

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini di lakukan dengan melakukan pengumpulan data dan informasi dari hal-hal yang akan digunakan dan di perlukan dalam penelitian dengan melakukan tahap berikut ini :



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

Dari gambar 3.1 terdapat tahapan dalam penelitian yang di lakukan dari gambar tersebut terdapat penjelasan dari tahapan penelitian yang digunakan sebagai berikut :

1. Pendahuluan

Di lakukan dengan pengumpulan data tentang sebuah permasalahan yang sedang dan sering terjadi pada sebuah objek yang akan di jadikan atau diangkat menjadi sebuah penelitian. pada tahap ini ditentukanya objek, topik penelitian, melakukan Analisa dan mencari inti dari permasalahan yang terjadi di objek penelitian.

2. Pengumpulan Data

Di tahap ini di lakukan pengumpulan data dengan cara observasi, melakukan studi Pustaka dan literatur yang berupa teori-teori dasar mengenai topik yang di teliti. Teori dasar di dapatkan atau di cari melalui jurnal, e-book, web dan forum.

3. Analisa

Pada tahap ini akan menganalisa berupa *hardware*, *software* dan metode penelitian yang akan digunakan untuk mencari dan menemukan permasalahan penelitian.

4. Perancangan dan Pembuatan

Setelah selesai melakukan tahap Analisa, selanjutnya melakukan tahap perancangan dan pembuatan alat di mana perancangan di lakukan dengan membuat alat keamanan lingkungan perumahan menggunakan *raspberry pi* dan *motioneye os* berupa rancangan blok diagram. Setelah di lakukan perancangan maka akan dilakukan pembuatan alat dari rancangan sebelumnya.

5. Uji Coba

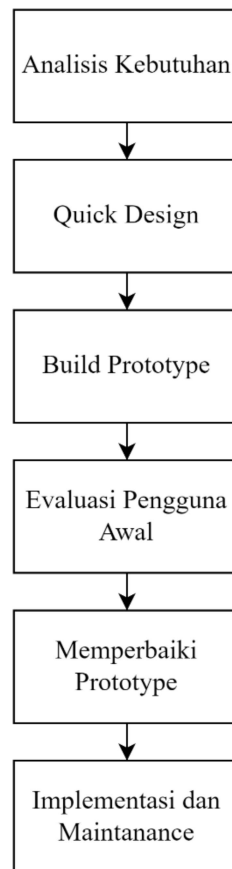
Setelah alat jadi, maka akan di lakukan tahapan uji coba alat atau sistem keamanan lingkungan perumahan yang telah dibuat, jika uji coba yang di jalankan tidak sesuai yang diinginkan maka akan di lakukan Kembali ke tahapan Analisa.

6. Kesimpulan

Pada tahapan terakhir ini akan di lakukan pengambilan kesimpulan dari penelitian yang telah di lakukan dan menjawab apa yang menjadi permasalahan.

3.1.1 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode *prototyping*. Pemilihan metode ini di karenakan mampu memahami apa yang di butuhkan pengguna secara nyata. Prototype sendiri dapat memperjelas *Software Development Life Cycle* (SDLC). Pengguna juga dapat terlibat dan mendesain langsung pada metode ini, dalam Metode *prototype* terdapat enam fase yaitu : Analisis Kebutuhan, *Quick Design*, *Build Prototype*, Evaluasi pengguna awal. Memperbaiki *prototype*, dan Implementasi dan *Maintenance*. Adapun di gambarkan dalam bentuk diagram sebagai berikut :



Gambar 3. 2 Metode Prototype

1. Analisis Kebutuhan

Dalam tahapan pertama model *prototype* ini ialah analisis kebutuhan. Di mana pada tahap ini alat yang akan di buat di definisikan dan di rancang dengan jelas dan rinci, menganalisa segala permasalahan yang sedang di hadapi dengan melakukan observasi dan wawancara dan menentukan apa yang di perlukan dan bagaimana alat yang dibuat nantinya dapat sesuai dengan kebutuhan. Dalam Analisa yang di dapat yaitu ada dua kebtuhan yang diperlukan yaitu berupa *hardware* dan *software* untuk merancangan

sistem keamanan lingkungan perumahan dengan kebutuhan *hardware* dan *software* adalah sebagai berikut :

A. Hardware

1. *Raspberry pi 3 model B+* dengan spesifikasi memori 16 GB, RAM 1 GB dan sistem operasi Raspbian os
2. Power Adaptor 5V 2A
3. Laptop dengan spesifikasi Processor Intel(R) Core(TM) i5-4210M CPU @ 2.60GHz (4 CPU) Ram 4.00 GB
4. Mouse
5. Handphone dengan spesifikasi memori 64 GB, Ram 4 GB, Sistem operasi Android 11
6. Webcam 1080
7. Kabel LAN
8. *MicroSD Card* 32GB
9. PowerBank

B. Software

1. *Raspberry pi imager* 1.7.4
2. *Motioneyeos-raspberrypi3-20200606.img*
3. *Ipscan*
4. *Rasbian OS*

2. Quick Design

Pada tahap ini dilakukannya pembuatan desain secara sederhana yang akan memberi gambaran singkat bagaimana alat atau sistem yang akan dibuat

dari Langkah pertama. Dalam merancang sistem di perlukannya alat untuk merancang proses sistem yang akan dibuat hasil dari data dilapangan, perancangan ini bertujuan untuk menjelaskan alur dari sebuah proses sistem yang terdiri dari diagram alir data atau *data flow diagram*, *use case diagram*, *activity diagram* dan diagram arus sistem atau *flowchart* dengan penjelasan sabagai berikut :

1. Diagram Aliran Data atau Data Flow Diagram (DAD/DFD)

Diagram aliran data yang dapat disingkat DAD atau *data flow diagram* yang disingkat DFD merupakan perancangan yang menggunakan simbol-simbol untuk menjelaskan proses dari sistem yang akan dibuat. Diagram ini akan menunjukkan bagaimana aliran sistem dari proses keseluruhan sistem dengan pengguna sistem yang dapat diatur sesai kebutuhan. Ada tiga elemen dari DFD yaitu lingkungan, pemrosesan, aliran data dan penyimpanan data. DFD sendiri memiliki keuntungan yaitu mudah digunakan oleh orang yang kurang atau tidak menguasai bidang komputer dalam memahami apa yang sistem kerjakan (Saputro, Widiarta, and M. Julkarnain 2020).

- a. Penjelasan sistem terdahulu :

Pada tahap ini, CCTV melakukan pemantauan lingkungan sekitar dan memberi informasi berupa vidio menuju ke monitor, di monitor hanya menampilkan hasil monitoring, user sendiri yang memegang penuh kendali atau yang dapat mengakses semua data dalam monitor

pada sistem monitoring CCTV di mana user dapat melihat hasil monitoring dan mendownload hasil monitoring yang di perlukan.

b. Penjelasan sistem yang baru :

Pada tahap ini, alat akan mengirimkan hasil monitoring kamera yang mendeteksi pergerakan manusia ke aplikasi *motioneye os*, kemudian aplikasi *motioneye os* mengirim hasil deteksi berbentuk notifikasi ke hp user kemudian user melihat dan membuka notifikasi lalu user dapat melihat hasil deteksi pergerakan yang di tangkap alat sistem keamanan.

2. Usecase Diagram

Di mana diagram ini menggambarkan kegiatan atau interaksi yang saling persisten di antara actor dan juga sistem. Dalam sistem ini terdapat 2 aktor yaitu admin dan pengguna yang memiliki interaksi (Rokhim and Rizki 2021).

a. Penjelasan sistem terdahulu :

- 1) User : orang yang dapat mengakses CCTV, mulai dari melihat data monitoring seperti live monitoring dan history maupun replay
- 2) Mamasang CCTV : di mana user terlebih dahulu melakukan pemasangan CCTV sebelum digunakan dengan meletakkan atau menempatkan CCV sesuai keinginan user, setelah itu memasang listrik dc kamera dan koneksikan pada input vidio ke dvr maka CCTV siap untuk melakukan monitoring

3) Melihat data monitoring : di mana user dapat melakukan pemantauan melalui monitor berupa dapat melihat live monitoring dan history monitoring

b. Penjelasan sistem yang baru :

1) Kamera : merupakan actor yang melakukan tugas paling awal saat sistem di jalankan atau diaktifkan, mulai dari melakukan monitoring daerah dan juga lingkungan sekitar berupa pendeteksian pergerakan objek yang berfokus pada manusia

2) *Motioneye os* : *motioneye os* sendiri merupakan aplikasi yang bertugas untuk menjadi penerima hasil deteksi yang dilakukan alat sistem keamanan berupa pengiriman hasil deteksi berbentuk gambar maupun video dan juga mengirim notifikasi hasil tersebut ke user

3) User : orang yang dapat melakukan akses terhadap alat maupun aplikasi *motioneye os*, disini user menerima notifikasi lalu user dapat membuka notifikasi dimana hasil dari deteksi atau monitoring dapat di lihat, yang di mana hasil berupa foto dan peringatan.

3. Activity Diagram

Diagram ini berupa rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja di dalam sebuah sistem yang akan di buat dan jalankan. *Activity diagram* ini dapat di bilang juga state diagram khusus, yang dimana

berfungsi sebagai action dan transisi yang ditrigger oleh akhir state sebelumnya (*internal processing*) (Rokhim and Rizki 2021).

a. Penjelasan sistem terdahulu :

CCTV menunjukkan interaksi antara alat keamanan monitoring CCTV dan pengguna di mana di mulai dengan kamera CCTV aktif, setelah aktif kamera melakukan proses monitoring ke lingkungan sekitar, dan peungguna dapat melihat hasil pemantauan secara live maupun secara *replay*, dan pungguana juga dapat mendownload hasil monitoring

b. Penjelasan sistem yang baru :

User terlebih dahulu melakukan login ke aplikasi *motioneye os* secara otomatis, aplikasi memberikan dua pilihan akses login, yaitu sebagai admin atau *surveillance* dimana admin dapat mengakses semua fitur dan melakukan setting terhadap kamera, mengaktifkan *motion detect*, dapat mengatur jadwal kerja sistem, dapat memilih dan membuat penyimpanan atau unggah file ke aplikasi cloud yang dapat menjaga file lebih aman, sedangkan untuk *surveillance* sendiri hanya dapat melihat monitoring dari alat tidak dapat melakukan *setting* alat, lalu setelah selesai melakukan *setting* alat maka sistem akan bekerja dengan kamera melakukan *monitoring* lingkungan sekitar, jika terdeteksi pergerakan yang di picu oleh obojek berupa manusia, maka alat akan menangkap pergerakan tersebut lalu mengirim ke aplikasi *motioneye os* lalu aplikasi mengirim hasil

deteksi atau *monitoring* ke user berupa notifikasi dan user akan membuka notifikasi maka user dapat melihat hasil *capture motion detect* berupa foto, aplikasi yang digunakan untuk notifikasi sendiri ialah aplikasi telegram. maka setelah itu sistem akan kembali melakukan *monitoring*

4. Diagram Arus Sistem (Flowchart)

Diagram ini merupakan perancangan sistem yang biasa digunakan untuk menggambarkan proses sistem secara rinci untuk menggambarkan aliran sistem informasi dan aliran program. Selain itu flowchart sendiri bisa di bilang representasi dari grafis Langkah-langkah dari alur program. Ada pun komponen dari flowchart yang mempunyai berbagai bentuk dan memiliki fungsi dan arti yang berbeda jika dihubungkan satu sama lain dengan menggunakan tanda panah. Tanda panah ini merupakan petunjuk aktivitas dari flowchart dari awal hingga akhir.(Setiawan 2022)

a. Penjelasan sistem terdahulu :

Yang pertama CCTV melakukan proses *monitoring* lingkungan sekitar, kemudian user memantau hasil *monitoring* melalui monitor lalu jika sekiranya ada sesuatu yang mencurigakan maka user dapat mendownload hasil monitoring berupa gambar atau vidio, dan juga user dapat melihat *replay monitoring* yang di lakukan CCTV

b. Penjelasan sistem yang baru :

Mulai kamera melakukan *monitoring* lingkungan sekitar jika kamera mendeteksi pergerakan berupa pergerakan dari manusia maka aplikasi akan menerima hasil deteksi lalu aplikasi mengirim hasil deteksi ke user yaitu berupa notifikasi yang dikirim ke *handphone* user, jika user melihat dan membuka notifikasi akan diarahkan ke aplikasi dan user dapat melihat hasil deteksi berupa gambar, jika tidak terdeteksi maka aplikasi dan alat sistem keamanan akan lanjut melakukan *monitoring*, dan juga jika user tidak melihat notifikasi maka alat sistem keamanan akan lanjut dan kembali melakukan *monitoring*

3. Build Prototype

Di lakukannya pembuatan alat dari perancangan yang sudah dibuat sebelumnya atau pengimplementasian dari desain yang di buat sebelumnya. Dari perancangan sebelumnya Adapun penjelasan singkat Langkah-langkah pembuatan sistem keamanan lingkungan perumahan sebagai berikut :

1. Melakukan download *motioneye os* dan kemudian extract menggunakan aplikasi *raspberry pi imager*, lalu memilih file penyimpanan *motioneye os ke microsd card* lalu jalankan write pada aplikasi *raspberry pi imager*. Setelah selesai melakukan penginstalan *motioneye os*, pada penyimpanan *micro sd* di buat file Bernama *wpa_supplicant.conf* yang berisi konektivitas jaringan dan negara untuk melakukan konektivitas *raspberry pi* secara *headless*.

2. Melakukan pemasangan komponen hardware yang di pasangkan atau di connect kedalam port yang tersedia pada *raspberry pi* dan laptop
3. Melakukan pencarian ip address *raspberry pi* dengan ipscan untuk melakukan koneksi ke *motioneye os*
4. Menghubungkan *motioneye os* melalui jaringan dengan format `http://ip address raspberry pi`

Setelah selesai melakukan perancangan sistem dan merakit sistem, maka setelah itu di lakukannya tahap implementasi. Pada tahap ini rencananya setelah bisa masuk atau login ke dalam aplikasi *motioneye os* maka hal pertama yang di lakukan adalah melakukan setting pada *general setting* untuk mengganti admin username dan password dan begitu juga pada *surveillance*, mengatur *time zone dan hostname*, selanjutnya melakukan setting pada file storage yang digunakan untuk penyimpanan hasil dari vidio atau foto yang dihasilkan dari kamera dan yang terakhir melakukan *setting* dan menghidupkan fitur *motion detect* menggunakan fitur tersebut pada sistem keamanan lingkungan perumahan ini dimana *motion detect* hanya fokus jika ada orang yang lewat, motion detect ini juga diintegrasikan sebagai komponen sistem yang dapat otomatis mengirimkan peringatan jika terjadi pergerakan yang mencurigakan pada daerah sekitar. Dengan digunakannya *motion detect* ini camera menjadi hanya berfokus pada sumber pergerakan di area pergerakan terjadi. *Motion detect* ini digunakan untuk mendeteksi pergerakan mencurigakan pada malam hari yang

ditujukan untuk menghindari terjadinya tindakan kriminalitas apa pun itu.
(Danu et al. 2020)

4. Evaluasi Pengguna Awal

Pada tahap ini alat atau sistem yang sudah dibuat ke dalam bentuk sebuah *prototype* di perlihatkan pada user.

5. Memperbaiki Prototype

Pada tahap ini jika tidak terjadi kendala pada *build prototype* maka dapat dilanjutkan pada tahap terakhir, namun jika sistem memerlukan perbaikan atau adanya kesalahan maka akan di ulang dari tahap 3 dan 4 berulang sampai masalah terselesaikan.

6. Implementasi dan Maintenance

Tahap ini merupakan tahap terakhir di mana produk yang dibuat berdasarkan *prototype* terakhir sudah selesai dan tidak ada kendala, maka selanjutnya alat atau sistem di lakukan pengujian untuk di tes apakah sudah sesuai keinginan, dalam tahap *maintenance* sendiri di lakukan agar sistem atau alat dapat terus berjalan lancar tanpa kendala

3.2. Objek Penelitian

Objek yang di angkat pada penelitian ini merupakan perumahan bumi kaca yang terletak di kelurahan buliang kecamatan batu aji, di lakukannya penelitian di perumahan tersebut merupakan hasil dari pendahuluan yang di lakukan pada tahapan penelitian yang di mana perumahan bumi kaca sendiri banyak permasalahan yang sesuai dengan topik yang di angkat dalam penelitian ini yang di mana di perumahan ini masih belum banyak yang menggunakan alat atau

sistem keamanan, banyak kejadian pencurian, pembobolan rumah, dan orang iseng yang mengganggu kenyamanan warga sekitar dan tindak criminal yang lainnya, dengan begitu perumahan bumi kencana sangat cocok untuk di jadikan sebagai objek penelitian karena sejalan dengan topik yang akan di teliti.

3.3. Analisa SWOT Program

Tabel 3. 1 *SWOT Program*

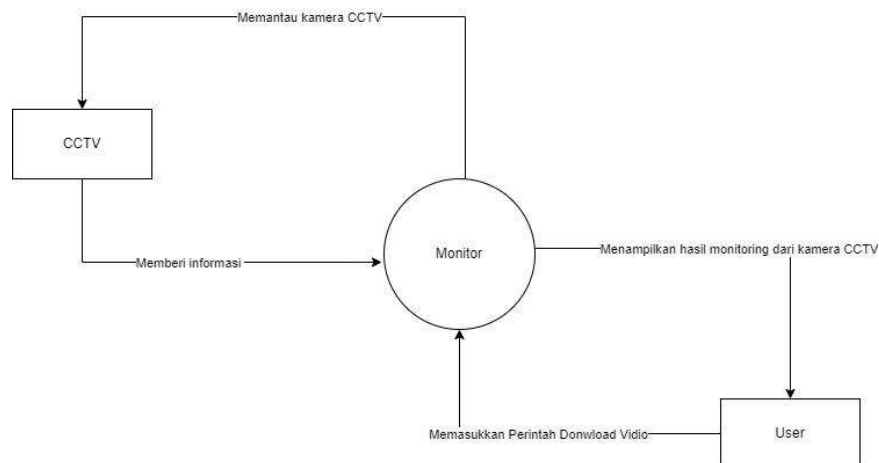
<p style="text-align: center;">Strengths</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menjaga keamanan rumah 2. Mudah digunakan atau userfriendly 3. Menjadi alternatif system kemanan rumah 	<p style="text-align: center;">Weaknesses</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan terbatas 2. Bisa dimanipulasi hanya dengan menutup lensa dengan benda yang membuatnya tidak dapat melihat ke mana.
<p style="text-align: center;">Opportunity</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Banyak yang belum menggunakan alat keamanan rumah 2. Dapat membantu menyelesaikan masalah kejahatan yang mengancam rumah 	<p style="text-align: center;">Threat</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Banyak system yang lebih canggih dari cctv yang sudah ada 2. Banyak tersedia pilihan system keamanan

3.4. Analisa Sistem Informasi Yang Sedang Berjalan

Kegiatan mengawasi banyak di lakukan oleh tenaga manusia seperti, petugas keamanan atau jasa security ada juga pengawasan yang dilakukan menggunakan alat yaitu dengan CCTV, *Door lock automation system*, Sidik jari biometric dan

masih banyak lagi, namun pengawasan oleh manusia atau jasa petugas keamanan terkadang pun tetap terjadi Tindakan criminal karena manusia bukanlah manusia yang sempurna karena dapat melakukan kesalahan dalam pengawasan manusia bukanlah seperti robot yang minim atau sangat kecil melakukan masalah, sedangkan dengan alat kemanan yang ada orang jarang ada yang ingin menggunakannya karena harga yang relative mahal dan alat keamanan yang digunakan di perumahan bumi kencana yaitu CCTV, sistem keamanan ini bekerja dengan cara, kamera cctv aktif lalu cctv mengirim informasi ke monitor berupa video lalu jika pengguna atau user ingin mendownload hasil monitoring user meng input perintah download ada monitor maka hasil monitoring akan keluar yaitu berupa video, berikut Analisa sistem yang sedang berjalan dalam bentuk *Data Flow Diagram*

Diagram



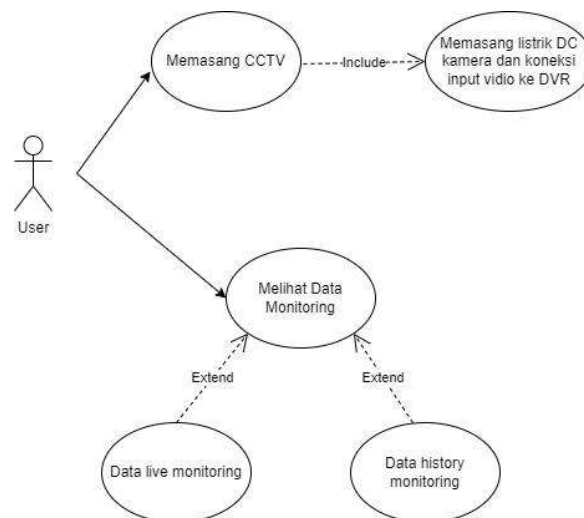
Gambar 3. 3 *Data Flow Diagram CCTV*

Dari gambar 3.3 di dapatkan keterangan data flow diagram CCTV di mana monitor berfungsi untuk menampilkan dan memantau gambar yang dihasilkan CCTV, CCTV sendiri memberi informasi ke monitor berbentuk hasil gambar atau

video, user dapat melihat hasil monitoring kamera CCTV melalui monitor dan user dapat melakukan perintah untuk mendownload video hasil monitoring dari CCTV.

3.5. Aliran Sistem Informasi Yang Sedang Berjalan

Pada aliran system informasi, alat keamanan rumah yang sering digunakan yaitu CCTV hanya dapat menangkap video tidak dapat mendeteksi pergerakan di lingkungan sekitar dan tidak dapat memberitahu user jika terjadi pergerakan orang tersebut, jadi user tidak mengetahui hasil secara *realtime* dan tidak mendapatkan notifikasi dari pergerakan itu merupakan orang yang mencurigakan atau bukan. Aliran system informasi yang sedang berjalan di buat dalam bentuk *use case diagram* dan Aliran Sistem Informasi sebagai berikut :

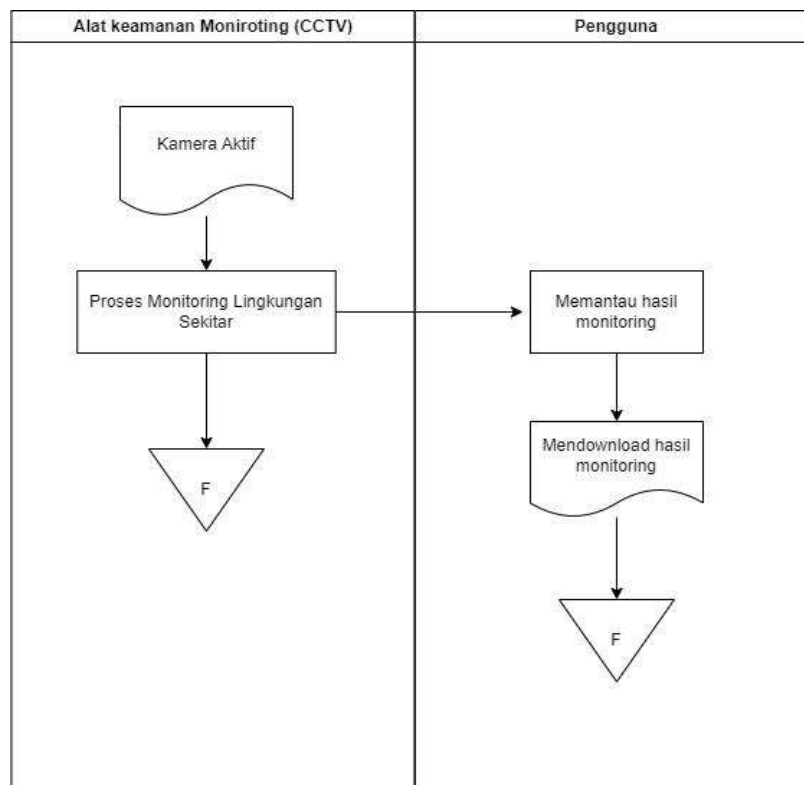


Gambar 3. 4 Use Case Diagram (CCTV)

Dari gambar 3.4 *use case diagram* CCTV terdapat penjelasan sebagai berikut :

1. User : orang yang dapat mengakses CCTV, mulai dari melihat data monitoring seperti live monitoring dan history

2. Memasang CCTV : di mana user terlebih dahulu melakukan pemasangan CCTV sebelum digunakan dengan meletakkan atau menempatkan CCTV sesuai keinginan user, setelah itu memasang listrik dc kamera dan koneksikan pada input video ke dvr maka CCTV siap untuk melakukan monitoring.
3. Melihat data monitoring : di mana user dapat melakukan pemantauan melalui monitor berupa dapat melihat live monitoring dan history monitoring.



Gambar 3. 5 Aliran Sistem Informasi (CCTV)

Dari gambar 3.5 aliran sistem informasi CCTV menunjukkan interaksi antara alat keamanan monitoring CCTV dan pengguna di mana di mulai dengan kamera CCTV aktif, setelah aktif kamera melakukan proses monitoring ke lingkungan

sekitar, dan pengguna dapat melihat hasil pemantauan secara live maupun secara replay, dan pengguna juga dapat mendownload hasil monitoring.

3.6. Permasalahan Yang Sedang Dihadapi

Permasalahan yang dihadapi dari aliran system yang sedang berjalan ialah system keamanan CCTV masih mempunyai kelemahan, untuk CCTV belum bisa mendeteksi pergerakan dan harga relative mahal. Dari segi objek penelitian sendiri masih banyak warga yang belum menggunakan alat atau sistem keamanan rumah, dengan begitu sering terjadi tindak criminal terhadap rumah maupun di sekitar lingkungan perumahan.

3.7. Usulan Pemecahan Masalah

Dari hasil pengumpulan data dan informasi yang menjadi permasalahan di perumahan Bumi Kencana ini sering terjadi tindak kriminalitas mulai dari pembobolan rumah, pencurian gas, orang yang iseng melakukan perusakan kendaraan, pencurian kendaraan dan tindak kriminalitas lainnya. Sistem keamanan yang berjalan saat ini pun tidak begitu membantu permasalahan ini di karenakan sistem keamanan yang ada saat ini berupa CCTV masih kurang bisa menangkap pergerakan dengan jelas di khususnya malam hari dan gambar masih buram adanya pihak keamanan atau satpam pun belum bisa membantu sama sekali di karenakan satpam di tempat tersebut jarang melakukan keliling atau pengecekan setiap gang dan terkadang membiarkan orang asing memasuki perumahan. maka dengan ini dibutuhkan alat alternatif monitoring sistem yang efektif, efisien dan userfriendly yang bisa digunakan dan di operasikan oleh semua orang. Maka di rancang sistem keamanan ini untuk bisa mengatasi permasalahan yang ada dan menjadi solusi yang

dapat mengurangi tindak kriminal dan dapat di pantau dan diakses di manapun dan kapanpun dan diperangkat apa pun. Dari permasalahan yang ada di buat terlebih dahulu desain penelitian berupa pnedahuluan, pengumpulan data, Analisa, perancangan dan pembuatan, uji coba dan kesimpulan.

Dan dalam penelitian ini di usulkan metode prototype di karenakan metode ini mampu memahami apa yang dibutuhkan pengguna secara nyata dan pengguna juga dapat terlibat langsung dalam mendesain sistem. Adapaun rincian metode prototype berupa Analisa kebutuhan di mana terdapat dua kebutuhan yaitu berupa hardware dan software dimana hardware ada raspberry pi yang digunakan sebagai tempat os dari motioneye os, port untuk modul camera raspberry sebagai kamera pemantau, sd card sebagai tempat untuk menjalankan sistem operasi motioneye os, adaptor sebagai daya untuk raspberry pi, kabel lan digunakan untuk koneksi jaringan,

Adapun smartphone yang digunakan untuk mobile hotspot, dan powerbak untuk power daya raspberry pi, dan raspberry pi sebagai server dan mikrocontroler, untuk software sendiri ada raspberry pi imager untuk instalasi motioneye os, motioneye os digunakan untuk pemantauan, akses fitur-fitur kemanan camera untuk pemantauan, ip scan untuk melakukan scan ip raspberry pi yang digunakan untuk login pada aplikasi motioneye os, dan Raspbian os sistem operasi raspberry untuk melakukan setting awal camera agara dapat digunakan untuk aplikasi motioneye os ,selanjutnya quick design yang berupa tahapan gambaran sistem baru yang akan dibuat dan sistem yang sedang berjalan saat ini dengan menggunakan diagram yaitu dengan diagram diagram aliran data atau data flow diagram atau disingkat

DAD/DFD, usecase diagram, activity diagram, dan diagram arus sistem atau yang sering di kenal dengan nama flowchart, selanjutnya ada build prototype di mana hasil dari desain atau perancangan sebelumnya di buat Langkah-langkah pembuatannya dan di implementasikan, ada juga evaluasi pengguna awal di mana hasil dari build prototype di perlihatkan pada user, memperbaiki prototype jika terjadi kendala pada tahap 4 yaitu user kurang setuju dengan desain maka harus diulang dari tahap 3 dan sebaliknya jika tidak terjadi masalah maka di lanjutkan ke tahap akhir, dan implementasi dan maintenance di mana ini merupakan tahap akhir dari metode prototype di mana dilakukannya tes apakah sudah sesuai keinginan, dan dalam tahap maintenance di lakukan agar sistem terus berjalan lancar tanpa kendala.