

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS KEKERASAN TERHADAP PEREMPUAN DAN ANAK BERBASIS WEB (STUDI KASUS: DINAS PEMBERDAYAAN PEREMPUAN DAN PERLINDUNGAN ANAK KOTA KENDARI)

Samsudin, Nur Hikmah Wulandari, Sri Ayu Ningsih, Muhammad Ihsan Sarita

Teknik Informatika, Universitas Halu Oleo

Kampus Hijau Bumi Tridharma, Anduonohu, Kec. Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia

samreke999@gmail.com

ABSTRAK

Kekerasan terhadap perempuan dan anak di Kota Kendari masih menjadi masalah serius yang dihadapi oleh Dinas Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak (DPPPA). Salah satu tantangan utama adalah terbatasnya sistem pendataan yang akurat dan terintegrasi. Untuk mengatasi hal tersebut, pengembangan Sistem Informasi Geografis (GIS) berbasis web diusulkan sebagai solusi efektif. Sistem ini memungkinkan pemetaan dan visualisasi data kekerasan secara real-time berdasarkan lokasi geografis, memudahkan identifikasi pola dan tren kekerasan. Hasil pengujian black-box pada penelitian ini membuktikan sistem yang dibangun dapat bekerja sesuai dengan harapan serta dapat dipergunakan pada DPPPA Kota Kendari dan Lembaga terkait.

Kata kunci : SIG, Kekerasan, website, Kota Kendari

1. PENDAHULUAN

Kekerasan terhadap perempuan dan anak adalah salah satu bentuk pelanggaran hak asasi manusia yang paling mendalam dan menyakitkan, yang terjadi di banyak negara, termasuk Indonesia. Fenomena ini tidak hanya merusak individu secara fisik dan mental, tetapi juga berkontribusi pada ketidaksetaraan sosial, diskriminasi gender, dan menghambat pembangunan masyarakat secara keseluruhan. Di Indonesia, data yang dihimpun oleh Komisi Nasional Anti Kekerasan terhadap Perempuan (Komnas Perempuan) menunjukkan bahwa kekerasan terhadap perempuan dan anak terus meningkat dari tahun ke tahun, mencerminkan kesulitan dalam mengatasi masalah ini secara sistematis dan menyeluruh. Kemen PPPA mengungkapkan bahwa sejak Januari hingga Juli 2020, terdapat 4.116 kasus kekerasan terhadap anak di Indonesia.[1]

Kekerasan dalam rumah tangga dapat menimbulkan dampak fisik dan psikologis terhadap korban kekerasan, khususnya perempuan dan anak. Tindak kekerasan terhadap perempuan dan anak dapat menimbulkan dampak seperti hilangnya rasa percaya diri, terganggunya kemampuan berinteraksi sosial, serta terganggunya kesehatan fisik dan mental. Hal ini juga berlaku pada kekerasan terhadap anak yang dapat mempengaruhi rasa percaya diri mereka dan menghambat tumbuh kembangnya sehingga mempengaruhi perkembangan intelektual dan masa depan mereka.[2]

Kota Kendari, ibu kota Provinsi Sulawesi Tenggara, tidak luput dari permasalahan kekerasan terhadap perempuan dan anak. Data dari Dinas Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak (DPPPA) Kota Kendari mengungkapkan bahwa meskipun terdapat upaya peningkatan kesadaran dan program perlindungan, jumlah kasus kekerasan tetap signifikan. Namun, penanganan terhadap kasus-kasus

tersebut masih menghadapi berbagai kendala, terutama terkait dengan pendataan yang belum optimal, serta ketidaktepatan dalam pemetaan geografis yang menyebabkan kesulitan dalam merumuskan kebijakan yang berbasis data yang akurat.

Salah satu tantangan terbesar yang dihadapi oleh DPPPA dan berbagai lembaga terkait adalah terbatasnya sistem informasi yang dapat menyediakan data yang terintegrasi, real-time, dan mudah diakses. Pendataan kekerasan terhadap perempuan dan anak sering kali dilakukan secara manual atau menggunakan sistem yang terpisah-pisah, sehingga menyulitkan dalam menganalisis tren kekerasan, mengidentifikasi daerah dengan prevalensi tinggi, dan merumuskan kebijakan yang tepat sasaran. Dalam banyak kasus, data yang ada tidak mampu menggambarkan secara jelas pola kekerasan di tingkat mikro (per wilayah) dan makro (perbandingan antar wilayah), yang sangat dibutuhkan untuk merancang program intervensi yang efektif. Dengan berkembangnya teknologi, salah satu solusi yang paling relevan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (GIS) berbasis web. Dengan GIS, data kekerasan terhadap perempuan dan anak tidak hanya tercatat, tetapi juga dapat dipetakan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai sebaran, frekuensi, dan pola terjadinya kekerasan. Hal ini akan memudahkan pihak berwenang dalam mengambil keputusan yang lebih cepat dan tepat.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk memudahkan akses pendataan yang akurat dan terpadu. Kemudian untuk juga memudahkan pengelolaan dan analisis data relevan di kantor. Hal ini untuk memudahkan kantor menampilkan data relevan secara digital.

Melalui pengembangan sistem GIS berbasis web ini, diharapkan ada peningkatan dalam efisiensi,

transparansi, dan akurasi dalam pendataan, sehingga kebijakan yang diambil oleh DPPPA dan lembaga terkait lainnya lebih berbasis pada data yang jelas dan terukur. Dengan demikian, langkah-langkah preventif dan responsif terhadap kekerasan terhadap perempuan dan anak dapat lebih cepat, tepat, dan terkoordinasi, yang pada gilirannya akan memberikan dampak positif dalam mengurangi kekerasan di Kota Kendari.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Geographic Information System (GIS) adalah sistem informasi pemetaan berbasis komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan, transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya.[3]

2.2. Framework PHP (CodeIgniter 4)

CodeIgniter adalah salah satu framework yang terkenal dalam pengembangan aplikasi dan web menggunakan konsep MVC (Model View Controller). Konsep MVC ini digunakan untuk memisahkan komponen utama ke dalam tiga bagian, yaitu model (untuk logika data), view (untuk tampilan antarmuka pengguna), dan controller (untuk mengatur aliran logika aplikasi). Pemisahan ini membentuk pola pengembangan yang efektif dan memudahkan pengelolaan kode serta penyesuaian fitur aplikasi.[4]

2.3. MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data yang bersifat *open source* dan menggunakan perintah dasar atau bahasa pemrograman Structured Query Language (SQL). SQL digunakan dalam MySQL sebagai bahasa penghubung antara perangkat lunak aplikasi dan *database server*, memungkinkan pengguna untuk mengambil, menyimpan, memperbarui, dan menghapus data dalam *database* yang terstruktur. MySQL kompatibel dengan berbagai *platform* dan bahasa pemrograman seperti Hypertext Preprocessor (PHP), Python, Java, dan lainnya. Selain itu, MySQL menyediakan mekanisme keamanan yang kuat untuk melindungi data dari akses yang tidak sah.[5]

2.4. Leaflet JS

Leaflet adalah sebuah *library* JavaScript *open-source* yang dirancang khusus untuk membangun aplikasi peta interaktif berbasis web. *Library* ini mendukung berbagai *platform* seperti *mobile* dan *desktop* serta kompatibel dengan teknologi web *modern* seperti HTML5 dan CSS3. Leaflet juga dapat diintegrasikan dengan API dari OpenLayers dan Google Maps, yang merupakan *library* JavaScript populer untuk membangun aplikasi peta.

Leaflet memudahkan pengembang tanpa pengetahuan GIS karena data peta dapat dengan mudah ditampilkan sebagai peta web yang sudah di *hosting* di *host* publik. Leaflet menyediakan *menu layer* opsional untuk menampilkan data dari *file* GeoJSON sehingga informasi yang disajikan lebih interaktif, seperti dengan penanda yang muncul saat diklik.[6]

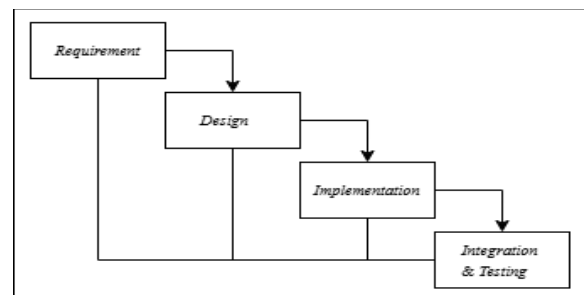
2.5. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa pemodelan perangkat lunak yang telah distandarisasi sebagai media penulisan cetak biru (*blueprints*) perangkat lunak. *Unified Modeling Language* (UML) dapat digunakan untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi dan dokumentasi beberapa bagian-bagian dari sistem yang ada dalam perangkat lunak. Dalam kata lain, arsitek perangkat lunak membuat diagram-diagram UML untuk membantu *programmer* membangun perangkat lunak.[7]

UML merupakan pemodelan untuk membantu proses perancangan sistem sehingga mengurangi risiko kegagalan pengembangan *program* aplikasi. Penerapan UML ini menggambarkan aktor yang menggunakan aplikasi, aktifitas setiap aktor, proses dan mekanisme sistem yang dirancang.[8]

Diagram UML yang paling umum digunakan ialah *class diagram* untuk menggambarkan struktur dan relasi antar kelas, *use case diagram* untuk menangkap kebutuhan fungsional, dan *activity diagram* untuk mendeskripsikan alur kerja.

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Metode *waterfall*

Metode yang digunakan dalam perancangan sistem ini ialah menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan sebuah metode pengembangan sistem di mana setiap fase dikerjakan secara berurutan, dengan setiap tahapan diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase berikutnya[9].

Adapun implementasi metode ini dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

a. Requirement

Pada tahap awal dilakukannya persiapan dan menganalisis kebutuhan dari *software* yang akan dikerjakan. Informasi diperoleh dari hasil wawancara, dan diskusi bersama dengan pihak kantor.

b. *Design*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan rancangan awal aplikasi sebelum memasuki proses pengkodean. Proses ini mencakup pembuatan diagram UML untuk mempermudah pemahaman alur interaksi pengguna dan memastikan setiap aspek fungsional aplikasi telah dipetakan dengan jelas.

c. *Implementation*

Pada tahap ini berfokus pada penulisan kode berdasarkan desain yang telah dibuat. Programmer menggunakan bahasa pemrograman, framework, dan tools yang sesuai untuk mengembangkan fitur utama dan memastikan setiap kode berfungsi dengan baik, dengan bantuan *framework*.

d. *Integration & Testing*

Pada tahap ini, dilakukan penggabungan modul yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Setelah proses integrasi sistem telah selesai, berikutnya masuk pada pengujian modul. Pada tahap ini dilakukan beberapa bentuk pengujian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Requirement

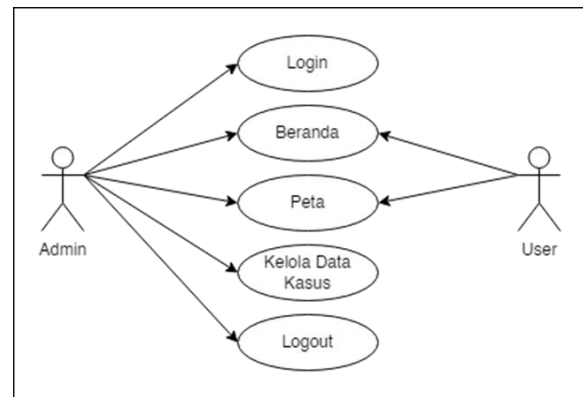
Berdasarkan hasil wawancara dan diskusi dengan pihak kantor, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengakses data terkait 'kekerasan terhadap perempuan dan anak di Kota Kendari' secara akurat dan terintegrasi, mengelola serta menganalisis data tersebut dengan efisien, dan memudahkan penyajian data dalam bentuk digital untuk tujuan presentasi. Oleh karena itu, penulis memutuskan untuk merancang 'Sistem Informasi Geografis (GIS) Kekerasan terhadap Perempuan dan Anak di Kota Kendari berbasis Website'.

4.2. Design

Tahap desain merupakan bagian penting dalam pengembangan sistem, di mana fokus utamanya adalah merancang struktur dan alur kerja yang jelas untuk memastikan sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses ini melibatkan pembuatan diagram UML untuk memetakan hubungan antar komponen, alur proses, serta interaksi antara pengguna dan sistem. Adapun perancangan diagram UML dari sistem informasi geografis kekerasan terhadap perempuan dan anak adalah sebagai berikut.

4.2.1. Use Case Diagram

Use case diagram adalah pemodelan yang menggambarkan perilaku (behavior) dari sistem informasi yang akan dikembangkan. Secara umum, use case digunakan untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi yang ada dalam sistem informasi dan menentukan siapa saja yang berhak mengakses atau menggunakan fungsi-fungsi tersebut[10]. Adapun *use case diagram* sistem informasi geografis kekerasan terhadap perempuan dan anak adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Use Case Diagram

Dalam sistem yang dirancang, terdapat 2 aktor utama, yaitu admin dan user. Admin mempunyai akses penuh terhadap sistem, termasuk dapat melakukan login dan logout, melihat halaman beranda, dan mengelola data kasus serta data peta. Sedangkan user hanya dapat mengakses halaman beranda dan melihat peta.

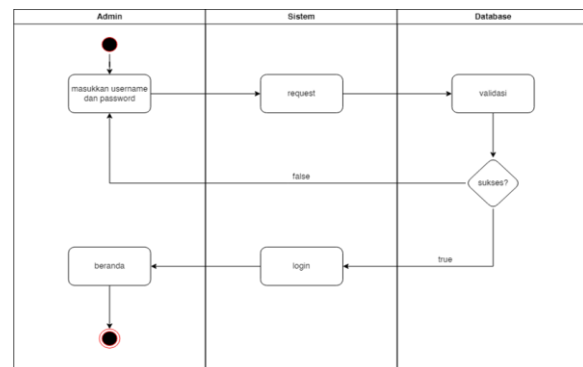
4.2.2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan aliran aktivitas atau proses kerja dalam suatu sistem yang akan dijalankan. Diagram ini memungkinkan untuk menentukan cara sistem aplikasi mencapai tujuannya dan menunjukkan urutan kegiatan dalam operasional suatu sistem[11].

Adapun *activity diagram* sistem informasi geografis kekerasan terhadap perempuan dan anak adalah sebagai berikut:

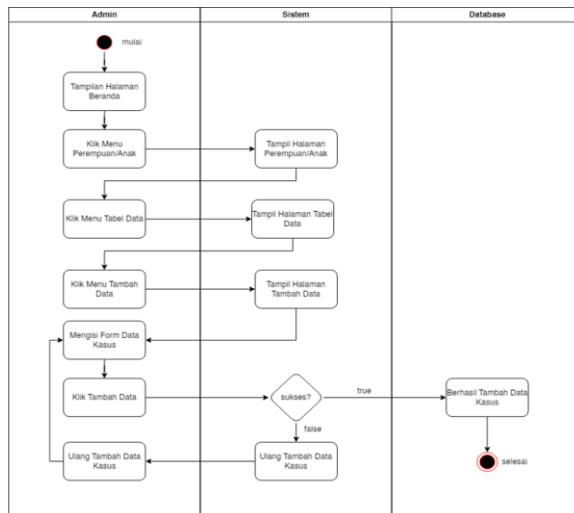
a. Admin

Activity diagram pada *admin* untuk sistem ini terbagi menjadi empat bagian, yaitu sebagai berikut.



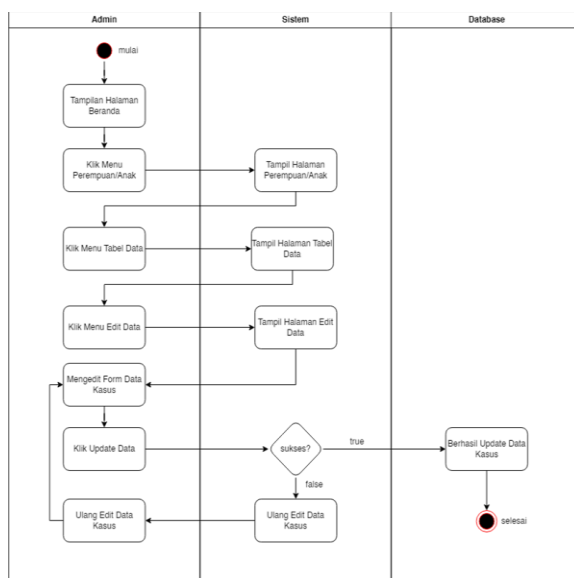
Gambar 3. Activity Diagram Login (Admin)

Activity diagram ini menunjukkan proses *admin* dalam melakukan *login* untuk memasuki sistem, yaitu *admin* memasukkan *username* dan *password* kemudian sistem mengirim *request* untuk memvalidasi data yang telah dimasukkan. Jika valid, sistem akan menampilkan halaman beranda. Jika tidak, *admin* akan kembali memasukkan *username* dan *password* setelah menerima pesan kesalahan dari sistem.



Gambar 4. Activity Diagram Input(Admin)

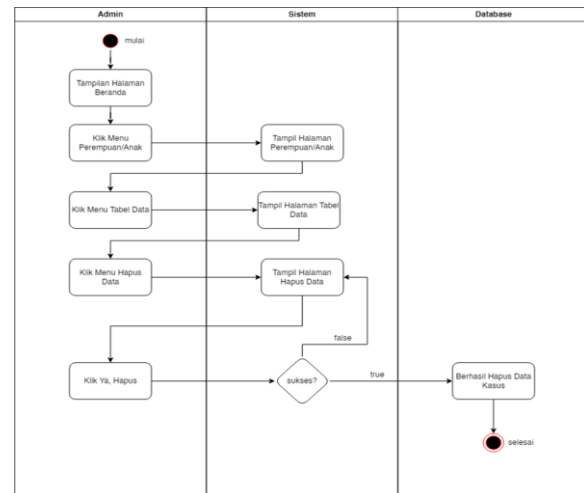
Activity diagram ini menunjukkan proses *admin* dalam melakukan *input data* kasus, yaitu *admin* membuka halaman beranda, memilih *menu data* perempuan/anak kemudian sistem menampilkan halaman data perempuan/anak, *admin* memilih *menu tabel data* kemudian sistem menampilkan halaman tabel data, *admin* memilih *menu tambah data* kemudian sistem menampilkan halaman tambah data, *admin* mengisi *form data* kasus, dan menekan tombol *tambah data*. Jika sukses, sistem akan menampilkan pemberitahuan berhasil tambah data. Jika tidak, maka *admin* kembali mengisi *form data* kasus setelah menerima pesan kesalahan dari sistem.



Gambar 5. Activity Diagram Edit(Admin)

Activity diagram ini menunjukkan proses *admin* dalam melakukan *edit data* kasus, yaitu *admin* membuka halaman beranda, memilih *menu data* perempuan/anak kemudian sistem menampilkan halaman data perempuan/anak, *admin* memilih *menu tabel data* kemudian sistem menampilkan halaman tabel data, *admin* memilih *menu edit data* kemudian

sistem menampilkan halaman *edit data*, *admin* mengedit *data* kasus, dan menekan tombol *edit data*. Jika sukses, sistem akan menampilkan pemberitahuan berhasil *edit data*. Jika tidak, maka *admin* kembali mengedit *data* kasus setelah menerima pesan kesalahan dari sistem.

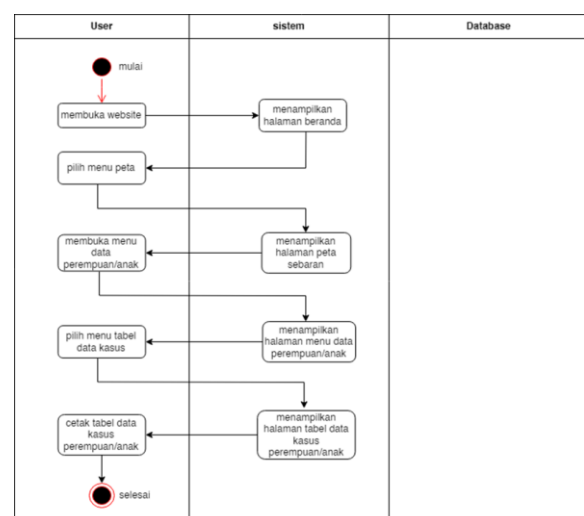


Gambar 6. Activity Diagram Hapus(Admin)

Activity diagram ini menunjukkan proses *admin* dalam melakukan *hapus data* kasus, yaitu *admin* membuka halaman beranda, memilih *menu data* perempuan/anak kemudian sistem menampilkan halaman data perempuan/anak, *admin* memilih *menu tabel data* kemudian sistem menampilkan halaman tabel data, *admin* memilih *menu hapus data* kemudian sistem menampilkan halaman hapus data, dan *admin* menekan tombol *hapus data*. Jika sukses, sistem akan menampilkan pemberitahuan berhasil hapus data. Jika tidak, maka *admin* kembali ke halaman hapus data setelah menerima pesan kesalahan dari sistem.

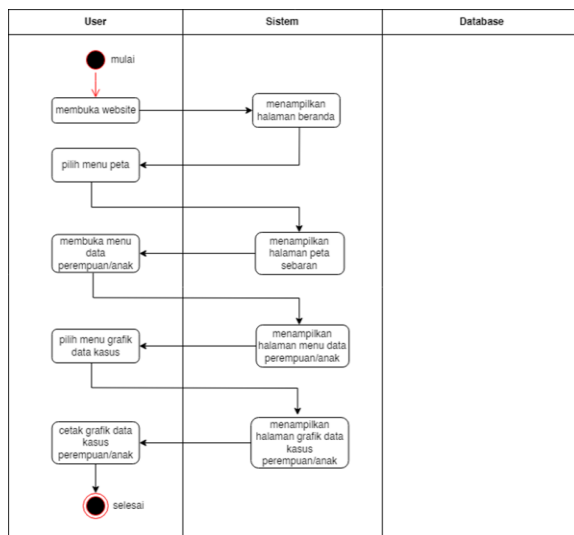
b. User

Activity diagram pada *user* untuk sistem ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu sebagai berikut.



Gambar 7. Activity Diagram Tabel Data (User)

Activity diagram ini menunjukkan alur *user* yang membuka *website* kemudian sistem menampilkan halaman beranda, *user* memilih *menu* peta kemudian sistem menampilkan halaman peta sebaran, *user* memilih *menu* data perempuan/anak kemudian sistem menampilkan halaman data perempuan/anak, *user* memilih *menu* tabel data kasus kemudian sistem menampilkan halaman tabel data kasus, dan *user* menekan tombol cetak tabel data untuk mencetak tabel data yang ditampilkan.



Gambar 8. *Activity Diagram* Grafik Data (User)

Activity diagram ini menunjukkan alur *user* yang membuka *website* kemudian sistem menampilkan halaman beranda, *user* memilih *menu* peta kemudian sistem menampilkan halaman peta sebaran, *user* memilih *menu* data perempuan/anak kemudian sistem menampilkan halaman data perempuan/anak, *user* memilih *menu* grafik data kasus kemudian sistem menampilkan halaman grafik data kasus, dan *user* menekan tombol cetak grafik data untuk mencetak grafik data yang ditampilkan.

4.3. Implementation

Tahap ini merupakan proses mengonversi desain sistem menjadi kode program menggunakan PHP CodeIgniter 4, Leaflet JS, MySQL, dan Visual Studio Code sebagai editor utama. CodeIgniter 4 berfungsi sebagai framework untuk membangun backend yang optimal, sedangkan Leaflet JS digunakan untuk menyajikan peta interaktif. kemudian MySQL berperan sebagai sistem manajemen basis data untuk menyimpan dan mengelola informasi yang diperlukan oleh sistem. Adapun hasil implementasi dari sistem informasi geografis kekerasan terhadap perempuan dan anak adalah sebagai berikut.

1. Halaman Beranda

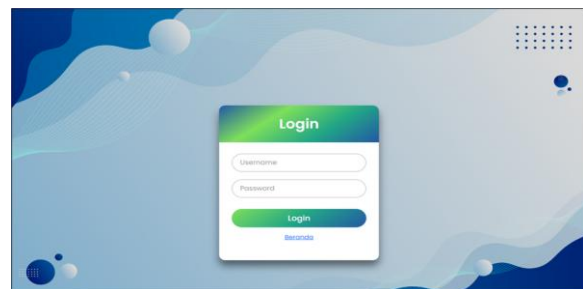
Pada halaman beranda, *user* maupun *admin* dapat melihat profil kantor Dinas Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak, serta informasi singkat mengenai situs tersebut.



Gambar 9. Halaman beranda

2. Halaman *Login*

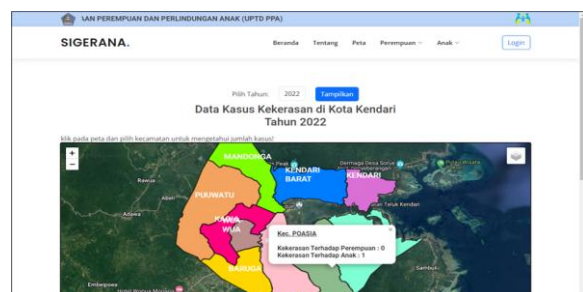
Pada halaman *login*, hanya *admin* yang dapat mengisi dan masuk ke dalam sistem.



Gambar 10. Halaman *login*

3. Halaman Peta

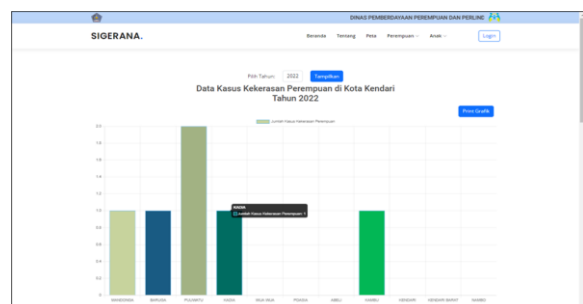
Pada halaman peta, sistem akan menampilkan *preview* peta dengan sebuah *pop up* yang berisikan informasi singkat mengenai kasus yang terjadi pada kecamatan tersebut.



Gambar 11. Halaman peta

4. Halaman Grafik

Pada halaman grafik, *user* dapat melihat jumlah *data* kasus-kasus yang terjadi per kecamatan dalam bentuk grafik *bar*.



Gambar 12. Halaman grafik

5. Halaman Tabel

Pada halaman grafik, *user* dapat melihat jumlah *data* kasus-kasus yang terjadi per kecamatan dalam bentuk tabel.

KECAMATAN (TEMPAT KEJADIAN)	RISIK	PSIKIS	SEKSUAL	PENELANTARAN	EKSPLOITASI	LAINNYA	Aksi
ABELI	0	0	0	0	0	0	[Edit] [Hapus]
BARUGA	0	0	0	0	0	0	[Edit] [Hapus]
KADIA	0	0	0	0	0	0	[Edit] [Hapus]
KAMBU	0	0	0	0	0	0	[Edit] [Hapus]
KENDARI BARAT	0	0	0	0	0	0	[Edit] [Hapus]
KENDARI	0	0	0	0	0	0	[Edit] [Hapus]

Gambar 13. Halaman table

6. Halaman Input Data

Pada halaman *input data*, hanya *admin* yang dapat memasukkan *data* ke dalam sistem sehingga *data* tidak akan terkontaminasi *data* palsu.

Gambar 14. Halaman input data

7. Halaman Edit Data

Pada halaman *edit data*, hanya *admin* yang dapat mengedit *data* ke dalam sistem sehingga *data* tidak akan terkontaminasi *data* palsu.

Gambar 15. Halaman edit data

8. Halaman Hapus Data

Pada halaman *hapus data*, hanya *admin* yang dapat menghapus *data* ke dalam sistem sehingga *data* tidak akan terkontaminasi *data* palsu.

Gambar 16. Halaman hapus data

4.4. Integration & Testing

Pada tahap ini, sistem yang telah dirancang diuji menggunakan metode black-box testing, di mana pengujian dilakukan tanpa melihat struktur internal sistem dan hanya berfokus pada input dan output yang dihasilkan oleh sistem. Adapun hasil pengujian dari sistem informasi geografis kekerasan terhadap perempuan dan anak adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Pengujian black box testing pada validasi login admin

NO	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengosongkan semua isi data, lalu klik tombol login	Username : - Password : -	System akan menolak akses login dikarenakan semua kolom yang ada wajib diisi dan menampilkan pesan "Please fill out this field."	Sesuai harapan	Valid
2	Mengosongkan Password isi Username, lalu klik tombol login	Username : admin Password : -	System akan menolak akses login dikarenakan semua kolom yang ada wajib diisi dan menampilkan pesan "Please fill out this field."	Sesuai harapan	Valid
3	Mengosongkan Username isi Password, lalu klik tombol login	Username : - Password : admin	System akan menolak akses login dikarenakan semua kolom yang ada wajib diisi dan menampilkan pesan "Please fill out this field."	Sesuai harapan	Valid
4	Mengisi Username salah, dan Password benar, lalu klik tombol login	Username : Sam Password : admin	System akan menolak akses login dan menampilkan pesan "Login Gagal Username salah"	Sesuai harapan	Valid

NO	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
5	Mengisi Password salah, dan Username benar, lalu klik tombol login	Username : admin Password : 123	System akan menolak akses login dan menampilkan pesan “Login Gagal Password salah”	Sesuai harapan	Valid
6	Mengisi Password benar, dan Username benar, lalu klik tombol login	Username : admin Password : adminnn	System akan menerima akses login dan akan menampilkan Beranda untuk tampilan admin	Sesuai harapan	Valid
Note : 1. Pengujian dilakukan dengan menggunakan password dan username default (admin & adminnn) 2. - = data tidak di input (kosong)					

Tabel 2. Pengujian *black box testing* pada tambah data kasus

NO	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengosongkan isi data keseluruhan lalu klik tombol tambah data	Kecamatan:- Fisik:- Psikis:- Seksual:- Penelantaran:- Eksplotasi:- Lainnya:- Jumlah:- Tahun:- Geojson:- Warna pada peta:-	System akan menolak menambahkan data dikarenakan kolom yang wajib diisi adalah kecamatan, tahun dan warna pada peta dan akan menampilkan pesan “Please fill out this field.”	Sesuai harapan	Valid
2	Mengisi semua isi data, lalu klik tombol tambah data	Kecamatan: Abeli Fisik:- Psikis:- Seksual:- Penelantaran:- Eksplotasi:- Lainnya:- Jumlah:- Tahun:2024 Geojson:Abeli Warna pada peta:Abeli	System akan menampilkan pesan “Data berhasil disimpan”.	Sesuai harapan	Valid

Tabel 3. Pengujian *black box testing* pada edit data kasus

NO	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengubah data kasus sebelumnya, lalu klik tombol update data	Kecamatan: Abeli Fisik:0 Psikis:1 Seksual:0 Penelantaran:3 Eksplotasi:0 Lainnya:0 Jumlah:4 Tahun:2024	System akan menampilkan pesan “Data berhasil diperbarui”.	Sesuai harapan	Valid
2	Mengubah data kasus lalu klik tombol keluar	Kecamatan: Abeli Fisik:1 Psikis:0 Seksual:1 Penelantaran:3 Eksplotasi:0 Lainnya:0 Jumlah:5 Tahun:2024	System akan menampilkan tabel data kasus perempuan tanpa mengubah data sebelumnya.	Sesuai harapan	Valid

Tabel 4. Pengujian *black box testing* pada hapus data kasus

NO	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menghapus data kasus dengan klik icon sampah dan menekan tombol batal	Batal	System akan menampilkan pesan “Operasi penghapusan dibatalkan!”.	Sesuai harapan	Valid
2	Menghapus data kasus dengan klik icon sampah dan menekan tombol Ya, hapus	Ya, hapus	System akan menampilkan tabel data kasus perempuan dan data yang dihapus telah berhasil dihapus.	Sesuai harapan	Valid

Berdasarkan tabel pengujian sistem di atas, hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai harapan, dengan setiap modul bekerja dengan baik.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan Sistem Informasi Geografis (GIS) Kekerasan terhadap Perempuan dan Anak di Kota Kendari Berbasis Web berhasil diimplementasikan menggunakan metode Waterfall, dengan teknologi PHP CodeIgniter 4, Leaflet JS, MySQL, dan Visual Studio Code sebagai alat pengembangan utama. Proses pengembangan dimulai dari tahap analisis kebutuhan yang diperoleh melalui wawancara dan diskusi dengan pihak terkait, diikuti dengan perancangan sistem menggunakan diagram UML. Kemudian tahap implementasi dilakukan melalui penulisan kode program sesuai rancangan, dan pengujian menggunakan Black-Box Testing menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik. Sistem ini mampu mengakses, mengelola, dan menganalisis data secara akurat serta mempermudah penyajian data secara digital, sehingga diharapkan dapat membantu pihak terkait dalam pengambilan keputusan yang lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Hidayat, “Kekerasan Terhadap Anak dan Perempuan,” *SCHOULID: Indonesian Journal of School Counseling*, vol. 5, no. 2, p. 57, Aug. 2020, doi: 10.23916/08702011.
- [2] M. Munir S, N. Mutiah, S. Rahmayudha, and R. P. Sari, “Sistem Informasi Pendugaan Kekerasan Terhadap Perempuan dan Anak Menggunakan Metode Small Area Estimation,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 4, p. 2469, Oct. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i4.4523.
- [3] Ahdan, Syaiful, and Setiawansyah, “Pengembangan Sistem Informasi Geografis Untuk Pendorong Darah Tetap di Bandar Lampung dengan Algoritma Dijkstra berbasis Android,” *Jurnal Sains dan Informatika: Research of Science and Informatics*, vol. 6, pp. 67–77, 2020.
- [4] R. Noviana, “PEMBUATAN APLIKASI PENJUALAN BERBASIS WEB MONJA STORE MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL,” *JTS*, vol. 1, no. 2.
- [5] P. Filip and L. Čegan, “Comparison of MySQL and MongoDB with focus on performance,” in *2020 International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Information System (ICIMCIS)*, 2020, pp. 184–187. doi: 10.1109/ICIMCIS51567.2020.9354307.
- [6] I. Adinda Marleni and A. Gunaryati, “Teknologi Komunikasi dan Informatika,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 7, no. 3, 2023, doi: 10.35870/jti.
- [7] M. Sumiati, R. Abdillah, and A. Cahyo, “Pemodelan UML untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta,” *Jurnal FASILKOM*, vol. 11, pp. 79–86, 2021.
- [8] J. Friadi, Dodi. P. Yani, M. Zaid, and A. Sikumbang, “Perancangan Pemodelan Unified Modeling Language Sistem Antrian Online Kunjungan Pasien Rawat Jalan pada Puskesmas,” *Jurnal Ilmu Siber dan Teknologi Digital*, vol. 1, no. 2, pp. 125–133, Jul. 2023, doi: 10.35912/jisted.v1i2.2298.
- [9] B. Fachri and R. Wahyu Surbakti, “PERANCANGAN SISTEM DAN DESAIN UNDANGAN DIGITAL MENGGUNAKAN METODE WATERFALL BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: ASCO JAYA),” 2021. [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [10] M. Badrul, R. Ardy, S. Nusa Mandiri Jl Jatiwaringin Raya No, and K. Cipinang Melayu Jakarta Timur, “Penerapan Metode Waterfall pada Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru,” 2021.
- [11] K. Hafidz, M. D. Irawan, and H. D. Nawar, “Sistem Penginputan Data Bahan Pokok pada Pasar Tradisional Sumatera Utara Berbasis Website di Disperindag Sumut,” *sudo Jurnal Teknik Informatika*, vol. 1, no. 3, pp. 98–107, Jul. 2022, doi: 10.56211/sudo.v1i3.27.