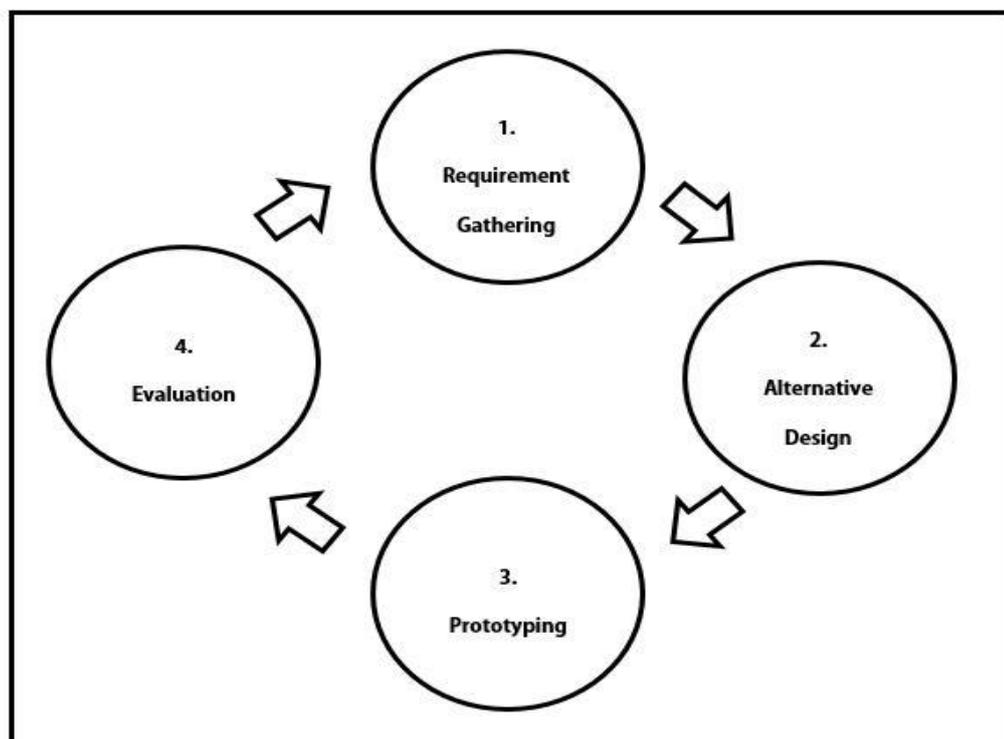
2.17 Metode *User Experience*

User Experience (UX) adalah proses meningkatkan kepuasan pengguna dalam meningkatkan kegunaan dan kesenangan yang diberikan dalam interaksi antara pengguna dan produk. *User Experience* berkonsentrasi pada bagaimana sebuah produk terasa dan apakah itu memecahkan masalah bagi pengguna. Tujuan dari perancangan *User Experience* adalah merancang antarmuka yang berguna dan bermanfaat. Berguna agar memungkinkan bagi pengguna untuk menyelesaikan

tugas. Bermanfaat yang terkait kepada efektivitas, efisiensi, dan kepuasan di mana pengguna dapat menyelesaikan tugas ketika menggunakan antarmuka.

User Experience digunakan pertama kali oleh Don Norman, akademisi bidang *cognitive science, design* dan *usability engineering* dan mantan *vice president* Apple Inc., sekaligus penggagas awal dari *user-centered design* yakni pendekatan desain yang berfokus pada kebutuhan dan keinginan pemustaka. Namun dalam perkembangan selanjutnya penerapan konsep UX semakin luas seperti dalam bidang produk industri, sistem maupun jasa/layanan [16].

Di dalam metode *User Experience* memiliki tahapan-tahapan dalam pelaksanaannya, dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 2.14 Metode Penelitian *User Experience* (UX)

2.17.1 Requirement Gathering

Requirement Gathering atau pengumpulan kebutuhan adalah tahapan pertama dalam *User Experience* yang mencoba memahami bagaimana mempermudah user dalam pencapaian tujuannya. Tujuan dari *Requirement Gathering* adalah untuk memahami *user* secara lebih dalam, mengidentifikasi kebutuhan *user* yang belum terpenuhi dan menentukan kebutuhan mana yang bisa dipenuhi dan menganalisa kebutuhan fungsional dari aplikasi untuk masuk ke tahap desain terdapat beberapa tahapan di *Requirement Gathering* yaitu penentuan kebutuhan pengguna, menemukan hasil temuan *Requirement Gathering* dan terdapat beberapa tahapan yaitu:

1. Menentukan kebutuhan pengguna

Menentukan kebutuhan pengguna adalah proses bagaimana pengguna menentukan kebutuhan atau masalah yang ada.

2. Menemukan hasil temuan

Menemukan hasil temuan pengguna adalah proses bagaimana pengguna menentukan kebutuhan atau masalah yang ada.

3. Data Set

Data Set adalah sebuah objek yang merepresentasikan data statistik deskriptif.

4. Tabel Karakteristik Pengguna

Tabel karakteristik pengguna adalah sebuah tabel yang menggambarkan kebutuhan pengguna dan karakter masing-masing setiap pengguna.

5. Persona

Persona adalah proses yang mewakili pengguna dikenal secara pribadi namun di implementasikan dalam sebuah kalimat.

6. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah gambaran grafik dari beberapa atas semua aktor, use case, dan interaksi diantaranya yang memperkenalkan suatu sistem.

7. Skenario Use Case Diagram

Skenario adalah sebuah naskah cerita yang menguraikan urutan semua actor dan interaksinya.

2.17.2 Alternative Design

Alternative Design adalah memahami ruang lingkup permasalahan untuk mengumpulkan semua data yang diperlukan guna meningkatkan *User Experience* serta mengembangkan rancangan untuk memenuhi kebutuhan tertentu yang sudah ditemukan pada saat melakukan *Requirement Gathering*. Dalam merancang alternatif dapat berguna meningkatkan kemampuan pengguna untuk menyelesaikan tugas dan dapat dipakai untuk memahami kebutuhan fungsional dan non fungsional. Terdapat tahapan-tahapan di dalam *Alternative Design* yaitu

1. Kebutuhan Eksplisit

Kebutuhan eksplisit adalah kebutuhan yang dinyatakan dengan jelas oleh pengguna.

2. Kebutuhan Implisit

Kebutuhan implisit adalah kebutuhan yang dinyatakan tersirat oleh pengguna.

3. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah apa yang harus dilakukan oleh sistem.

4. Kebutuhan non fungsional

Kebutuhan non fungsional adalah syarat atau batasan dari sistem dan pengembangannya seperti (tampilan, keamanan, Bahasa, dan kecepatan).

5. Affinity Diagram

Affinity Diagram digunakan untuk membantu merumuskan data brainstorming.

6. Ruang lingkup antarmuka

Ruang lingkup antarmuka adalah suatu batasan penghubung yang memudahkan penelitian agar lebih efektif dan efisien untuk memisahkan aspek tertentu sebuah objek.

2.17.3 Prototyping

Tahapan ini merupakan memastikan rancangan yang benar-benar memenuhi kebutuhan pengguna, solusi yang lebih baik dalam memenuhi kebutuhan pengguna dibandingkan solusi yang tersedia. Rancangan dalam hal ini bukan berarti harus solusi yang benar-benar baru atau berbeda, tetapi setidaknya sesuatu yang baru ataupun berbeda dari solusi yang biasa dialami pengguna. Dalam tahapan *Prototyping* terdapat dua kategori *Prototyope* yaitu :

1. Low Fidelity : memiliki sedikit kemiripan dengan rancangan akhir, baik dalam bentuk ataupun fungsi
2. High Fidelity : sangat mirip dengan rancangan akhir, baik dalam bentuk ataupun fungsi

Tujuan dari *Prototyping* adalah melakukan evaluasi rancangan yang baru. Alasan lain yang mendasari *Prototyping* karena manajemen sumber daya yang lebih baik

sehingga belum memerlukan banyak ahli dalam pengerjaannya, pengulangan pada rancangan dapat dilakukan perbaikan pada rancangan sebelum implementasi yang sebenarnya.

2.17.4 Evaluation

Evaluation merupakan tahapan akhir dari *User Experience* yang merupakan tahap apakah *User Experience* berhasil ditingkatkan, memastikan bahwa tugas dapat diselesaikan merupakan batas paling bawah yang harus dicapai. Terdapat beberapa tahapan dalam evaluation di antara adalah *error tolerant* (toleransi error), *effective* (efektif), *efficien* (efisien), *enganing*.

2.18 Penelitian Terkait

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang ada kaitannya dengan penelitian ini sebagai rujukan dan perbandingan pada metode yang digunakan serta hasil yang dicapai pada penelitian ini.

Judul Jurnal	Pembahasan
<p><i>Markerless Augmented Reality</i> sebagai Media Informasi Promosi dengan Platform Android</p> <p>Peneliti Fajar Wahyu Nugroho</p>	<p><u>Hasil Penelitian :</u></p> <p>Pada penelitian dilakukan sebuah perancangan dengan menggunakan <i>markerless augmented reality</i></p> <p>Dengan menggunakan Smartphone berbasis Android melalui teknologi <i>augmented reality</i>. kemudian konsumen dapat melihat secara visual bentuk dari mobil dari katalog penjualan mobil, sehingga detail model mobilnya dapat</p>

<p>Tahun</p> <p>2013</p>	<p>dilihat dengan memuaskan. Memerlukan sebuah kamera pada katalog mobil AR ini untuk sumber masukan, kemudian aplikasi ini akan mendeteksi <i>marker</i>, model mobil 3D digambar diatas <i>marker</i> seolah-olah model mobil tersebut nyata melacak dan mendeteksi <i>marker</i> (penanda) dengan menggunakan sistem <i>tracking</i>, [17].</p> <p><u>Alasan menjadi tinjauan penelitian :</u></p> <p>Jurnal ini menjelaskan pengembangan media interaktif markerless berupa katalog berbasis <i>Augmented Reality</i> untuk bentuk brosur ini lebih kreatif dan interaktif serta mudah dalam penyampaian pesannya karena promosi atau penyampaian informasi dengan siklus pembangunan yang pendek. Aplikasi <i>Markerless Augmented Reality</i> sebagai media promosi dengan <i>platform</i> android merupakan media <i>markerless</i> dalam</p>
<p>Penerapan Teknologi Augmented Reality sebagai media promosi Apartemen dengan Metode Markerless</p> <p>Peneliti</p>	<p><u>Hasil Penelitian :</u></p> <p>Penelitian ini membangun visualisasi gambar 3D pada brosur apartemen sebagai media promosi yang lebih informatif dan komunikatif sehingga membantu pengguna mendapatkan informasi tentang apartemen secara virtual. Tujuan dari penelitian ini penulis ingin</p>

<p>Ferry Lenurra dan Dian Pratiwi</p> <p>Tahun</p> <p>2017</p>	<p>memahami karakteristik teknologi pembuatan visual 3D dan kemudian memanfaatkannya dalam pembuatan model tiga dimensi gambar bangunan apartemen pada brosur dengan menggunakan perangkat lunak 3Dmax dan Unity, penulis ingin mengimplementasikan pembuatan model bangunan apartement dalam bentuk sebuah aplikasi <i>augmented reality</i>, dan dalam pembuatan aplikasi ini nantinya diharapkan dapat membantu pengguna untuk mengetahui tentang informasi bangunan apatemen [18].</p> <p><u>Alasan menjadi tinjauan penelitian :</u></p> <p>Peneliti membuat sebuah aplikasi 3D <i>Augmented Reality</i> (AR) berbasis android dan penulis menggunakan perangkat lunak 3DS Max karena hasil gambar yang ditampilkan pada brosur nanti lebih terlihat detailnya. Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah menerapkan teknologi AR pada brosur apartemen, sehingga brosur tersebut dapat menampilkan objek 3D secara virtual.</p>
<p>Pemanfaatan Augmented Reality sebagai media informasi Kampus menggunakan Brosur</p> <p>Peneliti</p>	<p><u>Hasil Penelitian :</u></p> <p>Penelitian ini mengembangkan media informasi Kampus menggunakan Brosur dengan mengusulkan sebuah pendekatan baru dalam menghubungkan antara media promosi cetak dengan media promosi digital dengan</p>

<p>Latus Hermawan dan Mochamad Hariadi</p> <p>Tahun</p> <p>2015</p>	<p>memanfaatkan teknologi <i>Augmented Reality</i>. Aplikasi yang dibangun mampu mengenali <i>marker</i>, sebuah <i>marker</i> akan ditempatkan pada sampul media promosi cetak, kemudian dihadapkan pada alat <i>input</i> berupa <i>webcam</i> dan dapat menampilkan video yang di-<i>load</i> melalui URL dengan baik selama berada dalam kondisi ideal berdasarkan pengujian [19].</p> <p><u>Alasan menjadi tinjauan penelitian :</u></p> <p>Penerapan <i>Augmented Reality</i> mampu merealisasikan dunia <i>virtual</i> ke dunia nyata, dapat menampilkan objek-objek gambar <i>2D</i> tersebut menjadi objek <i>3D</i>. Dengan media <i>Augmented Reality</i>, informasi yang belum termuat dalam brosur dapat ditampilkan secara <i>virtual</i> tanpa tambahan brosur lainnya. Sehingga penghematan bahan baku dan biaya juga dapat dilakukan.</p>
<p>Teknik Marker Based Tracking <i>Augmented Reality</i> untuk visualisasi Anatomi Organ Tubuh Manusia berbasis <i>Android</i></p> <p>Peneliti</p>	<p><u>Hasil Penelitian :</u></p> <p>Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari teknik <i>Marker Based Tracking Augmented Reality</i> yang diimplementasikan untuk Visualisasi Anatomi Organ Tubuh Manusia. Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Visualisasi Anatomi Organ Tubuh Manusia dibangun pada perangkat mobile platform <i>Android</i></p>

<p>Khoirudin Romdhoni dan Noor Ageng Setiyanto</p> <p>Tahun</p> <p>2016</p>	<p>[9].</p> <p><u>Alasan menjadi tinjauan penelitian :</u></p> <p>Teknik <i>Marker Based Augmented Reality</i> berhasil diaplikasikan untuk membuat aplikasi visualisasi anatomi organ tubuh manusia pada perangkat <i>smartphone</i> platform <i>Android</i>. Teknik <i>Marker Based AR</i> berhasil diimplementasikan untuk menampilkan anatomi organ tubuh manusia sesuai dengan marker.</p>
<p>Penerapan Teknologi Augmented Reality sebagai Sarana Promosi Produk berbasis Android</p> <p>Peneliti</p> <p>Rachel Chrysilla Tijiono, R.Rizal Isnanto, dan Kurniawan Teguh Martono</p> <p>Tahun</p> <p>2015</p>	<p><u>Hasil Penelitian :</u></p> <p>Peneliti memanfaatkan sebuah aplikasi perangkat seluler berbasis sistem operasi Android berupa teknologi <i>Augmented Reality</i> yang dapat menjadi media untuk mempromosikan produk penjualan “Sarana Sejahtera Wilson’s Chairs”. Dengan adanya teknologi <i>Augmented Reality</i>, penjual yang sudah mendapatkan barang dari produsen, tidak perlu lagi kerepotan membawa barang untuk mempromosikan produk kepada konsumen [20]</p> <p><u>Alasan menjadi tinjauan penelitian :</u></p> <p>Dengan kemajuan teknologi yang semakin hari semakin pesat, <i>gadget</i> maupun ponsel</p>

	<p>kini dapat dimanfaatkan untuk keperluan promosi produk.</p> <p><i>Augmented Reality</i> (AR) adalah salah satu teknologi modern yang dapat digunakan oleh penjual untuk mempromosikan barang kepada calon pembeli.</p>
--	---

Penelitian terdahulu menjadi acuan dan referensi untuk penelitian yang di lakukan sekarang. Penelitian yang di lakukan saat ini, menggabungkan kelima referensi yang ada, yaitu dengan membuat media informasi melalui poster dengan memanfaatkan Teknologi *Augmented Reality* dengan menggunakan marker sebagai penyemat informasi.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian Tugas akhir ini dilaksanakan pada bulan Januari 2019 dan Oktober 2019. Perancangan sistem dan pengerjaan perangkat keras dilakukan di UPT Perpustakaan Universitas Lampung. Tabel aktivitas penelitian dapat dilihat pada table 3.1.

Tabel 3.1 Penjadwalan Aktivitas Penelitian

No.	Aktivitas	Nov	Des	Jan	Feb-Juli	Agst	Sept	Okt
1	Studi literatur							
2	Bimbingan Studi							
3	<i>Requirement Gathering</i> : a. Pengumpulan Kebutuhan b. Menentukan apa yang dilakukan oleh pengguna c. Menyajikan hasil temuan d. Definisi karakteristik pengguna e. Persona f. BPMN g. <i>Use Case</i> Diagram h. Skenario <i>Use Case</i>							

4	<i>Alternative Design</i> a. Kebutuhan Eksplisit dan Implisit b. Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional							
	c. Affinity Diagram d. Ruang Lingkup Antar Muka							
5	Seminar Proposal							
6	<i>Prototyping</i> a. Perancangan b. High Fidelity c. Implementasi							
8	<i>Evaluation</i> a. Error Tolerant b. Efficient c. Enganging d. Effective							
9	Seminar Hasil							
10	Perbaikan laporan							

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini terdiri atas beberapa komponen yang ditunjukkan pada tabel 3.2 berikut

Tabel 3.2 Alat dan Bahan

No.	Alat dan Bahan	Spesifikasi	Fungsi
1.	Laptop	<i>Intel® Core™ i5</i>	Perangkat pembuatan serta untuk pengujian aplikasi
2.	VR framework	a-frame	<i>Web open source</i> untuk membangun <i>virtual reality (VR)</i>
3.	AR Library	AR.js 14	Untuk pembuatan AR yang berbasis <i>marker</i>

4.	Marker	Barcode matrix 3x3	Sebagai media untuk melakukan scan marker
5.	HTML	HTML 5	Bahasa pemrograman pembangunan aplikasi
6.	PHP	PHP 5	Script penyedia layanan <i>web service</i>
7.	Javascript	Jquery Pure Javascript	Script untuk menambahkan interaksi pada HTML
8.	CSS	CSS 3	Rancangan tampilan mediawall
9.	Website HaKI Unila		Penempatan Sistem
10.	QR-Code		Untuk menyimpan url <i>website</i> dan membuka aplikasi

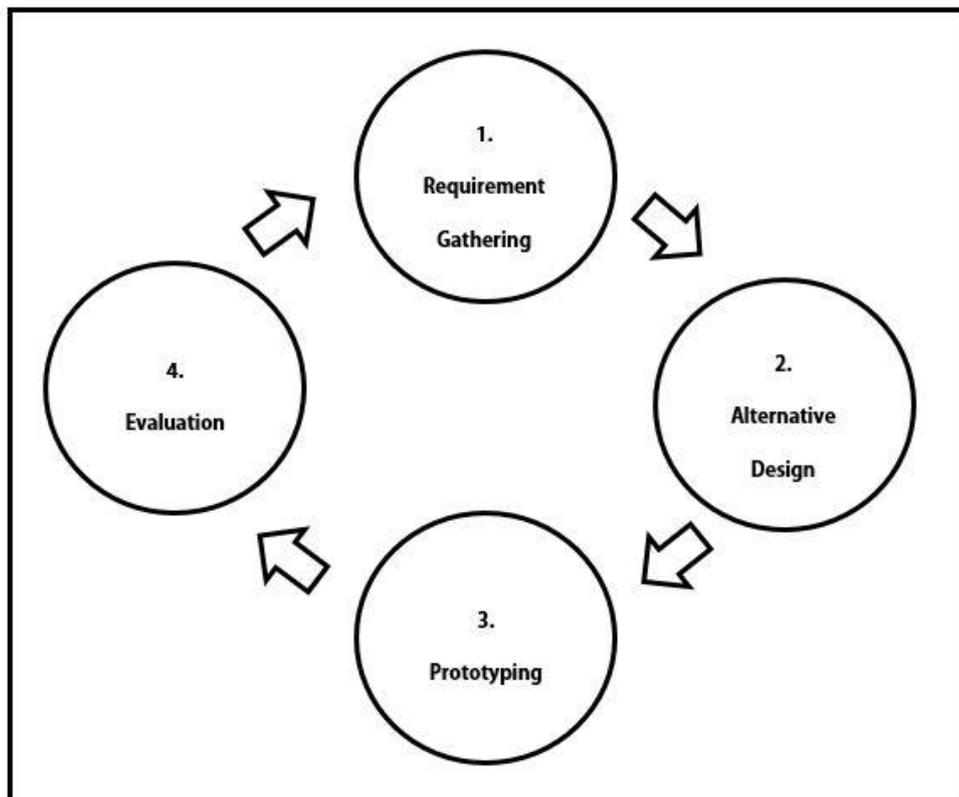
3.3 Tahapan Penelitian

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak yaitu Metode *User Experience*. *User Experience* (UX) adalah proses meningkatkan kepuasan pengguna dalam meningkatkan kegunaan dan kesenangan yang diberikan dalam interaksi antara pengguna dan produk. *User Experience* berkonsentrasi pada bagaimana sebuah produk terasa dan apakah itu memecahkan masalah bagi pengguna.

User Experience merupakan ilmu yang mengkaji tentang apa yang dirasakan oleh pengguna dalam menggunakan sistem sehingga mendapatkan kepuasan setelah menggunakannya. Tujuan dari perancangan *User Experience* adalah merancang antarmuka yang berguna dan bermanfaat. Berguna agar memungkinkan bagi

pengguna untuk menyelesaikan tugas. Bermanfaat yang terkait kepada efektivitas, efisiensi, dan kepuasan di mana pengguna dapat menyelesaikan tugas ketika menggunakan antarmuka.

Di dalam metode *User Experience* memiliki tahapan-tahapan dalam pelaksanaannya, dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 3.1 Metode Penelitian *User Experience* (UX)

3.3.1 *Requirement Gathering*

Requirement Gathering atau pengumpulan kebutuhan adalah tahapan pertama dalam *User Experience* yang mencoba memahami bagaimana mempermudah *user* dalam pencapaian tujuannya. Tujuan dari *requirement gathering* adalah untuk memahami *user* secara lebih dalam, mengidentifikasi kebutuhan *user* yang belum

terpenuhi dan menentukan kebutuhan mana yang bisa dipenuhi. Pada *requirement gathering* dilakukan beberapa teknik untuk mengetahui kebutuhan yaitu:

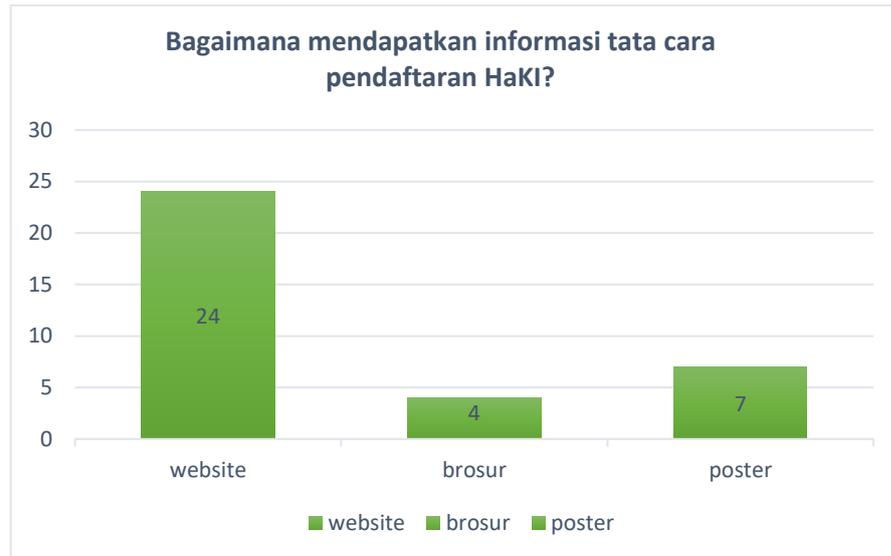
1. Menentukan apa yang dilakukan oleh pengguna

Pada hasil survey yang sudah dilakukan terhadap para mahasiswa yang berada di Gedung H Teknik Elektro Universitas Lampung, informasi mengenai cara untuk mendaftarkan HaKI dan informasi produk-produk HaKI sudah ada tetapi informasi yang diberikan terkadang masih belum terlalu jelas.

2. Menyajikan hasil temuan

Dari survey yang sudah dilakukan bahwa pengguna membutuhkan poster dengan informasi berteknologi AR sehingga memudahkan pengguna. Data hasil kuesioner diambil dari mahasiswa yang berada di Gedung H Teknik Elektro dan Perpustakaan Universitas Lampung. Jumlah mahasiswa yang mengikuti survey ini adalah 35 mahasiswa. Berikut ini adalah hasil survey dari teknik yang sudah dilakukan data yang didapatkan adalah sebagai berikut:

Pada Gambar 3.2 adalah bagaimana mendapatkan informasi tata cara pendaftaran HaKI. Hasil presentase 69% mahasiswa mengetahui tata cara pendaftaran melalui *website*. Kemudian 20% mengetahui dari poster selanjutnya 11% melalui brosur. Bisa dilihat gambar di bawah untuk melihat dalam bentuk *chart*.



Gambar 3.2 Hasil Survey tata cara pendaftaran HaKI

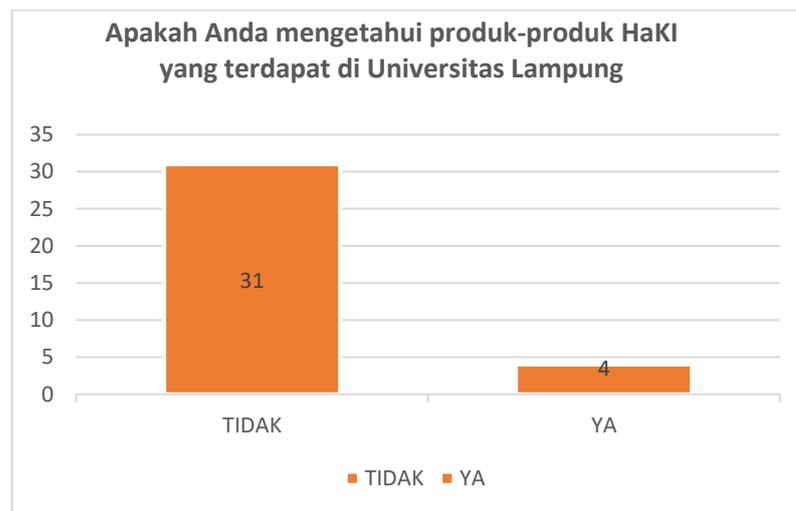
Dari hasil survey yang dapat dilihat pada Gambar 3.3 menunjukkan sebagian besar survey menginginkan poster dengan adanya teknologi AR sehingga informasi yang nantinya akan ditampilkan akan lebih jelas. Bisa dilihat gambar di bawah untuk melihat dalam bentuk *chart*.



Gambar 3.3 Hasil Survey apakah Poster butuh informasi dengan teknologi

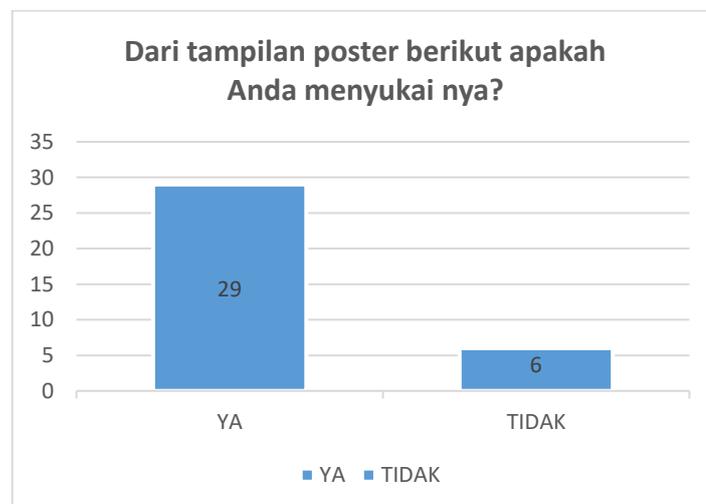
AR

Hasil survey pada Gambar 3.4 dapat diketahui bahwa produk-produk yang sudah dihasilkan Universitas Lampung masih banyak yang belum diketahui. Hal ini dikarenakan informasi yang diberikan belum banyak tersebar. Bisa dilihat gambar di bawah untuk melihat dalam bentuk *chart*.



Gambar 3.4 Hasil Survey Apakah Anda mengetahui Produk Haki di Unila

Pada Gambar 3.5 dapat diketahui bahwa tampilan poster yang akan dibuat sebagian besar dari responden menyukainya. Bisa dilihat gambar di bawah untuk melihat dalam bentuk *chart*.



Gambar 3.5 Hasil Survey tampilan Poster

Berikut ini adalah tabel urutan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna.

Tabel 3.3 Urutan informasi yang dibutuhkan pengguna

Urutan	Informasi
1	Persyaratan Pendaftaran HaKI
2	Video Produk HaKI
3	Contoh Sertifikat HaKI
4	Video Tahapan HaKI

3. Statistik Deskriptif (Data Set)

Berapa kali pengguna mencari informasi melalui mading dalam waktu 1 minggu

- Range : Minimal 3x, Maksimal 7x
- Mean : 4x
- Median : 5x

4. Tabel Karakteristik Pengguna

Tabel 3.4 Karakteristik Pengguna

Jenis Pengguna	Karakteristik Pengguna	Bagaimana Karakteristik Pengguna berpengaruh pada sistem
1. Dosen	<ul style="list-style-type: none"> - Dapat memahami hal baru - Dapat menerima informasi baru - Memiliki rasa ingin tahu terhadap kemajuan teknologi 	<ul style="list-style-type: none"> - Mudah untuk mempelajari sistem baru - Membutuhkan pesan apabila terjadi kesalahan pada saat input - User interface dengan input yang akurat
2. Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> - Dapat memahami hal baru - Dapat menerima informasi baru 	<ul style="list-style-type: none"> - Mudah untuk mempelajari sistem baru - Membutuhkan pesan apabila terjadi kesalahan pada saat input

	- Memiliki rasa ingin tahu terhadap kemajuan teknologi	- User interface dengan input yang akurat
3. Umum/ Masyarakat	- Dapat memahami hal baru - Dapat menerima informasi baru	- Membutuhkan pesan apabila terjadi kesalahan pada saat input - User interface dengan input yang akurat

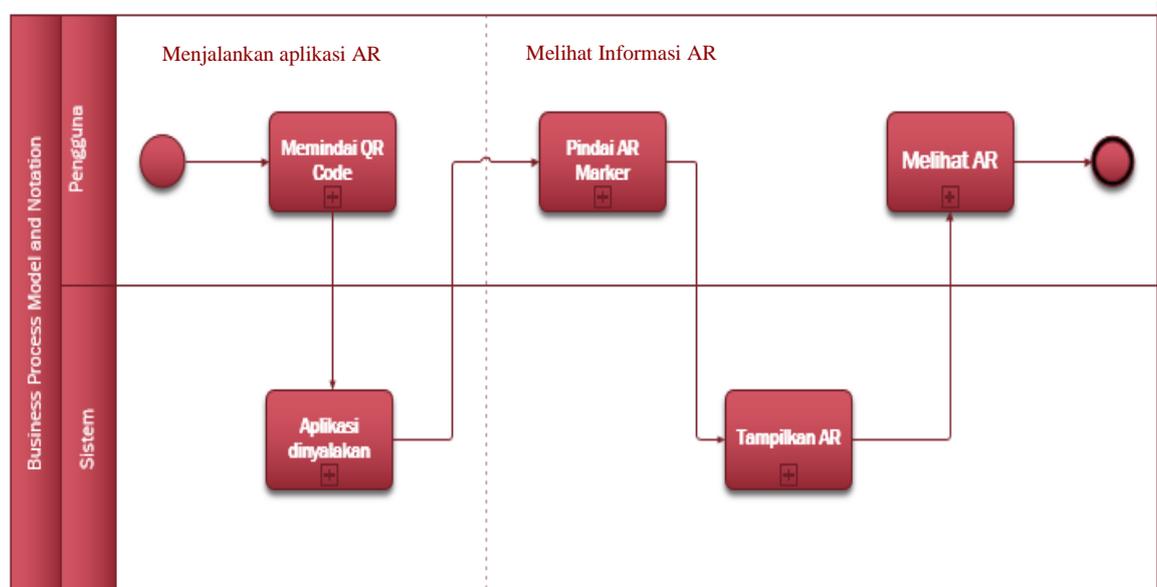
5. Persona

Ahmad adalah mahasiswa di Teknik Informatika Universitas Lampung, dia baru saja menyelesaikan sebuah penemuan bersama Dosen yaitu alat untuk mengukur kadar pH dalam air untuk mengetahui kadar normal untuk tanaman. Ahmad ingin mendaftarkan (Hak atas Kekayaan Intelektual) HaKI-nya terkait hasil penemuan agar ia dan Dosen nya dapat mengukuhkan hasil penemuan mereka. Ahmad kemudian melihat informasi bagaimana cara mendaftarkan HaKI di mading yang berada di Gedung Perkuliahan. Kemudian Ahmad melihat poster tentang cara mendaftarkan HaKI, lalu ia melihat *marker* AR yang terdapat pada sudut poster. Di poster itu dijelaskan bahwa bila ingin mengetahui cara mendaftarkan HaKI dapat mengunjungi *url* yang sudah tertera kemudian *scan marker* tersebut. Selanjutnya Ahmad mencoba *scan marker* yang terdapat pada poster. Setelah *marker* tersebut di *scan*, muncul informasi bagaimana tahapan cara mendaftarkan HaKI dan juga terdapat *marker* lainnya yang dapat menampilkan contoh sertifikat setelah berhasil mendaftarkan HaKI. Akhirnya Ahmad mengetahui informasi secara rinci setelah mendalami informasi yang dipandu oleh *marker* pada poster. Ahmad juga ingin mengetahui apakah produk HaKI yang sudah dihasilkan dari Universitas Lampung. Ada sebuah poster yang terdapat *marker* AR berisi informasi mengenai produk-

produk yang sudah dihasilkan, apabila ingin mengetahui produk yang dihasilkan secara rinci maka Ahmad men-*scan marker* yang sudah tersedia di poster lalu *marker* tersebut akan menampilkan informasi berisi contoh dari produk HaKI yang sudah dihasilkan oleh Universitas Lampung.

6. Business Process Modeling & Notation (BPMN)

BPMN (*Business Process Model and Notation*) dijelaskan bahwa pengguna saat ingin menjalankan aplikasi harus memindai *QR Code* menggunakan *smartphone* yang dimiliki oleh pengguna. Lalu aplikasi dinyalakan oleh sistem lalu Pengguna memindai *AR marker* yang sudah tersedia di poster HaKI. Sistem akan menampilkan informasi yang sudah dalam bentuk AR, sehingga pengguna dapat melihat informasi tersebut. Bisa dilihat pada gambar 3.6 dibawah ini.

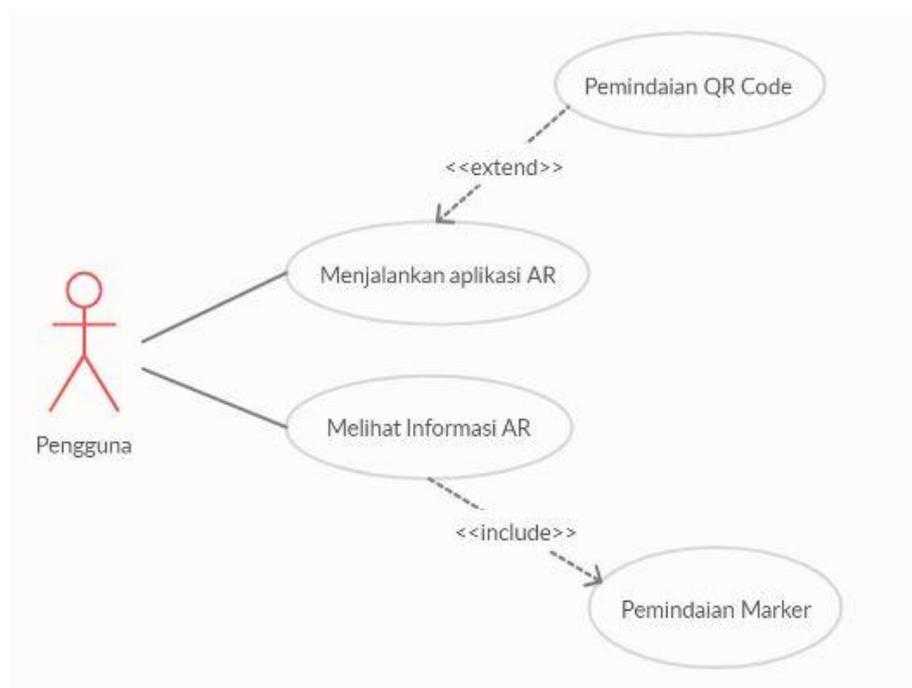


Gambar 3.6 Proses Bisnis Poster AR

7. Use Case Diagram

Use Case diagram merupakan model diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan *requirement* fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem.

Pada gambar 3.7 use case terdapat 1 aktor yaitu pengguna yang akan melihat informasi melalui poster yang sudah tersedia, pengguna pertama-tama melakukan *scan QR Code* untuk membuka *WebVR*, setelah *WebVR* terbuka melalui *web browser smartphone* pengguna maka pengguna hanya perlu melakukan *scan marker* menggunakan kamera *smartphone* yang dimiliki kemudian pengguna dapat melihat informasi. Berikut ini adalah use case diagram dari poster dengan teknologi AR:



Gambar 3.7 Use Case Diagram Sistem

8. Skenario Use Case

Tabel 3.5 Skenario Use Case

Nama Use Case : Menjalankan aplikasi AR

Skenario

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Mengakses url melalui <i>scan QR Code</i> atau membuka aplikasi melalui <i>web browser</i>	
	2. <i>Web VR</i> aplikasi dibuka
	3. Menampilkan kamera untuk melakukan <i>scan marker</i>
4. Membuka kamera <i>smartphone</i> dan mengarahkan kamera ke <i>marker</i>	
	5. Memproses <i>marker</i> kemudian informasi akan ditampilkan

Nama Use Case : Pemindaian QR Code

Skenario

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Membuka aplikasi untuk mengakses <i>QR Code</i>	
2. Mengarahkan kamera <i>smartphone</i> ke <i>QR Code</i>	
	3. <i>Web VR</i> aplikasi untuk melakukan <i>scan marker</i> terbuka

Nama Use Case : Melihat informasi AR

Skenario

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Melihat Poster informasi	
2. Mengakses url melalui <i>scan QR Code</i> atau membuka aplikasi melalui <i>web browser</i>	

	3. Menampilkan kamera untuk melakukan <i>scan marker</i>
4. Membuka kamera <i>smartphone</i> dan mengarahkan kamera ke <i>marker</i>	
	5. Memproses <i>marker</i> kemudian informasi akan ditampilkan

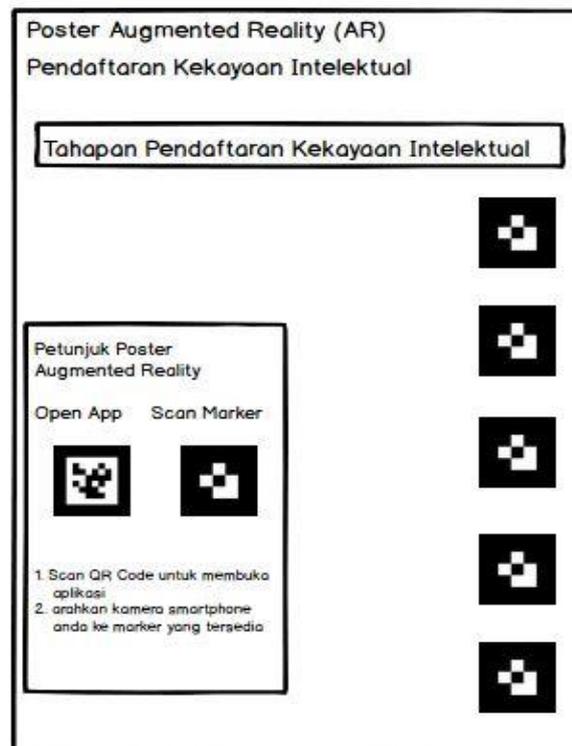
Nama Use Case : Pemindaian Marker

Skenario

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Membuka Web VR aplikasi untuk melakukan scan marker dengan melakukan scan QR Code terlebih dahulu	
	2. Menampilkan kamera untuk melakukan <i>scan marker</i>
3. Membuka kamera <i>smartphone</i> dan mengarahkan kamera ke <i>marker</i>	

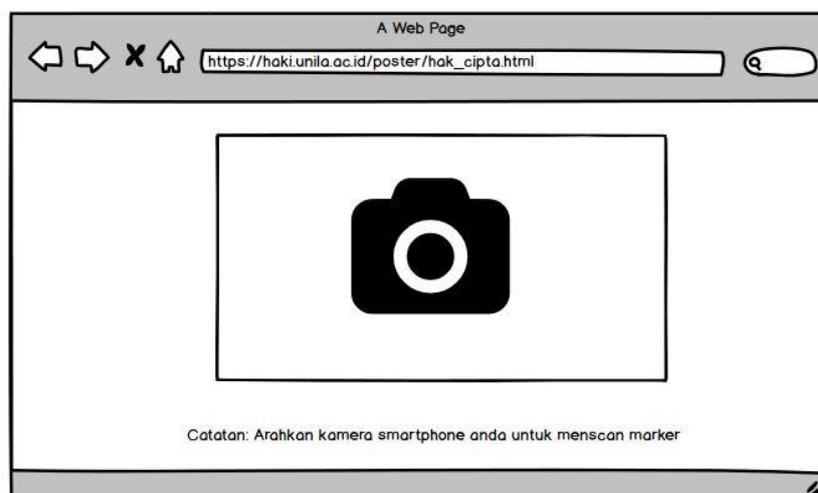
9. Mockup

Pada gambar 3.9 merupakan mockup contoh tampilan poster AR. Poster AR nanti akan di tempel di papan mading. Berikut ini merupakan mockup yang telah dibuat sebagai berikut :



Gambar 3.8 Mockup Poster

Gambar 3.10 merupakan gambaran tampilan dari *url* apabila berhasil diakses maka *url* akan menampilkan kamera yang akan digunakan untuk memindai marker yang berisikan informasi pendaftaran kekayaan intelektual.



Gambar 3.9 Mockup url

3.3.2 Alternative Design

Dalam merancang alternatif dapat berguna meningkatkan kemampuan pengguna untuk menyelesaikan tugas dan dapat dipakai untuk memahami kebutuhan fungsional dan non fungsional. Terdapat tahapan-tahapan di dalam *Alternative Design* yaitu merancang alternatif kebutuhan eksplisit, implisit, kebutuhan fungsional dan non fungsional, *affinity* diagram, dan ruang lingkup antarmuka.

1. Kebutuhan Eksplisit dan Implisit

Pengguna yang menggunakan poster AR ini adalah sebagai berikut :

- Dosen
- Mahasiswa
- Umum/Masyarakat

Kebutuhan Eksplisit pengguna :

- Mendapatkan informasi tahapan-tahapan bagaimana cara pendaftaran Hak Cipta, Hak Paten, Hak Merek, Desain Industri dan juga pengenalan dari produk-produk HaKI.
- Informasi yang sudah valid

Apa Kebutuhan Implisit Pengguna?

- Menemukan informasi yang dibutuhkan saat melihat poster AR
- Memiliki koneksi yang baik saat sedang ingin melihat poster yang menampilkan AR
- Ada informasi mengenai produk-produk yang dihasilkan oleh HaKI.

2. Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional

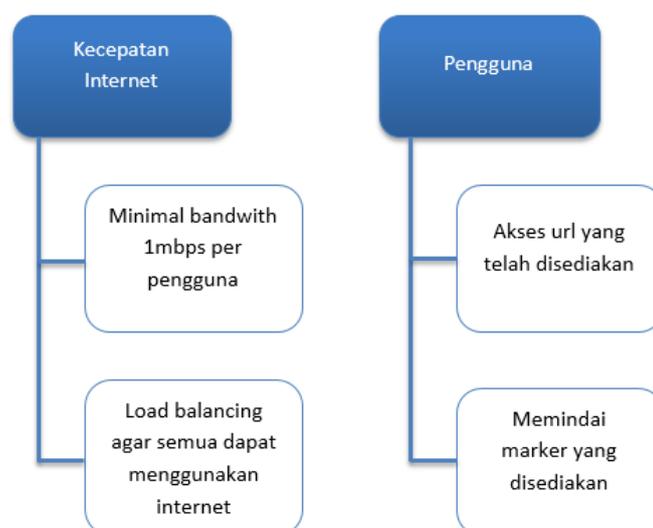
Kebutuhan Fungsional :

- Menyajikan bagaimana tahapan cara pendaftaran Hak Cipta, Paten, Merek, dan Desain Industri dalam bentuk sistem informasi yaitu menggunakan teknologi AR.
- Dibutuhkan QR Code agar memudahkan pengguna untuk masuk ke web browser tanpa harus mengetikkan url terlebih dahulu.
- Tersedia Marker di poster yang digunakan sebagai media informasi
- Browser Smartphone harus mendukung webRTC.
- Tersedia layanan internet di tempat poster akan diletakkan.

Kebutuhan Non Fungsional :

- Harus memiliki kapasitas internet yang stabil

4. Affinity Diagram



Gambar 3.10 Affinity Diagram

5. Ruang Lingkup Antar Muka

Antarmuka Poster Sistem Informasi AR :

- *Smartphone*
- *Marker*
- *Web Application*

Antar muka Pemakai :

- *Feed Camera* dari *Smartphone* untuk menyajikan objek berdasarkan marker
- AR-marker barcode 3x3

Antar muka Perangkat Keras :

- Kamera belakang pada *Smartphone*

Antar muka Perangkat Lunak :

- *Mobile Web Browser*

Antarmuka Komunikasi :

- Koneksi internet dengan kualitas baik (2-4bar)

3.3.3 *Prototyping*

Tahapan *Prototyping* bertujuan untuk melakukan pemodelan awal dari rancangan.

Terdapat beberapa tahapan dalam *Prototyping* yaitu melakukan pemodelan awal dari rancangan di antara nya kategori *Low Fidelity* dan *High Fidelity*.

3.3.4 Evaluation

Pada tahap ini dilakukan *Evaluation*. *Evaluation* tahap dimana apakah *user experience* berhasil ditingkatkan, ada beberapa tahapan *evaluation* di antara nya :

1. Error Tolerant

Informasi yang akan ditampilkan oleh *marker* dapat terbaca apabila *marker* tersebut tidak mengalami kerusakan, contohnya *marker* tetap dengan tampilan utuh.

2. Efficient

Dengan melakukan *scan marker* yang sudah tersedia pada poster, Pengguna akan mendapatkan informasi tentang pendaftaran HaKI dan juga produk-produk yang sudah dihasilkan HaKI. Cukup mengakses situs *url* dan melakukan *scan marker* selanjutnya sistem informasi berteknologi AR ini akan dijalankan.

3. Engaging

Poster dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* ini dapat digunakan dengan mudah. Pengguna cukup dengan mengarahkan kamera *smartphone* ke *marker* yang sudah tersedia atau dengan mengakses *url* yang sudah tercantum di poster.

4. Effective

Sistem informasi yang menggunakan media poster ini akan diletakkan di masing-masing Gedung Perkuliahan. Sehingga jika ada yang ingin mengetahui informasi mengenai HaKI dapat melihat poster ini lalu dengan men-*scan marker* yang sudah tersedia, pengguna dapat mendapatkan informasi yang diinginkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah dicapai dalam skripsi, didapatkan kesimpulan, sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini poster sebagai media informasi bagaimana tahapan pendaftaran Hak Cipta, Merek, Paten, dan Desain Industri berhasil menggunakan teknologi *Augmented Reality* dalam penyajian penyempaan informasinya.
2. Berdasarkan data UAT dengan 40 responden menggunakan metode SUS diperoleh skor SUS yaitu dengan nilai 77,375 yang setara Grade B didapatkan dari rata-rata hasil, dengan ini menunjukkan bahwa sistem diterima pengguna.
3. Dalam hasil pengujian Poster *Augmented Reality* pendaftaran Kekayaan Intelektual menunjukkan sistem memudahkan para pengguna untuk mengetahui informasi mengenai HaKI di Universitas Lampung.

5.2 Saran

Berdasarkan pengalaman penulis dalam melakukan tugas akhir ini, adapun beberapa saran untuk pengembangan aplikasi selanjutnya, diantaranya:

1. Dibutuhkan ruangan dengan intensitas cahaya yang sesuai agar berhasil saat *men-scan marker*.
2. Pada penelitian selanjutnya marker dapat dikembangkan dengan menggunakan *markerless*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. O. Saidin, *Aspek Hukum Hak Kekayaan Intelektual*, Depok: Raja Grafindo Persada, 2007.
- [2] S. Yodo, “Perlindungan Hak Paten,” *Fiat Justisia*, vol. 10, no. 4, pp. 697-714, 2016.
- [3] Y. Sugiarti, “Perlindungan Merek bagi Pemegang Hak Merek Ditinjau dari Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2001 Tentang Merek,” *Jurnal Jendela Hukum*, vol. 3, no. 4, pp. 32-41, 2016.
- [4] Y. Yuliasih, “Perlindungan Hukum Desain Industri dalam melaksanakan Prinsip Keadilan menurut Teori Keadilan John Rawls (Studi Kasus Putusan Nomor 35 PK/PDT.SUS-HKI/2014),” *NOTARIUS*, vol. 8, no. 2, pp. 152-279, 2015.
- [5] I. Efendi, “Pengertian Augmented Reality (AR),” *IT-Jurnal.com*, - - 2018. [Online]. Available: <https://www.it-jurnal.com/pengertian-augmented-realityar/#comments>. [Diakses 2 Oktober 2018].
- [6] J. T. Prita Haryani, “Augmented Reality (AR) sebagai Teknologi Interaktif dalam Pengenalan Benda Cagar Budaya kepada Masyarakat,” *Jurnal SIMETRIS*, vol. 8, no. 2, pp. 807-812, 2017.
- [7] Acer, “WebVR, Membawa Dunia Virtual Reality melalui Web,” Acer, 1 Agustus 2017. [Online]. Available: <https://www.acerid.com/virtual-reality-webvr/>. [Diakses 2 Oktober 2018].
- [8] K. Romdhoni, “Penerapan Teknologi Markerless Augmented Reality sebagai Alat Bantu Pengunjung Museum berbasis Android,” Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, 2016.
- [9] Ariadi, “Analisis dan Perancangan Kode Matriks Dua Dimensi Quick Response (QR) Code,” Universitas Sumatera Utara, Medan, 2011.
- [10] A. Sunyoto, “Ajax: Asynchronous JavaScript and XML,” *Jurnal Dasi*, vol. 11, no. 3, pp. 1-11, 2010.
- [11] P. Ritonga, “Pengertian HTML menurut Para Ahli dan Pakar,” Belajar Digital Marketing, 6 April 2016. [Online]. Available:

- <https://bangpahmi.com/pengertian-html-menurut-para-ahli-dan-pakar/>. [Diakses 2 Oktober 2018].
- [12] K. S. Haryana, "Pengembangan Perangkat Lunak dengan menggunakan PHP," *Jurnal Computech & Bisnis*, vol. 2, no. 1, pp. 14-21, 2008.
- [13] D. Andika, "Pengertian CSS (Cascading Style Sheet)," IT-Jurnal.com, - - 2018. [Online]. Available: <https://www.it-jurnal.com/pengertian-css-cascading-style-sheet/>. [Diakses 2 Oktober 2018].
- [14] A-frame, "Introduction A-frame," A-frame, - - 2018. [Online]. Available: <https://aframe.io/docs/1.0.0/introduction/>. [Diakses 2 Oktober 2018].
- [15] J. Etienne, "Creating Augmented Reality with AR.js and A-Frame," A-frame, 11 Juli 2017. [Online]. Available: <https://aframe.io/blog/arjs/>. [Diakses 2 Oktober 2018].
- [16] R. I. R. S. Janu Saptari, "User Experience (UX) dalam pemanfaatan fasilitas Informal Learning Space (ILS)," *Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, vol. 14, no. 1, pp. 26-34, 2018.
- [17] F. W. Nugroho, "Markerless Augmented Reality sebagai Media Promosi dengan Platform Andorid," Univeristas Dian Nuswantoro, Semarang, 2008.
- [18] D. P. Ferry Lenurra, "Penerapan Teknologi Augmented Reality sebagai Media Promosi Apartemen dengan Metode Markerless," dalam *Seminar Nasional Cendekiawan*, Jakarta, 2017.
- [19] M. H. Latius Hermawan, "Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Informasi Kampus menggunakan Brosur," dalam *Seminar Nasional Teknologi dan Komunikasi (SENTIKA)*, Yogyakarta, 2015.
- [20] R. I. K. T. M. Rachel Chrysilla Tijono, "Penerapan Teknologi Augmented Reality sebagai Sarana Promosi Produk Sarana Sejahtera Wilson's Office Chairs Berbasis Android," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 3, no. Augmented Reality, pp. 493-502, 2015.
- [21] M. S. A. Jusuf Thojib, "Kenyamanan visual melalui pencahayaan alami pada kantor," *Jurnal RUAS*, vol. 11, no. 2, pp. 10-15, 2013.
- [22] H.OK.Sadikin, *Aspek Hukum Hak Kekayaan Intelektual (Intellectual Property Rights)*, jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2004.