

PENGEMBANGAN MEDIA *VIRTUAL TOUR* BERBASIS FOTO PANORAMA 360° PADA *WEBSITE* POLITEKNIK NEGERI BATAM

Dea Saftiana Putri*, Happy Yugo Prasetya**

* Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Negeri Batam

** Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Negeri Batam

Article Info

Article history:

Received July 12th, 2026

Revised Aug 20th, 2026

Accepted Aug 26th, 2026

Keyword:

Virtual Tour

360° Panorama

Thematic Analysis

ADDIE

Campus Website

ABSTRACT

The development of information technology demands higher education institutions to present campus facility information in a more interactive manner. This study aims to develop a Virtual Tour media based on 360° panoramic photos that can be integrated into the official website of Politeknik Negeri Batam. The research method used Research and Development (R&D) with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). In the Analysis stage, qualitative data obtained from interviews with the Public Relations Office (Humas) was analyzed using Thematic Analysis by Braun and Clarke (2006) to identify user needs. The analysis results showed that existing media (photos and videos) were one-directional and did not allow independent exploration, especially in indoor areas such as laboratories, auditoriums, and practice rooms. The developed Virtual Tour media enables users to perform interactive 360° navigation across 29 campus facility points through an iframe embed mechanism. Evaluation was conducted through direct validation from the Public Relations Office as the client and primary user. The study results indicate that Virtual Tour media can be an effective solution for delivering campus facility information interactively and independently.

*Copyright © 201x Institute of Advanced Engineering and Science.
All rights reserved.*

Corresponding Author:

Dea Saftiana Putri,
Departement of Multimedia and Network Engineering,
Batam State Polytechnic,
JL. Ahmad yani, Tlk. Tering, Kec. Batam City, Batam City, Kepulauan Riau.
Email: dsaftiana@gmail.com

1. INTRODUCTION

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perguruan tinggi untuk memanfaatkan media digital sebagai sarana penyampaian informasi kepada masyarakat. Informasi mengenai profil institusi, fasilitas, dan lingkungan kampus umumnya disajikan melalui website resmi dalam bentuk foto maupun video [1]. Meskipun media tersebut mampu memberikan gambaran visual mengenai lingkungan kampus, penyajiannya masih bersifat satu arah sehingga pengguna belum dapat mengeksplorasi area kampus secara mandiri. Kondisi ini menyebabkan informasi yang diterima pengguna menjadi kurang interaktif, khususnya bagi calon mahasiswa, orang tua, maupun mitra industri yang memerlukan gambaran fasilitas kampus sebelum melakukan kunjungan secara langsung [2].

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Hubungan Masyarakat (Humas) Politeknik Negeri Batam, media informasi fasilitas kampus pada website resmi saat ini masih menggunakan foto dan video profil. Hingga penelitian ini dilakukan, belum tersedia media *Virtual Tour* berbasis panorama 360° yang dapat memberikan pengalaman eksplorasi lingkungan kampus secara interaktif. Oleh karena itu, diperlukan media informasi yang mampu menyajikan visualisasi fasilitas kampus secara lebih menarik serta dapat diakses secara daring melalui website resmi tanpa mengubah sistem website yang telah ada[3].

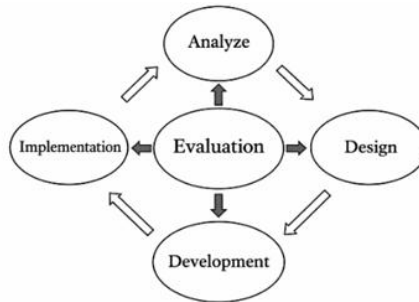
Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan teknologi *Virtual Tour* sebagai media pengenalan lingkungan kampus berbasis panorama 360°. Dianta et al. (2026) mengembangkan *Virtual Tour* berbasis website untuk pengenalan lingkungan kampus Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan panorama 360° mampu memberikan gambaran lingkungan dan fasilitas kampus secara lebih interaktif dibandingkan media informasi konvensional [2]. Penelitian lain yang dilakukan oleh Fajar et al. (2026) juga mengembangkan *Virtual Tour* berbasis website dengan memanfaatkan foto panorama 360° sebagai media pengenalan lingkungan kampus, yang dapat membantu pengguna memperoleh informasi mengenai lokasi dan fasilitas kampus secara daring [1].

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Kasma (2025) yang mengembangkan *Virtual Tour* berbasis web untuk MTsN 2 Garut sebagai media promosi dan pengenalan lingkungan sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Virtual Tour* dengan gambar 360°, teks informasi, dan audio informasi mampu meningkatkan efektivitas pengenalan fasilitas sekolah secara imersif. Khairunnisa et al. (2025) juga mengembangkan *Virtual Tour* 360° untuk Yayasan Al-Musaddadiyah Garut menggunakan kamera Insta360 X3 dan software 3DVista, menghasilkan skor kepuasan pengguna 4,57 dari 5 [4].

Berdasarkan penelitian terdahulu, dapat diketahui bahwa teknologi *Virtual Tour* berbasis foto panorama 360° telah terbukti mampu digunakan sebagai media visualisasi dan penyampaian informasi lingkungan kampus secara interaktif [5]. Namun, penelitian sebelumnya lebih berfokus pada pembangunan aplikasi atau website *Virtual Tour* secara mandiri tanpa analisis kebutuhan mendalam melalui pendekatan kualitatif sistematis. Penelitian ini memiliki perbedaan pada fokus pengembangan dan metode, yaitu menghasilkan media *Virtual Tour* berbasis foto panorama 360° yang dapat diintegrasikan ke dalam website resmi Politeknik Negeri Batam melalui mekanisme embed tanpa perlu melakukan pengembangan website baru. Proses pengembangan media dilakukan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) karena memiliki tahapan yang sistematis dalam pengembangan media digital [6]. Pada tahap Analysis, data kualitatif dari wawancara dianalisis menggunakan *Thematic Analysis* Braun dan Clarke (2006) untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna secara mendalam melalui proses coding dan pencarian tema [7]. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menggali pola kebutuhan yang tidak terungkap melalui metode analisis konvensional. Media yang dikembangkan dipublikasikan melalui platform Panoee dan menghasilkan kode embed yang dapat digunakan oleh pengelola website resmi kampus. Evaluasi dilakukan melalui validasi langsung dari pihak Hubungan Masyarakat (Humas) Politeknik Negeri Batam sebagai *client* dan pengguna utama media untuk memastikan fungsi utama media, seperti navigasi antar panorama, *hotspot* interaktif, tampilan 360°, serta akses melalui website dapat berjalan sesuai dengan rancangan dan kebutuhan pengguna. Melalui penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan media informasi digital yang lebih interaktif dan mampu membantu pengguna dalam mengenal fasilitas Politeknik Negeri Batam secara lebih mudah.

2. RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) sebagai pendekatan dalam pengembangan media *Virtual Tour* berbasis foto panorama 360°. Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dalam menghasilkan suatu produk digital, dimulai dari proses analisis kebutuhan, perancangan media, pengembangan produk, implementasi, hingga evaluasi hasil pengembangan. Pada tahap Analysis, data kualitatif yang diperoleh dari wawancara dengan pihak Hubungan Masyarakat (Humas) Politeknik Negeri Batam dianalisis menggunakan *Thematic Analysis* menurut Braun dan Clarke (2006). Metode ini dipilih karena efektif dalam mengidentifikasi pola makna dan merumuskan tema dari data kualitatif yang diperoleh melalui wawancara mendalam. Proses analisis dilakukan melalui tiga tahap utama: (1) memahami data (*familiarization*) melalui pembacaan berulang transkrip wawancara dan mendengarkan kembali rekaman, (2) menyusun kode (*coding*) pada potongan data yang bermakna, dan (3) mencari tema (*searching for themes*) berdasarkan pola yang muncul dari data. Pada tahap *Evaluation*, evaluasi media dilakukan melalui validasi langsung dari pihak Hubungan Masyarakat (Humas) Politeknik Negeri Batam sebagai *client* dan pengguna utama media. Evaluasi dilakukan terhadap aspek kesesuaian dengan kebutuhan awal untuk penyampaian informasi fasilitas kampus. Adapun alur penelitian menggunakan model ADDIE dapat dilihat pada Gambar 1.



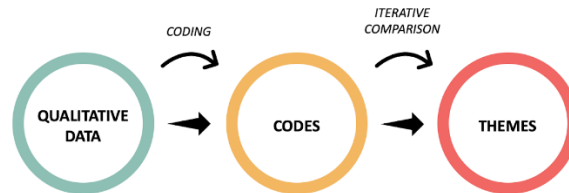
Gambar 1. Metode Pengembangan ADDIE (Molenda: 2003)

2.1 *Analyze*

Tahap *Analysis* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan media Virtual Tour berbasis foto panorama 360° sebagai media penyampaian informasi fasilitas Politeknik Negeri Batam. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara semi-terstruktur dengan pihak Hubungan Masyarakat (Humas) Politeknik Negeri Batam pada 7 April 2026 di Kantor Humas Politeknik Negeri Batam. Wawancara bertujuan memperoleh informasi mengenai media publikasi yang telah digunakan, kendala dalam penyampaian informasi fasilitas kampus, serta kebutuhan terhadap media visual interaktif sebagai sarana penyampaian informasi bagi pengguna eksternal.

2.1.1 Analisis Data dengan *Thematic Analysis*

Data kualitatif dari wawancara dengan pihak HUMAS Politeknik Negeri Batam dianalisis menggunakan *Thematic Analysis* menurut Braun dan Clarke (2006). Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi pola makna dan merumuskan tema dari data kualitatif yang diperoleh melalui wawancara mendalam. Proses analisis dilakukan melalui tiga tahap utama:

Gambar 2. *Thematic Analysis* (Braun & Clarke: 2006)

Pada tahap ini, peneliti membaca berulang kali transkrip wawancara untuk memahami secara mendalam isi percakapan dan konteks kebutuhan yang disampaikan oleh informan. Peneliti juga mendengarkan kembali rekaman wawancara untuk memastikan tidak ada informasi penting yang terlewat. Kegiatan ini bertujuan untuk menyatu dengan data kualitatif yang diperoleh dan mengeksplorasi maknanya lebih dalam sebelum melakukan pengkodean. Setelah memahami data secara menyeluruh, peneliti mulai menandai potongan data yang bermakna dan memberikan kode pada setiap pernyataan yang relevan dengan penelitian. Kode dianggap sebagai label atau fitur yang terdapat dalam data yang terkait dengan pertanyaan penelitian. Peneliti menentukan data mana saja dalam transkrip wawancara yang perlu diberi kode, kemudian meninjau kembali semua kode yang telah dibuat untuk mengevaluasi kode mana yang relevan dengan penelitian dan kode mana yang tidak relevan. Hasil coding disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Initial Coding Transkrip Wawancara

No	Potongan Data	Kode
1	"Biasanya kami arahkan untuk melihat foto-foto yang ada di website, atau menonton video profil kampus."	Media <i>existing</i> : foto & video
2	"Kalau foto kan cuma satu sudut (<i>angle</i>) saja, kadang tidak terlihat seberapa luas lab-nya."	Keterbatasan foto: sudut pandang terbatas

3	"Kalau video, memang bagus secara visual, tapi durasi dan pergantian ruangnya sangat cepat karena diatur oleh pembuat video."	Keterbatasan video: bersifat linear
4	"Mereka tidak bisa melihat-lihat secara bebas karena medianya jalan terus."	Tidak ada kontrol <i>audiens</i>
5	"Idealnya, kami butuh sebuah media representasi visual di website yang memungkinkan pengunjung bisa mengendalikan sendiri arah pandangnya."	Kebutuhan kontrol arah pandang
6	"Jadi mereka bisa seolah-olah jalan sendiri dari lobi, masuk ke lab, melihat sekeliling ruangan sampai 360 derajat, lalu pindah ke ruangan lain sesuai keinginan mereka."	Kebutuhan eksplorasi mandiri 360°
7	"Lebih baik jika tidak perlu membuat <i>website</i> baru. Kami sudah punya <i>website</i> resmi, jadi kalau bisa media baru ini tinggal ditempel (embed) di halaman yang sudah ada."	Kebutuhan integrasi via embed
8	"Tidak perlu ubah sistem yang sudah berjalan, cukup tambahkan fitur baru saja."	Batasan: tidak ubah sistem <i>existing</i>
9	"Yang paling sering ditanyakan itu area publik seperti lobi gedung utama, kemudian laboratorium-laboratorium utama di setiap jurusan, workshop untuk praktik, dan fasilitas penunjang seperti perpustakaan dan ruang ujian."	Prioritas lokasi: area publik & lab
10	"Ini justru solusi yang sangat kami butuhkan untuk peningkatan layanan informasi di website Polibatam."	Kebutuhan dari Humas

Setelah semua kode tersusun, peneliti mulai berpindah perhatian dari yang semula mencari kode sekarang berganti menjadi mencari tema. Tema ini menggambarkan sesuatu yang penting yang ada di data terkait dengan rumusan masalah penelitian. Seperti yang direkomendasikan oleh Braun & Clarke (2006), tema menggambarkan pola dari fenomena yang diteliti. Peneliti mengelompokkan kode-kode yang memiliki kemiripan makna menjadi tema yang lebih umum dan bermakna. Hasil pengelompokan tema disajikan pada Tabel 2.

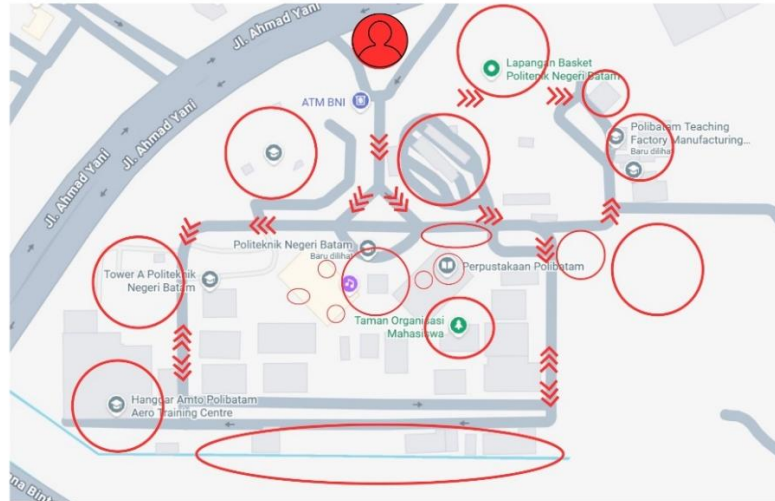
Tabel 2. Pengelompokan Kode menjadi Tema

Tema	Kode yang Terkait
Keterbatasan Media Informasi Existing	1, 2, 3, 4
Kebutuhan Media Interaktif 360°	5, 6, 10
Batasan Teknis Integrasi	7, 8
Prioritas Lokasi Fasilitas	9

Berdasarkan tema yang telah ditemukan, peneliti kemudian merumuskan kebutuhan pengembangan media *Virtual Tour* yang disajikan pada Tabel 3. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa diperlukan media informasi interaktif yang mampu memberikan gambaran lingkungan kampus secara lebih nyata melalui teknologi panorama 360°. Media yang dikembangkan ditujukan untuk mendukung kebutuhan pengguna eksternal, seperti calon mahasiswa, orang tua calon mahasiswa, mitra industri, dan masyarakat umum dalam memperoleh informasi fasilitas kampus secara mandiri. Selain kebutuhan visualisasi lokasi, media juga dirancang agar dapat diintegrasikan ke dalam website resmi Politeknik Negeri Batam melalui mekanisme embed tanpa melakukan perubahan terhadap sistem *website* yang telah berjalan.

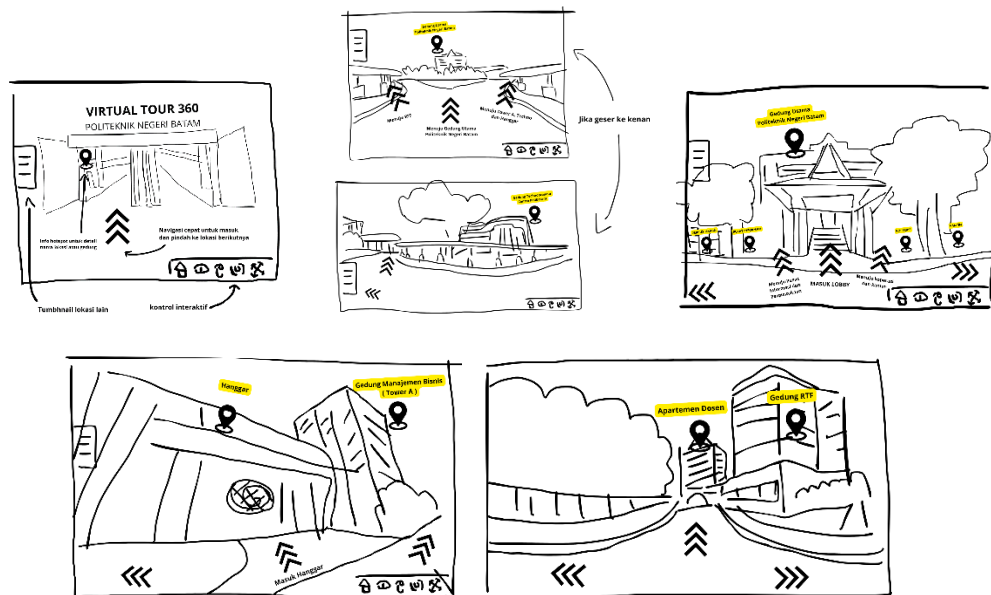
Tabel 3. Hasil Analisis Kebutuhan

No	Permasalahan (Tema)	Kebutuhan Pengembangan
1	Informasi fasilitas kampus masih disajikan melalui media foto dan video yang bersifat satu arah dengan sudut pandang terbatas	Media informasi interaktif yang memungkinkan pengguna melakukan eksplorasi lingkungan kampus secara mandiri melalui panorama 360°
2	Pengguna eksternal mengalami keterbatasan dalam memahami lokasi, jalur akses, dan kondisi fasilitas kampus karena tidak dapat mengontrol tampilan	Visualisasi lingkungan kampus berbasis panorama 360° yang memberikan kontrol penuh kepada pengguna untuk melihat dari berbagai arah



Gambar 4. Struktur Denah Navigasi dan Perpindahan *Node*

Selain rancangan navigasi, dibuat *storyboard* sebagai gambaran awal tampilan media sebelum proses produksi dilakukan. *Storyboard* digunakan untuk menentukan susunan tampilan panorama, posisi elemen navigasi, serta penempatan informasi tambahan pada setiap lokasi. Rancangan *storyboard* ditunjukkan pada Gambar 5 yang menunjukkan lima sketsa rancangan tampilan yang meliputi halaman awal, tampilan panorama 360°, navigasi perpindahan lokasi, tampilan informasi fasilitas melalui *hotspot*, dan tampilan lokasi tujuan setelah perpindahan. Hasil rancangan ini menjadi acuan pada tahap *Development* dalam proses pembuatan media *Virtual Tour*.



Gambar 5. *Storyboard* Rancangan *Virtual Tour*

2.3 Development

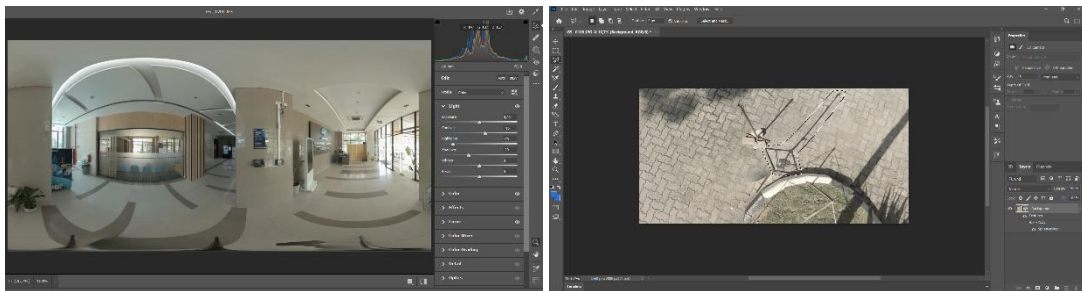
Tahap *Development* merupakan proses pembuatan media *Virtual Tour* berdasarkan rancangan navigasi dan *storyboard* yang telah disusun pada tahap *Design*. Proses pengembangan meliputi pengambilan gambar panorama 360°, pengolahan aset visual, penyusunan scene, serta pembuatan elemen interaktif menggunakan platform *Virtual Tour*. Pengambilan gambar dilakukan menggunakan kamera GoPro Max 360° pada setiap titik lokasi (*node*) yang telah ditentukan. Hasil pengambilan gambar berupa panorama 360° kemudian dilakukan proses penyuntingan untuk meningkatkan kualitas visual sebelum digunakan sebagai aset utama media. Dokumentasi hasil pengambilan gambar panorama ditunjukkan pada Gambar 6 yang

menunjukkan hasil citra panorama 360° yang digunakan sebagai aset utama dalam pembuatan media *Virtual Tour*. Citra tersebut memiliki sudut pandang penuh sehingga memungkinkan pengguna melakukan eksplorasi visual terhadap area kampus dari berbagai arah.



Gambar 6. Hasil Pengambilan Panorama Menggunakan GoPro Max 360°

Tahap berikutnya adalah proses pengolahan aset visual menggunakan Adobe Photoshop. Proses penyuntingan dilakukan untuk memperbaiki kualitas tampilan, menyesuaikan pencahayaan dan warna, serta menghilangkan objek yang mengganggu tampilan panorama. Proses pengolahan aset visual ditunjukkan pada Gambar 7 yang menunjukkan proses pascaproduksi terhadap gambar panorama sebelum digunakan pada media *Virtual Tour*. Tahap ini dilakukan untuk menghasilkan visual yang lebih konsisten dan nyaman dilihat oleh pengguna saat melakukan eksplorasi. Namun demikian, beberapa panorama luar ruangan masih memperlihatkan perbedaan pencahayaan karena proses pengambilan gambar dilakukan pada waktu yang berbeda dengan kondisi cuaca yang bervariasi.



Gambar 7. Proses Penyuntingan Panorama Menggunakan Adobe Photoshop

Setelah aset panorama selesai diproses, tahap selanjutnya adalah penyusunan media *Virtual Tour* menggunakan platform Panoee. Pada tahap ini dilakukan proses unggah panorama, penyusunan hubungan antar lokasi (*scene*), serta pembuatan elemen interaktif berupa *hotspot* navigasi dan informasi. Dokumentasi proses penyusunan *Virtual Tour* ditunjukkan pada Gambar 8 menunjukkan proses konfigurasi media pada platform Panoee, mulai dari memasukkan panorama 360°, mengatur perpindahan antar lokasi, hingga menambahkan informasi interaktif pada titik tertentu.



Gambar 8. Proses Penyusunan *Virtual Tour* pada Platform Panoece

Setelah seluruh komponen selesai disusun, media *Virtual Tour* dipublikasikan melalui fitur *generate tour* untuk menghasilkan keluaran yang dapat diakses secara daring. Hasil publikasi digunakan sebagai dasar pada tahap implementasi melalui mekanisme *embed* pada website resmi Politeknik Negeri Batam.

2.4 Implementation

Tahap Implementation merupakan proses penerapan media *Virtual Tour* yang telah dikembangkan agar dapat diakses oleh pengguna. Pada tahap ini, hasil akhir *Virtual Tour* dari platform Panoece dipublikasikan melalui mekanisme embed menggunakan kode *iframe* yang dihasilkan oleh sistem. Proses implementasi dilakukan dengan menempatkan kode embed pada halaman website resmi Politeknik Negeri Batam melalui pihak pengelola website. Pada penelitian ini, pengembang media bertanggung jawab hingga tahap pembuatan dan penyerahan kode embed, sedangkan proses pemasangan pada website dilakukan oleh pihak pengelola website institusi.

Metode integrasi menggunakan *iframe* dipilih karena tidak memerlukan perubahan pada struktur utama website dan dapat menjadi media tambahan tanpa mengganggu sistem yang telah berjalan. Dengan implementasi tersebut, pengguna dapat mengakses media *Virtual Tour* secara daring melalui perangkat komputer maupun perangkat seluler.

2.5 Evaluation

Tahap *Evaluation* dilakukan untuk menilai apakah media *Virtual Tour* yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna dan berfungsi sesuai tujuan pengembangan. Indikator evaluasi diadaptasi dari standar ISO/IEC 25010:2011 mengenai *System and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)*, khususnya aspek functional *suitability*, *usability*, dan *portability*. Selain itu, evaluasi juga mengacu pada penelitian terdahulu mengenai pengembangan *Virtual Tour* berbasis web dan evaluasi pengalaman pengguna pada *virtual tour 360°*. Berdasarkan acuan tersebut, evaluasi pada penelitian ini meliputi lima indikator, yaitu: (1) kesesuaian dengan kebutuhan awal, (2) fungsionalitas navigasi, (3) kualitas visual, (4) kemudahan akses, dan (5) kemanfaatan media bagi pengguna utama. Evaluasi dilakukan melalui validasi langsung dari pihak Hubungan Masyarakat (Humas) Politeknik Negeri Batam sebagai client dan pengguna utama media pada tanggal 07 Juli 2026. Hasil evaluasi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Evaluasi Media *Virtual Tour*

Indikator	Hasil Evaluasi	Analisis
Kesesuaian kebutuhan	Terpenuhi	Media telah memenuhi kebutuhan utama Humas berupa penyajian informasi fasilitas secara interaktif melalui website resmi. <i>Virtual Tour</i> memungkinkan eksplorasi mandiri yang tidak dapat disediakan oleh media foto dan video konvensional.
Fungsionalitas navigasi	Berjalan baik	<i>Hotspot</i> , <i>Pan</i> , <i>Zoom</i> , dan perpindahan panorama berfungsi pada seluruh <i>node</i> yang diimplementasikan. Pengguna dapat berpindah antarlokasi secara interaktif tanpa kendala teknis.
Kualitas visual	Baik	Sebagian besar panorama memiliki pencahayaan yang baik, namun beberapa panorama luar ruangan menunjukkan variasi intensitas cahaya akibat kondisi cuaca saat pengambilan gambar. Proses <i>color grading</i> dan <i>retouching</i> menggunakan Adobe Photoshop membantu meningkatkan konsistensi tampilan panorama.

Kemudahan akses	Terpenuhi	Media dapat diakses melalui website menggunakan iframe dan berjalan pada <i>desktop</i> maupun <i>smartphone</i> selama tersedia koneksi internet yang stabil. Metode integrasi ini sesuai dengan SOP <i>website</i> kampus yang tidak mengizinkan modifikasi pada sistem inti. Namun demikian, kecepatan pemuatan panorama dipengaruhi oleh kualitas koneksi internet pengguna karena ukuran berkas panorama relatif besar.
Kemanfaatan	Terpenuhi	Humas menyatakan media membantu penyampaian informasi fasilitas kampus kepada calon mahasiswa, orang tua, mitra industri, penyewa fasilitas, dan peserta UTBK. Media mengurangi ketergantungan pada banner fisik dan penjelasan manual.

3. RESULTS AND ANALYSIS

3.1 Hasil Implementasi Media *Virtual Tour*

Hasil penelitian ini berupa media *Virtual Tour* interaktif berbasis panorama 360° yang dikembangkan sebagai sarana penyampaian informasi fasilitas Politeknik Negeri Batam melalui website resmi. Media ini terdiri atas 29 titik panorama (node) yang saling terhubung menggunakan fitur *hotspot* navigasi dan tersebar pada enam zonasi utama kampus, yaitu Akses Utama & Eksterior, Gedung Utama, Gedung RTF, Tower A, Gedung Techno, serta Fasilitas Pendukung & Ruang Terbuka. Setiap panorama memungkinkan pengguna mengeksplorasi lingkungan kampus secara interaktif dari berbagai arah dan dilengkapi dengan *hotspot* informasi pada lokasi tertentu.

Pengembangan media telah mencakup area-area prioritas yang diidentifikasi pada tahap *Analysis*, seperti akses utama, Gedung Utama, Perpustakaan, Hanggar, dan beberapa fasilitas pendukung lainnya. Namun, pengembangan belum sepenuhnya mencakup seluruh Ruang *Indoor* yang direncanakan, seperti beberapa Laboratorium dan Ruang Kelas di Gedung Utama, Ruang Broadcast dan Fotografi di Gedung RTF, Ruang Rapat serta Laboratorium di Gedung Manajemen Bisnis Tower A, dan Area Workshop. Hal tersebut disebabkan oleh keterbatasan waktu pengembangan, ketersediaan ruangan saat proses dokumentasi, serta penyesuaian struktur navigasi agar perpindahan antarlokasi tetap mudah dipahami oleh pengguna.

Gambar 9 menunjukkan tampilan utama Gerbang Utama Politeknik Negeri Batam. Pada tampilan ini, pengguna dapat melihat panorama 360° dari area masuk utama kampus dengan visualisasi gerbang masuk kanan dan kiri serta jalan menuju area parkir yang jelas. Fitur navigasi memungkinkan pengguna untuk memulai eksplorasi dari titik ini.



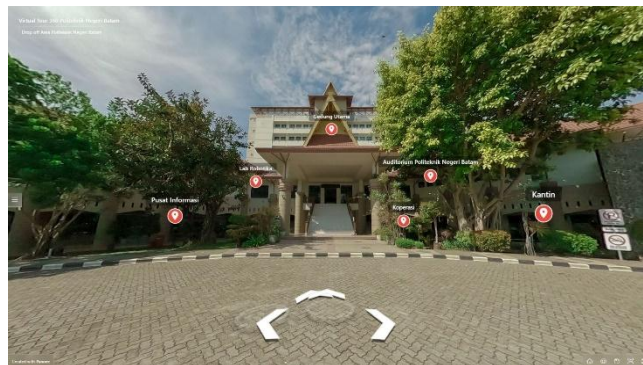
Gambar 9. Gerbang Utama Politeknik Negeri Batam

Gambar 10 menunjukkan tampilan Jalan Utama Politeknik Negeri Batam yang menunjukkan arah jalan menuju Gedung Utama. Pengguna dapat melihat jalur utama yang menghubungkan area parkir dengan gedung-gedung utama kampus.



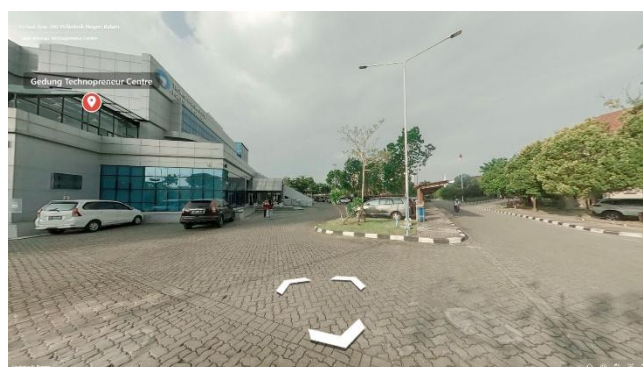
Gambar 10. Jalan Utama Politeknik Negeri Batam

Gambar 11 menunjukkan tampilan *Drop Off* Area Gedung Utama yang menampilkan lokasi strategis di sekitar Gedung Utama, termasuk Lobby Polibatam, Pusat Informasi, Perpustakaan, Koperasi, Musholla, Kantin di Lantai 1, serta Auditorium dan Lab Robotika di Lantai 2. Area sebelah kanan menunjukkan jalan utama ke arah Gedung Technopreneur Centre dan Gedung Tower A.



Gambar 11. Drop Off Area Gedung Utama

Gambar 12 menunjukkan tampilan Jalan Utama menuju Gedung Manajemen Bisnis Tower A dan Hanggar. Terdapat point penanda lokasi Parkiran Mobil yang memudahkan pengguna dalam mengidentifikasi area parkir kendaraan.



Gambar 12. Arah Gedung Technopreneur Centre dan Gedung Tower A

Gambar 13 menunjukkan tampilan Jalan Utama menuju Gedung Hanggar. Pengguna dapat melihat jalur akses yang jelas menuju fasilitas Hanggar yang merupakan ruang praktik program studi aviasi.



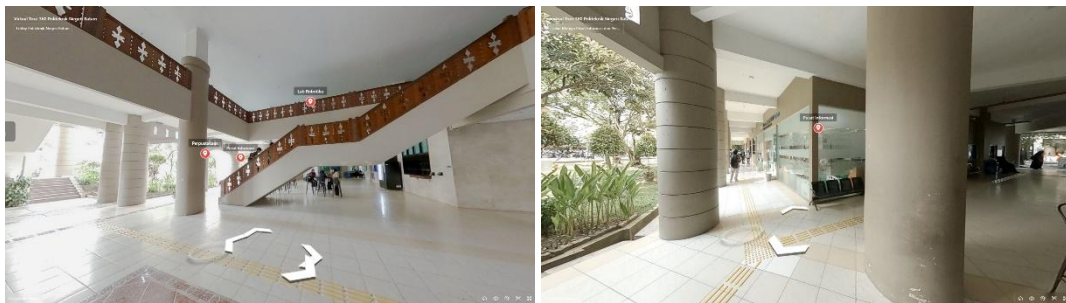
Gambar 13. Area Jalan Utama Menuju Gedung Manajemen Bisnis Tower A dan Hanggar

Gambar 14 menunjukkan tampilan lokasi Hanggar dengan detail gedung dan area sekitarnya. Di seberang Hanggar, terdapat point lokasi Gedung Teknologi Rekayasa Industri dan Asrama Politeknik Negeri Batam seperti yang ditunjukkan pada Gambar 16.



Gambar 14. Area Gedung Hanggar

Gambar 15 menunjukkan tampilan Lobby Gedung Utama di lantai 1. Dari lokasi ini, pengguna dapat melihat akses ke berbagai fasilitas termasuk Musholla, Koperasi, Kantin, Perpustakaan, dan Pusat Informasi. Arah kiri dari Lobby menunjukkan jalan/lorong menuju Pusat Informasi dan jalan menuju Perpustakaan.



Gambar 15. Lobby Gedung Utama

Gambar 16 menunjukkan tampilan Pusat Informasi di dalam Gedung Utama. Pengguna dapat melihat area layanan administrasi dan informasi kampus dengan detail yang jelas.



Gambar 16. Pusat Informasi

Gambar 17 menunjukkan tampilan Jalan Lorong menuju Perpustakaan. Jalur ini menghubungkan area Lobby dengan Perpustakaan, memberikan panduan arah yang jelas bagi pengunjung. Dan tampilan Perpustakaan dengan visualisasi ruang baca dan koleksi buku yang tersedia. Dari Perpustakaan, pengguna dapat melanjutkan navigasi ke Gedung RTF.



Gambar 17. Area Perpustakaan

Berdasarkan hasil implementasi, media Virtual Tour mampu menyajikan informasi fasilitas kampus dalam bentuk visual interaktif yang komprehensif. Berbeda dengan media foto dan video konvensional yang bersifat satu arah dan linear, media ini memberikan kesempatan kepada pengguna untuk melakukan eksplorasi lokasi secara mandiri sesuai kebutuhan dan kecepatan mereka sendiri. Pengguna dapat mengontrol arah pandang dengan memutar 360°, memilih lokasi mana yang ingin dikunjungi terlebih dahulu, dan mengakses informasi detail melalui hotspot yang tersedia. Implementasi 29 titik panorama di 6 zonasi kampus telah mencakup area prioritas yang paling sering ditanyakan oleh pihak eksternal, termasuk area publik, laboratorium, gedung modern, dan fasilitas pendukung. Hal ini mendukung proses pengenalan lingkungan kampus secara lebih fleksibel, mandiri, dan komprehensif, terutama bagi calon mahasiswa, orang tua, mitra industri, dan pihak eksternal lainnya yang tidak dapat datang langsung ke kampus. Dengan adanya media *Virtual Tour* ini, pihak Humas Politeknik Negeri Batam dapat memberikan layanan informasi fasilitas yang lebih baik dan efisien, mengurangi ketergantungan pada banner fisik atau penjelasan manual, serta memberikan pengalaman pengenalan kampus yang lebih modern dan menarik.

3.2 Analisis Hasil Implementasi

Berdasarkan hasil implementasi dapat diketahui bahwa media *Virtual Tour* telah memenuhi kebutuhan utama yang diperoleh pada tahap *Analysis*, yaitu menyediakan media eksplorasi fasilitas kampus secara mandiri tanpa mengubah sistem website yang telah ada. Integrasi menggunakan mekanisme *iframe* embed media dipasang pada website resmi tanpa memerlukan pengembangan ulang halaman web.

Selain memenuhi kebutuhan tersebut, media *Virtual Tour* memberikan pengalaman yang lebih interaktif dibandingkan media foto maupun video karena pengguna dapat menentukan sendiri arah pandang, melakukan perpindahan lokasi melalui *hotspot*, serta mengakses informasi fasilitas sesuai kebutuhan. Evaluasi oleh pihak Humas menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama berjalan sesuai rancangan, termasuk navigasi 360°, hotspot interaktif, zoom, dan pan pada seluruh 29 node yang diimplementasikan.

Namun demikian, hasil implementasi masih memiliki beberapa keterbatasan. Kualitas tampilan panorama pada area luar ruangan dipengaruhi oleh kondisi pencahayaan saat proses pengambilan gambar

sehingga terdapat perbedaan intensitas cahaya pada beberapa lokasi. Proses penyuntingan menggunakan Adobe Photoshop membantu meningkatkan konsistensi warna dan pencahayaan, namun beberapa panorama pada area luar ruangan masih menunjukkan perbedaan intensitas cahaya karena proses pengambilan gambar dilakukan pada waktu yang berbeda serta dipengaruhi kondisi cuaca. Selain itu, media yang dikembangkan belum menyediakan fitur audio narasi, pencarian lokasi, maupun dukungan multibahasa sehingga pengembangan lanjutan masih diperlukan untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Kecepatan pemuatan panorama juga dipengaruhi oleh kualitas koneksi internet pengguna karena ukuran berkas panorama relatif besar.

3.3 Analisis Ketercapaian Pengembangan Media

Berdasarkan hasil implementasi dan evaluasi, media Virtual Tour telah memenuhi tujuan utama penelitian, yaitu menyediakan media penyajian informasi fasilitas kampus yang interaktif dan dapat diintegrasikan ke dalam website resmi Politeknik Negeri Batam. Pengguna dapat melakukan eksplorasi secara mandiri melalui panorama 360°, memanfaatkan hotspot navigasi, serta memperoleh gambaran umum mengenai lingkungan kampus tanpa harus berkunjung secara langsung.

Meskipun demikian, hasil pengembangan belum sepenuhnya memenuhi seluruh kebutuhan yang diidentifikasi pada tahap Analysis. Beberapa ruang indoor yang direncanakan belum diintegrasikan ke dalam media Virtual Tour, meliputi Ruang Broadcast dan Ruang Fotografi di Gedung RTF, beberapa Laboratorium dan Ruang Kelas di Gedung Utama, Ruang Rapat serta Laboratorium di Gedung Manajemen Bisnis Tower A, dan Area Workshop. Kondisi ini dipengaruhi oleh keterbatasan waktu selama proses pengembangan, ketersediaan ruangan pada saat pengambilan gambar, serta perlunya penyesuaian struktur navigasi agar perpindahan antarlokasi tetap mudah dipahami oleh pengguna. Beberapa *footage* panorama untuk ruang-ruang tersebut sebenarnya telah diambil, namun tidak dimasukkan ke dalam media final karena alur navigasi antar lantai dan antar ruang masih memerlukan penyesuaian agar tidak membingungkan pengguna. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan panorama pada ruang-ruang tersebut sehingga cakupan informasi fasilitas kampus menjadi lebih lengkap.

3.4 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, cakupan panorama yang dikembangkan belum mencakup seluruh ruang indoor yang direncanakan pada tahap analisis kebutuhan. Beberapa lokasi seperti Ruang Broadcast dan Ruang Fotografi di Gedung RTF, beberapa Laboratorium dan Ruang Kelas di Gedung Utama, Ruang Rapat serta Laboratorium di Gedung Manajemen Bisnis Tower A, dan Area Workshop belum diintegrasikan ke dalam *Virtual Tour*. Kedua, proses dokumentasi dipengaruhi oleh ketersediaan ruangan dan keterbatasan waktu sehingga beberapa lokasi belum dapat diintegrasikan ke dalam media *Virtual Tour*. Ketiga, media yang dikembangkan belum dilengkapi dengan fitur pendukung seperti pencarian lokasi, audio narasi, maupun informasi multibahasa. Keempat, performa media masih bergantung pada kualitas jaringan internet ketika memuat panorama beresolusi tinggi. Keterbatasan-keterbatasan ini dapat menjadi bahan pertimbangan untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya.

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil pengembangan dan evaluasi, media *Virtual Tour* berbasis panorama 360° telah memenuhi kebutuhan utama Humas dalam penyajian informasi fasilitas kampus secara interaktif melalui website resmi Politeknik Negeri Batam. Media memungkinkan pengguna melakukan eksplorasi mandiri terhadap 29 lokasi yang tersebar pada enam zonasi kampus dengan memanfaatkan fitur navigasi berbasis hotspot. Analisis menggunakan *Thematic Analysis* Braun dan Clarke (2006) pada tahap *Analysis* berhasil mengidentifikasi empat tema utama: keterbatasan media *existing*, kebutuhan media interaktif 360°, batasan teknis integrasi, dan prioritas lokasi fasilitas. Evaluasi berdasarkan indikator yang diadaptasi dari ISO/IEC 25010 menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek *functional suitability*, *usability*, dan *portability*.

Meskipun media telah memenuhi tujuan utama penelitian, pengembangan ini masih memiliki keterbatasan pada cakupan dokumentasi beberapa Ruang Indoor yang belum diintegrasikan ke dalam *Virtual Tour*, meliputi Ruang Broadcast dan Ruang Fotografi di Gedung RTF, beberapa Laboratorium dan Ruang Kelas di Gedung Utama, Ruang Rapat serta Laboratorium di Gedung Manajemen Bisnis Tower A, dan Area Workshop. Keterbatasan ini disebabkan oleh keterbatasan waktu pengembangan, ketersediaan ruangan pada saat dokumentasi, serta perlunya penyesuaian struktur navigasi. Selain itu, media yang dikembangkan belum dilengkapi dengan fitur pendukung seperti audio narasi, pencarian lokasi, maupun dukungan multibahasa. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan media dengan menambahkan panorama pada ruang-ruang tersebut serta melengkapi fitur pendukung agar pengalaman pengguna menjadi lebih optimal.

ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak Hubungan Masyarakat (Humas) Politeknik Negeri Batam yang telah menjadi client dan memberikan validasi dalam penelitian ini, kedua orang tua yang telah memberikan dukungan, dosen pembimbing atas bimbingannya, serta semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

REFERENCES

- [1] Azia Nurfikri, Alun Sujjada, dan D. S. Simatupang, “Virtual Tour Panorama 360° Sebagai Media Infomasi Kampus Universitas Nusa Putra,” *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 4, no. 3, hlm. 724–732, Jan 2024, doi: 10.37859/coscitech.v4i3.6341.
- [2] A. Fauzan, Z. Maisat Eka, Z. Fairuzal Akbar, dan K. Fathoni, “Pengembangan Aplikasi Virtual Tour sebagai Media Pengenalan Lingkungan Kampus PENS berbasis Website,” *Jurnal Teknologi Terpadu*, vol. 7, no. 1, hlm. 23–30, Jul 2021, doi: 10.54914/jtt.v7i1.341.
- [3] D. Heryanto dan F. Nurdiansyah, “Rancang Bangun Virtual Tour Berbasis Web Sebagai Media Promosi,” *Jurnal Algoritma*, vol. 22, no. 1, hlm. 743–754, Mei 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-1.2040.
- [4] A. Latifah dan D. Antika, “Penerapan Virtual Tour 360 Derajat Sebagai Media Informasi Yayasan Al-Musaddadiyah Garut,” *Jurnal Algoritma*, vol. 22, no. 1, hlm. 701–712, Mei 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-1.1925.
- [5] M. Algifari dan A. Deddy Supriatna, “Pengembangan Virtual Tour 360 Derajat Sebagai Media Informasi Wisata Curug Sanghyang Taraje Berbasis Web,” *Jurnal Algoritma*, vol. 22, no. 2, Nov 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-2.2616.
- [6] M. Molenda, “In search of the elusive ADDIE model,” *Performance Improvement*, vol. 42, no. 5, hlm. 34–36, Mei 2003, doi: 10.1002/pfi.4930420508.
- [7] V. Braun dan V. Clarke, “Using Thematic Analysis in Psychology,” *Qual. Res. Psychol.*, vol. 3, no. 2, hlm. 77–101, Jan 2006, doi: 10.1191/1478088706qp063oa.