

# Aplikasi Geografis Monitoring CCTV Berbasis Web (Studi Kasus Kota Cimahi)

Aris Haris Rismayana<sup>1</sup>, Sultan Akmal Maulana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika- Politeknik TEDC Bandung

Jl. Politeknik-Pesantren KM2 Cibabat Cimahi Utara – Cimahi Jawa Barat - Indonesia

[rismayana@poltektedc.ac.id](mailto:rismayana@poltektedc.ac.id), [ssxakmal@gmail.com](mailto:ssxakmal@gmail.com)

**Abstrak**— Dalam memberikan layanan pengawasan dan pengelolaan data CCTV di Kota Cimahi. Di SmartCity Kota Cimahi layanan CCTV sampai saat ini masih menjalankan fitur yang terbilang sederhana. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi yang sudah ada pada aplikasi CCTV SmartCity Kota Cimahi. Metode yang diimplementasikan yaitu metode *waterfall*. Dengan menggunakan pemodelan berorientasi objek menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*. Aplikasi geografis monitoring CCTV ini berbasis *web* dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, *framework* Laravel, *database* MySQL dan *leaflet.js*. Aplikasi geografis monitoring CCTV berbasis *web* diharapkan dapat membantu memberikan layanan yang efisien bagi masyarakat untuk memantau CCTV di Kota Cimahi. Proses pengujian sistem menggunakan *blackbox* dan *User Acceptance Test (UAT)*, hasil pengujian *Black Box testing* pada 2 hak akses yaitu admin, dan pengguna menu-menu dan fitur di dalam nya telah sesuai dan dapat digunakan sesuai fungsi nya. Nilai rata-rata 96,00% dalam hasil *User Acceptance Test (UAT)* yang dianggap sangat baik. Nilai ini diperoleh dari rata-rata fitur sebesar (98,00%), desain sebesar (96,00%), dan kepuasan pengguna sebesar (94,00%).

**Kata Kunci**— CCTV, *web*, Maps, Aplikasi, Cimahi, Monitoring

**Abstract**— In providing CCTV monitoring and data management services in Cimahi City. In SmartCity Cimahi City, CCTV services are still running fairly simple features. Therefore, this study aims to develop existing applications in the SmartCity CCTV application in Cimahi City. The method implemented is the *waterfall* method. By using *object-oriented modeling* using the *Unified Modeling Language (UML)*. This CCTV geographic monitoring application is *web-based* and built using the PHP programming language, *Laravel framework*, *MySQL database* and *leaflet.js*. The *web-based* CCTV geographic monitoring application is expected to help provide efficient services for the public to monitor CCTV in Cimahi City. The system testing process uses *blackbox* and *User Acceptance Test (UAT)*, the results of the *Black Box testing* on 2 access rights, namely admin, and users of the menus and features in it are appropriate and can be used according to their functions. The average value of 96.00% in the *User Acceptance Test (UAT)* results is considered very good. This value is obtained from the average of features (98.00%), design (96.00%), and user satisfaction (94.00%).

**Keywords**— CCTV, *web*, Maps, Application, Cimahi, Monitoring

## I. PENDAHULUAN

CCTV (*Closed Circuit Television*) adalah alat yang dapat merekam kejadian atau insiden tanpa memerlukan operator. Transmisi CCTV tidak ditransmisikan ke masyarakat umum dengan cara yang sama seperti televisi. Kamera CCTV digunakan untuk menyediakan pengawasan otomatis lengkap terhadap suatu lokasi tanpa memerlukan petugas penegak hukum. Penggunaan CCTV meluas di berbagai tempat, termasuk toko, rumah, transportasi, kantor, dan sekolah [1].

GIS (Sistem Informasi Geografis) adalah perangkat lunak berbasis komputer yang digunakan untuk memetakan dan menganalisis data geografis objek dan peristiwa yang ada di Bumi. Teknologi GIS menggabungkan basis data konvensional dengan operasi seperti pencarian dan analisis statistik untuk menciptakan visual yang unik. GIS juga dapat menampilkan karakteristik geografis dan manfaat analitis yang disediakan oleh peta [2].

*Smartcity* Cimahi adalah sebuah visi untuk pembangunan kota yang mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) serta *Internet of Things (IoT)* dalam pengelolaan aset kota dengan cara yang aman. Aset-aset tersebut mencakup berbagai sistem informasi yang melayani pemerintah daerah, perpustakaan, sekolah, sistem transportasi, pembangkit listrik, jaringan pasokan air, rumah sakit, pengelolaan limbah, penegakan hukum, serta layanan publik lainnya. Tujuan dari *SmartCity* Cimahi ini adalah memanfaatkan teknologi dan informatika perkotaan untuk meningkatkan efisiensi layanan yang diberikan [3].

Berdasarkan penelitian terdahulu menurut Johari dan Kurniadi *Closed Circuit Television (CCTV)* adalah sistem pengawasan atau pemantauan suatu area yang menggunakan kamera video yang ditempatkan di lokasi tertentu, disusun dalam jaringan tertutup, dan dapat dikontrol dari ruang control [4].

Berdasarkan analisis terhadap *web* CCTV SmartCity Cimahi, fitur yang tersedia terbilang masih sederhana. Terdapat beberapa fitur yaitu menampilkan daftar CCTV dan menampilkan CCTV, kurangnya fitur *Maps* untuk melihat titik lokasi dari CCTV yang tersedia.

Berdasarkan penjelasan yang dipaparkan di atas, penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Aplikasi Geografis Monitoring CCTV Berbasis Web (Studi Kasus Kota Cimahi)”. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi geografis

CCTV berbasis web dengan menambahkan fitur *Maps* yang diharapkan dapat meningkatkan layanan bagi masyarakat

II. METODE PENELITIAN

Metodologi *waterfall* diterapkan dalam penelitian ini. Proses *waterfall* merupakan model pengembangan aplikasi siklus hidup standar yang menekankan fase-fase berurutan dan metodis. Model pengembangan menyerupai kaskade, dengan setiap tahap dilakukan dari atas ke bawah secara berurutan. [6]. Tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan

Tahapan ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang kebutuhan sistem yang akan dibangun. Informasi ini diperoleh melalui wawancara, observasi, dan studi literatur. Dari tahap ini adalah menghasilkan dokumen analisis kebutuhan.

2. Desain sistem

Tahapan ini bertujuan untuk merancang sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Arsitektur sistem, basis data, antarmuka pengguna, dan desain modul sistem semuanya termasuk dalam desain sistem. Dokumen desain sistem dibuat pada tahap ini.

3. Implementasi sistem

Tahapan ini memiliki suatu tujuan untuk membangun sebuah sistem yang didasarkan pada rancangan yang telah disusun sebelumnya. Dalam proses ini, dilakukan kegiatan coding, pengujian, dan perbaikan kesalahan. Hasil dari langkah ini adalah suatu sistem yang siap untuk diuji pada tahap selanjutnya.

4. Pengujian sistem

Tahapan ini bertujuan untuk menguji sebuah sistem yang telah berhasil dibangun pada tahap sebelumnya. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun sudah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Hasil dari tahap ini adalah dokumen pengujian sistem.

5. Pemeliharaan sistem

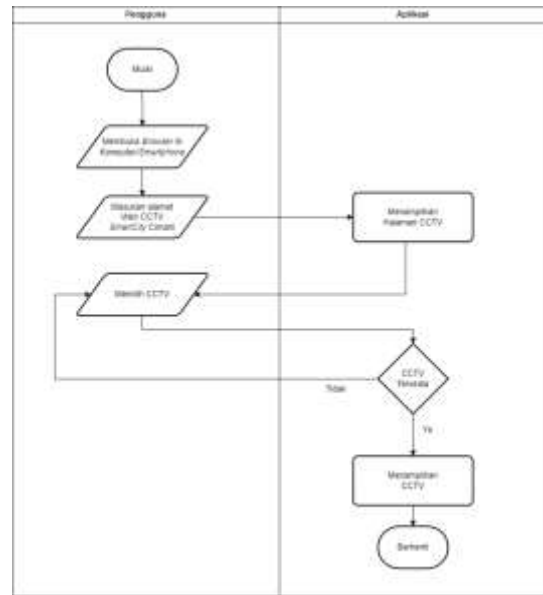
Tahapan ini bertujuan untuk memelihara sistem yang telah dibangun. Pemeliharaan sistem meliputi perbaikan bug, peningkatan performa, dan penambahan fitur baru. Hasil dari tahap ini adalah sistem yang siap digunakan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, Membahas analisis sistem, yang mencakup sistem yang sedang berjalan dan sistem yang akan dibangun. Tujuan dari analisis sistem adalah untuk merancang sistem baru atau menyempurnakan suatu sistem yang sudah ada, serta untuk mendapatkan pemahaman mendalam mengenai aplikasi geografis pemantauan CCTV berbasis web yang akan dikembangkan.

A. Sistem yang Sedang Berjalan

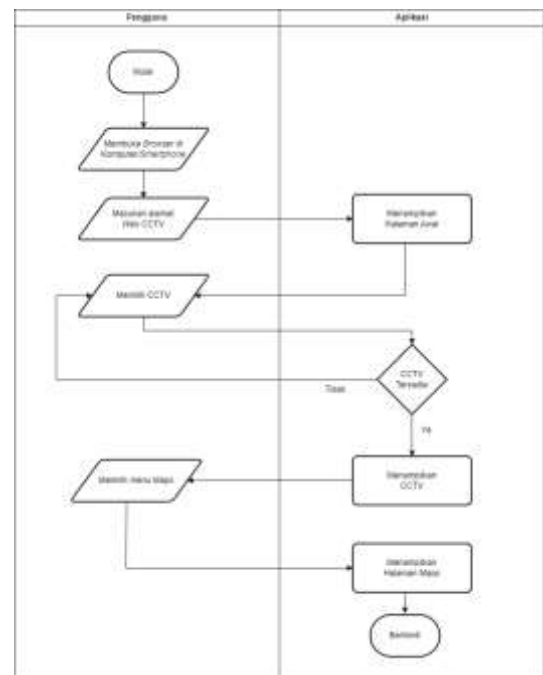
Proses yang saat ini sedang berjalan di CCTV SmartCity Cimahi adalah masih berupa tampilan web sederhana yang hanya menampilkan CCTV. Berikut merupakan ilustrasi alur sistem yang sedang berjalan pada Gbr. 1.



Gbr. 1 Flowmap Sistem yang sedang berjalan

B. Sistem yang akan Dibangun

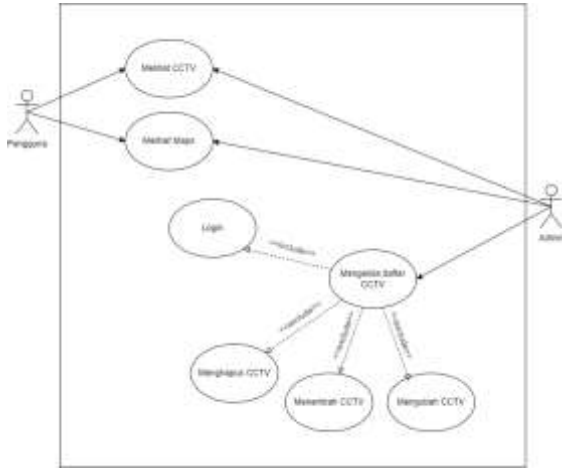
Sistem yang akan dibangun adalah aplikasi geografis monitoring CCTV berbasis *web* yang akan melengkapi sistem yang sedang berjalan yaitu menambahkan fitur *Maps* dengan menampilkan titik lokasi dari CCTV yang tersedia. Ilustrasi alur sistem yang akan dibangun pada Gbr. 2.



Gbr. 2 Flowmap Sistem yang sedang berjalan

C. Use Case Diagram

Use Case diagram adalah proses visualisasi atau penggambaran hubungan antara aktor (pengguna/perangkat) dengan sistem yang dikembangkan [8]. seperti yang ditunjukkan pada pada Gbr. 3.

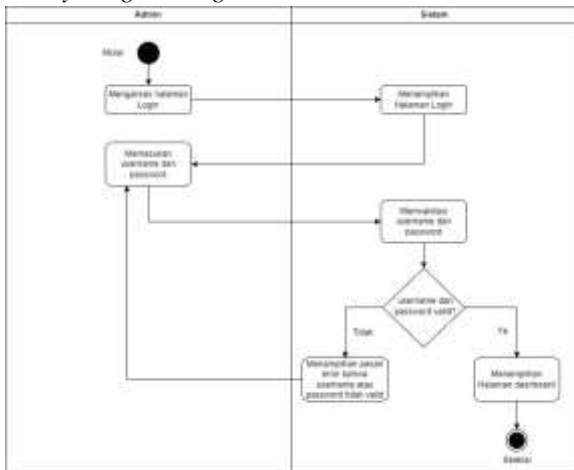


Gbr. 3 Use Case Diagram Sistem Monitoring CCTV berbasis Web

D. Activity Diagram

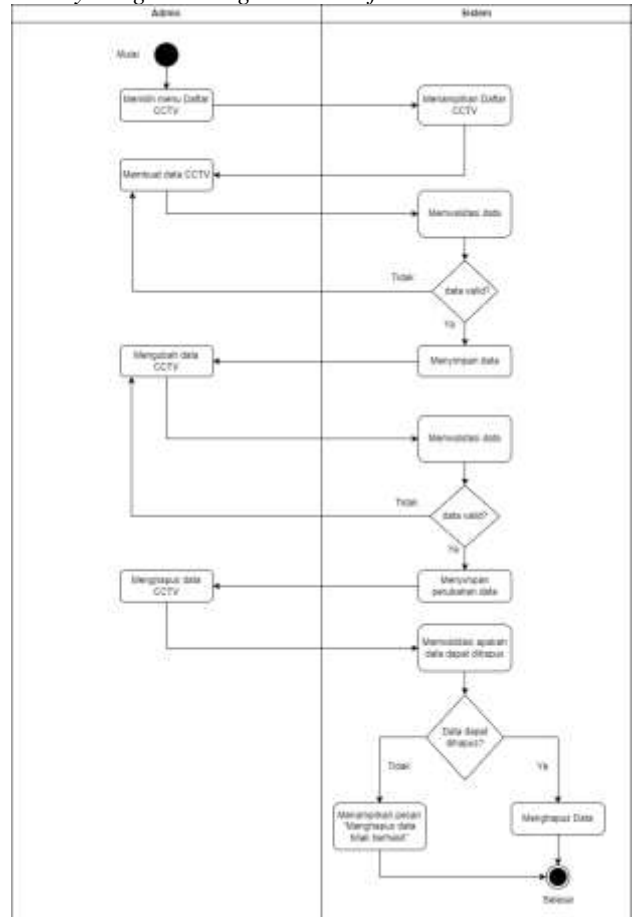
Activity diagram adalah alat visual yang memungkinkan para pengembang perangkat lunak untuk menggambarkan urutan aktivitas dalam sistem dengan cara yang intuitif [9]. Di bawah ini, merupakan activity diagram yang ada dalam sistem yang sedang dibangun:

1. Activity Diagram Login



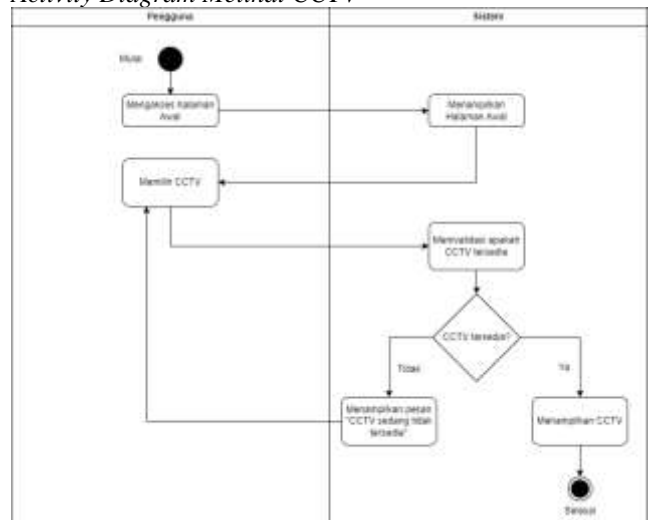
Gbr. 4 Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Pengelolaan Daftar CCTV



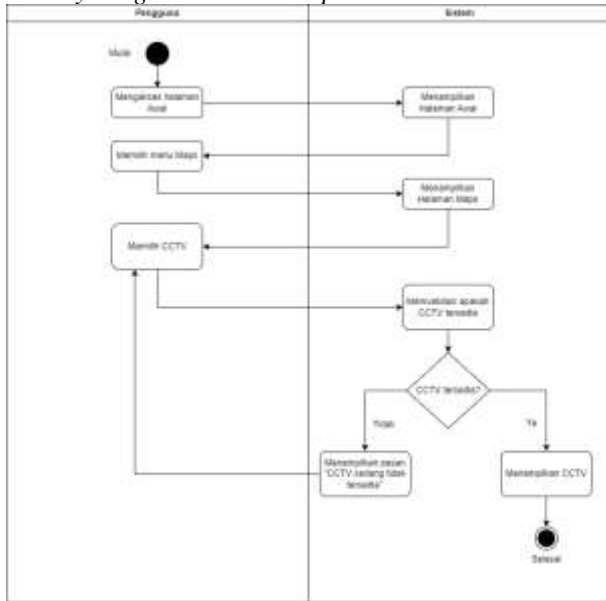
Gbr. 5 Activity Diagram Pengelolaan Daftar CCTV

3. Activity Diagram Melihat CCTV



Gbr. 6 Activity Diagram Melihat CCTV

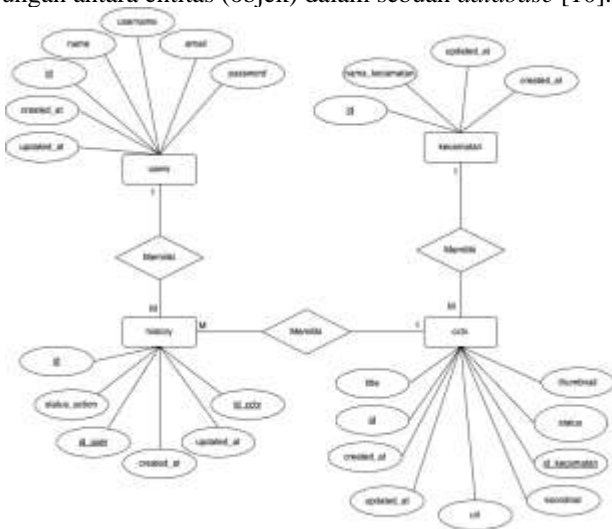
4. Activity Diagram Melihat Maps



Gbr. 7 Activity Diagram Melihat Maps

E. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD (Entity Relationship Diagram) adalah sebuah gambar atau diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas (objek) dalam sebuah database [10].



Gbr. 8 Entity Relationship Diagram

F. Implementasi Sistem

Tampilan antarmuka adalah apa yang akan dilihat dan digunakan oleh pengguna. Aplikasi geografis Monitoring CCTV ini memiliki 2 peranan yaitu admin dan pengguna (Masyarakat). Admin dapat mengakses halaman Dashboard untuk mengelola dan mengotrol data, maupun data yang ada di aplikasi geografis monitoring CCTV contohnya seperti data CCTV yang dapat membuat, menghapus dan mengubah data. Untuk peranan pengguna disini pengguna dapat mengakses

website aplikasi geografis Monitoring CCTV tanpa login dan dapat langsung melihat CCTV yang tersedia.

1. Halaman Login Admin



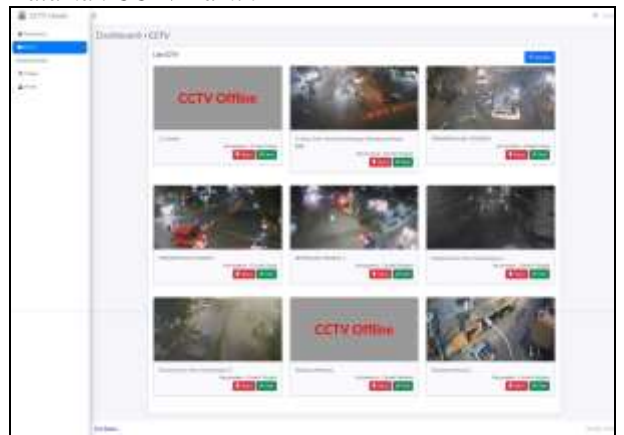
Gbr. 9 Halaman Login

2. Halaman Dashboard



Gbr. 10 Halaman Dashboard Admin

3. Halaman CCTV Admin



Gbr. 11 Halaman CCTV Admin

4. Halaman History Admin



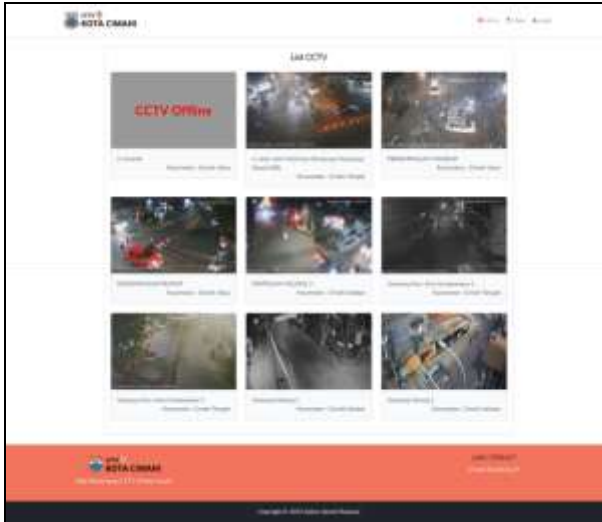
Gbr. 12 Halaman History Admin

5. Halaman Profil



Gbr. 13 Halaman Profil Admin

6. Halaman Awal



Gbr. 14 Halaman Awal

7. Halaman Titik Lokasi CCTV



Gbr. 15 Halaman Titik Lokasi CCTV

G. Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah proses evaluasi yang bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan dan diterapkan berfungsi dengan baik. Di bawah ini disajikan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan pendekatan pengujian kotak hitam (*black box*) serta *User Acceptance Test* (UAT).

1. Black Box Testing

Metode pengujian kotak hitam (*Black Box*) adalah sebuah metode dalam pengujian perangkat lunak (*Software*) yang berfokus pada spesifikasi fungsional, tanpa melibatkan analisis terhadap kode atau elemen internal dari program [6].

Pengujian ini dilaksanakan untuk memastikan bahwa fungsi dan fitur dari masukan serta keluaran sistem informasi monitoring CCTV berbasis web sesuai dengan suatu tujuan yang ingin dicapai. Berikut ini adalah merupakan hasil dari pengujian aplikasi monitoring CCTV berbasis web.

TABEL I  
BLACK BOX ADMIN

File Pengujian	Pernyataan		Hasil Pengujian
	Skenario	Diharapkan	
Menu Login	Pada saat admin menekan menu login	Admin dapat melihat tampilan dari halaman login	[√] Sesuai
Menu Dashboard	Pada saat admin sudah melakukan proses login.	Admin dapat melihat tampilan dari halaman dashboard	[√] Sesuai
Menu CCTV	Admin menekan menu CCTV	Admin dapat melihat tampilan halaman CCTV	[√] Sesuai
Menu Profil	Admin menekan menu profil	Admin dapat melihat tampilan halaman profil	[√] Sesuai

TABEL II  
BLACK BOX PENGGUNA

File Pengujian	Pernyataan		Hasil Pengujian
	Skenario	Diharapkan	
Halaman Awal	Pada saat pengguna mengakses website.	Pengguna dapat melihat tampilan halaman awal	[√] Sesuai
Menu Maps	Pengguna menekan menu Maps	Pengguna dapat melihat tampilan halaman Maps	[√] Sesuai

2. User Accepted Test (UAT)

User acceptance test (UAT) atau pengujian penerimaan pengguna adalah fase terakhir dari proses pengujian perangkat lunak [7]. Pengujian UAT ini dilakukan oleh 10 responden. Pengujian dilakukan pada tanggal 29 Agustus sampai 30 Agustus dengan teknis responden mencoba langsung web aplikasi geografis monitoring cctv dan mengisi kuisioner tentang web cctv yang telah dibuat oleh penulis.

TABEL III  
BOBOT NILAI

No.	Nilai	Bobot Nilai
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Baik (B)	4
3	Cukup (C)	3

4	Kurang (K)	2
5	Sangat Kurang (SK)	1

Hasil dari UAT sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \sum_{i=1}^5 \left( \frac{n}{k} \right) \text{Jumlah penguji yang memilih } i \times i$$

Rata-rata = Skor / jumlah penguji  
 Skor yang tertinggi = 5 x jumlah penguji  
 Skor yang terendah = 1 x jumlah penguji

TABEL IV  
HASIL PERHITUNGAN PENGUJIAN UAT

Nilai	UAT Desain		UAT Fitur				UAT Kepuasan	
SB	9	7	9	4	9	8	7	7
B	1	3	1	6	1	2	3	3
C								
K								
SK								
<b>Jumlah Responden</b>	10	10	10	10	10	10	10	10

TABEL V  
DASAR PERHITUNGAN UNTUK MENENTUKAN SKOR IDEAL

Penilaian	UAT DESAIN		UAT FITUR				UAT KEPUASAN	
Skor	49	47	49	44	49	48	47	47
Rata-rata	4,9	4,7	4,9	4,4	4,9	4,8	4,7	4,7
Rata-rata (%)	96,00%		98,00%				94,00%	

Persentase pada tabel di atas adalah nilai rata-rata untuk nilai desain (96,00%), nilai fitur (98,00%), dan nilai kepuasan (94,00%). Jadi, keseluruhan nilai rata-rata yang dicapai adalah 96,00%, yang dianggap sangat baik.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang dilakukan pada Sistem aplikasi web CCTV ini, terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut:

1. Aplikasi Geografis Monitoring CCTV berbasis Web ini dirancang untuk memberikan layanan kepada Pengguna (Masyarakat). Sistem informasi ini memiliki dua jenis hak akses, yaitu hak akses untuk Admin dan Pengguna, Dimana pengguna dapat dengan mudah mengakses web tanpa harus login untuk menggunakan fitur yang tersedia.
2. Implementasi Aplikasi Geografis Monitoring CCTV berbasis web ini memudahkan pengguna untuk memantau lalu lintas yang terjangkau kamera CCTV.
3. Aplikasi Geografis Monitoring CCTV berbasis Web ini diuji dengan menggunakan metode *blackbox* semua fitur

dan fungsi dari sistem informasi ini berjalan dengan baik dan sesuai dengan rencana, sedangkan pengujian dengan metode UAT dengan membatasi responden yang memberikan penilaian yang sangat baik sehingga memperoleh rata rata sebesar 96.00% sangat baik.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah disampaikan, maka penulis mengajukan beberapa saran yang diharapkan bermanfaat untuk pengembangan penelitian selanjutnya yaitu:

1. Menambahkan fitur untuk melaporkan CCTV yang *offline* atau rusak.
2. Menambahkan fitur pencarian CCTV di Halaman Utama atau di Halaman *Maps* agar layanan menjadi lebih baik.
3. Menambahkan fungsi untuk mensortir data CCTV berdasarkan kelurahan.

REFERENSI

- [1] Inggihpangestu, "Mengenal Pengertian CCTV: Fungsi, Jenis dan Cara Kerjanya." Accessed: Jan. 14, 2024. [Online]. Available: <https://idmetafora.com/news/read/1411/Mengenal-Pengertian-CCTV-Fungsi-Jenis-dan-Cara-Kerjanya.html>
- [2] A. Panatagama, "Apa definisi dan cara kerja Geographic Information System (GIS)?" Accessed: Aug. 30, 2024. [Online]. Available: <https://terralogiq.com/apa-definisi-dan-cara-kerja-geographic-information-system-gis/>
- [3] Waditra, "Cimahi SmartCity" Accessed: Aug. 26, 2024. [Online]. Available: <https://smartcity.cimahikota.go.id/smartcity>
- [4] H. Johari and D. Kurniadi, "Rancang Bangun Aplikasi Dashboard CCTV Berbasis WebGIS Pada Command Center Kab. Garut," 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.sttgarut.ac.id/>
- [5] M. Robith Adani, "Metode waterfall adalah salah satu jenis model pengembangan aplikasi dan termasuk ke dalam classic life cycle (siklus hidup klasik), yang mana menekankan pada fase yang berurutan dan sistematis." Accessed: Aug. 27, 2024. [Online]. Available: <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/metode-waterfall/>
- [6] G. THABRONI, "Black Box Testing – Pengertian, Ciri, Jenis, Kategori & Langkah." Accessed: Feb. 08, 2024. [Online]. Available: <https://serupa.id/black-box-testing-pengertian-ciri-jenis-fungsi-kategori/>
- [7] G. THABRONI, "User Acceptance Test (UAT) – Definisi, Jenis, Tahapan, dsb." Accessed: Feb. 09, 2024. [Online]. Available: <https://serupa.id/user-acceptance-test-uat-definisi-jenis-tahapan-dsb>
- [8] N. Huda, "Kenalan dengan Use Case Diagram & Contoh Penerapannya" Accessed: Mar. 02, 2024. [Online]. Available: <https://www.dewaweb.com/blog/use-case-diagram/>
- [9] M. Maulana, "Activity diagram : Pengertian, Simbol & Cara Kerja Dalam Menggambarkan Alur Kerja" Accessed: Mar. 02, 2024. [Online]. Available: <https://itbox.id/blog/activity-diagram-adalah/>
- [10] A. Sulthon, "Cara membuat ERD: Simbol, Entitas, Atribut Termudah" Accessed: Mar. 03, 2024. [Online]. Available: <https://www.domainesia.com/berita/pengertian-erd-adalah/>