

OPTIMALISASI PENGELOLAHAN DATA PADA KLINIK HEWAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE SUBSET QUERY

Namira Ismi Tirana*¹⁾, Novi Dian Nathasia²⁾, Arie Gunawan³⁾

^{1, 2, 3)} Sistem Informasi, Universitas Nasional, Indonesia

Jl. Sawo Manila, Pejaten Ps. Minggu Jakarta 12520

e-mail: namirakirana4@gmail.com¹⁾, novidian@civitas.unas.ac.id²⁾, ariegunawan@civitas.unas.ac.id³⁾

*Penulis Korespondensi

ABSTRAK

Klinik hewan umumnya belum memiliki sarana sistem informasi digital dan masih menggunakan sarana yang konvensional dalam pengelolaan datanya sehingga menyebabkan tidak optimalnya pengelolaan data pada klinik tersebut. Dengan demikian, dibutuhkan sarana sistem informasi digital untuk mengatasi masalah dalam mengoptimalkan pengelolaan data. Pada penelitian ini menggunakan metode subset query untuk mengoptimalkan pengelolaan data karena membutuhkan waktu yang relative lebih kecil dalam pengolahan data untuk memproses data pada klinik hewan. Selain itu sistem penelitian ini juga menggunakan metode Framework Application of System Thinking (FAST) untuk pengembangan sistemnya dan PIECES Framework untuk analisa sistem. Untuk pembangunan sistemnya menggunakan PHP dan MySQL. Hasil testing performa sistem dengan tool Google Lighthouse menunjukan nilai rata-rata berdasarkan performance 82,5(rata-rata), sedangkan accessibility 82,25(rata-rata), dan best practice 98,75(sangat baik). Dengan sistem yang dihasilkan dapat mengoptimalkan pelayanan pada klinik hewan khususnya dalam hal pengelolaan data.

Kata Kunci: Klinik Hewan, Metode FAST, Metode Subset Query, Optimalisasi, Sistem Informasi.

ABSTRACT

In general, veterinary clinics do not have digital information system facilities and still use conventional facilities in managing their data, causing the clinic to not have optimal data management. Thus, digital information system facilities are needed to overcome problems in optimizing data management. In this study, the subset query method is used to optimize data processing because it requires relatively less time to process data to process data at the veterinary clinic. In addition, this research system also uses the Framework Application of System Thinking (FAST) method for system development and the PIECES Framework for system analysis. For system development using PHP and MySQL. The results of system performance testing with the Google Lighthouse tool show an average value based on performance of 82.5 (average), while accessibility is 82.25 (average), and best practice is 98.75 (very good). The resulting system can optimize services at veterinary clinics, especially in terms of data management.

Keywords: Animal Clinic, FAST Method, Subquery Method, Optimization, Information System.

I. PENDAHULUAN

Bagian Sistem informasi membawa pengaruh besar terhadap kehidupan manusia. Dengan adanya sistem informasi membantu manusia dalam memecahkan masalah terutama dalam bidang kesehatan, khususnya pada klinik hewan dimana dengan adanya sistem informasi komputer dapat digunakan untuk mengolah data[1]. Sistem informasi klinik membantu mengelola data menjadi lebih efisien dan akurat dibandingkan mengolah data secara manual, mulai dari segi tempat, waktu dan keakuratan data sehingga mempercepat pelayanan[2].

Klinik hewan yang digunakan oleh para spesialis untuk memberikan perawatan restoratif kepada pasien[3]. Klinik hewan doktervet yang bergerak dibidang jasa layanan kesehatan hewan dan sudah beroperasi kurang lebih 5 tahun, menyediakan jasa layanan konsultasi dan terapi, rawat inap, LAB, dan masih banyak layanan lainnya. Klinik hewan doktervet memiliki dua cabang yaitu Bintaro dan Cinere dan belum memiliki sarana sistem informasi digital seperti website untuk pengolahan data dan informasi. Sehingga menghambat aktivitas bisnis klinik yang menghubungkan antara kedua cabang tersebut sehingga pengolahan data masih dikelola secara individual dimasing-masing klinik.

Pemikiran ini memiliki beberapa referensi yang telah diperiksa oleh analis masa lalu dengan pertimbangan kasus yang berbeda. Seperti pada referensi pertama menurut Gusti pada penelitian tersebut dengan metode waterfall dan MySQL sebagai penyimpanan databasenya tujuan penelitian sistem informasi klinik hewan dapat menyimpan data pasien dan data rekam medis[4]. Referensi kedua yang dilakukan oleh Kusumastuti penelitian tersebut bertujuan

untuk mengintegrasikan data pasien, data rekam medis, dan informasi tenaga medis secara real-time agar tidak terjadi redundancy dan inkonsistensi pada data[1]. Referensi ketiga oleh Rizkita, bertujuan untuk membuat sistem informasi yang mencakup proses pendaftaran, melihat riwayat transaksi, jadwal dokter, dan rekam medis[3]. Referensi keempat Hariyan dan Devi membangun sebuah sistem informasi untuk rekam medis yang digunakan pada saat rawat jalan saja[5]. Dan referensi terakhir Supangat sistem informasi berbasis web dapat melakukan pencatatan data pasien, pengelolaan rekam medis[2].

Berdasarkan studi kasus dan jurnal penelitian yang telah diulas, perlu ditambah beberapa fitur yang bertujuan untuk meningkatkan kebutuhan sistem, yaitu penambahan fitur tempat pelayanan yang dapat menghubungkan dua cabang klinik dokter hewan dimana nantinya terdapat satu database untuk mengoptimalkan pengelolaan pada dua cabang dengan metode subsets query merupakan metode optimasi query dalam mengelola basis data[6]. Sistem informasi ini akan dikelola oleh dokter hewan dan admin yang mengontrol fitur administrasi serta dapat diakses oleh pelanggan atau pemilik hewan yang hanya dapat melihat informasi rekam medis pada animal control yang diinput oleh dokter.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Strategi investigasi subyektif mencari pemahaman mendalam tentang kenyataan, dan kesempatan dapat ditangkap ketika analisis melihatnya secara mendalam [7]. Cara pengumpulan informasi dijelaskan di bawah ini:

Observasi yaitu pencipta membuat persepsi dengan tujuan mengumpulkan informasi yang akan digunakan untuk membangun kerangka data untuk klinik hewan.

Wawancara yaitu dilakukan untuk mengetahui persoalan-persoalan dalam kerangka yang sedang berjalan[8]. Wawancara dilakukan dengan Dr. Novan Andrian, dokter hewan klinik.

B. Metode Framework Application for System Thinking (FAST)

Model kerangka kerja yang digunakan adalah Metode FAST (Framework for the Application System Thinking) sebuah sistem yang cukup fleksibel untuk menyediakan berbagai jenis usaha dan metodologi dan berisi dari kombinasi praktik-praktik[9]. Analisa yang dihasilkan pada setiap fase didokumentasikan untuk membantu proses pengembangan. Jumlah stage yang digunakan adalah 7 stage, meliputi :

- 1) *Scope Definition*: Tahapan awal dilakukannya untuk mengumpulkan informasi bertujuan menentukan masalah pada sistem yang berjalan. Dengan menggunakan kerangka PIECES (Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, Service)[10] bertujuan menganalisa permasalahan yang ada.
- 2) *Problem Analysis*: Untuk pendefinisian ruang lingkup dan masalah yang dihasilkan dari tahap pertama dalam mengembangkan sistem informasi[11].
- 3) *Requirement Analysis*: Untuk menentukan kebutuhan pada sistem informasi serta interface yang diharapkan oleh user dari rancangan sistem[11].
- 4) *Logical Design*: perubahan penyelidikan menjadi sebuah kerangka kerja yang menunjukkan penggunaan UML (*Unified Modelling Language*) sebagai instrumen perencanaan[8].
- 5) *Decision Analysis*: untuk mempertimbangan program komputer dan peralatan yang akan digunakan untuk mengaktualisasikan tahap-tahap sebelumnya[8].
- 6) *Physical Design*: untuk mentransformasi hasil pada diagram UML (*Unified Modelling Language*) menjadi aplikasi yang menggabungkan rencana antarmuka klien dan desain [12].
- 7) *Construction and Testing*: untuk mengkonstruksi analisa database dengan metode *subset query* dan pengujian dilakukan untuk melihat performance dari sistem.

C. Metode Subset Query

Subset query adalah metode untuk optimasi query pada basis data. Dengan menggunakan algoritma subset query yang terdapat 3 macam query/kueri lebih spesifiknya yaitu query scalar untuk memilih sejumlah kolom dari sebuah tabel dimana kondisi kolom dalam sub-query terpenuhi, query currelated untuk memilih sejumlah kolom dalam tabel dimana kondisi kolom dalam sub-query terpenuhi dan sub-query masih terkait dengan super-query, query

kombinasi menggabungkan bentuk cross-product dengan subset query[6]. Dengan menggunakan metode subset query dibutuhkan basis data, yang terdiri dari beberapa table yang ada pada database klinik doktervet.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Scope Definition

Menganalisa sistem yang saat ini digunakan pada klinik doktervet menggunakan kerangka PIECES Framework. Berikut hasil klasifikasi analisa pada table 1.

TABEL I
PIECES FRAMEWORK

Analysis	Sistem Saat ini	Sistem yang Diharapkan
<i>Performance</i>	Belum adanya sistem informasi untuk mengelola data pada dua cabang klinik dan penulisan rekam medis yang masih manual.	Sistem yang diusulkan akan berbasis website, pengelolaan data menjadi terorganisir dan sistematis, pencatatan rekam medis menjadi efisien.
<i>Information</i>	Untuk mengetahui informasi mengenai hewan yang dirawat, pemilik harus datang ke klinik untuk memastikan apakah hewan sudah dapat dijemput atau belum.	Pada sistem yang baru, pemilik dapat mengetahui informasi mengenai hewan yang dirawat inap dan diagnosa penyakit hewan.
<i>Economics</i>	Biaya operasional meningkat, karena harus mengeluarkan biaya untuk membeli kertas pencatatan rekam medis, pembuatan laporan dan promosi dengan brosur.	Pada sistem baru dapat menekan biaya pengeluaran yang ada pada sistem lama.
<i>Control</i>	Data pada klinik tidak ditampung dalam satu sistem database mengakibatkan kehilangan data.	Akan dirancang satu sistem database untuk dua cabang klinik memudahkan proses pembuatan laporan dan meminimalisir kehilangan data.
<i>Efficiency</i>	Pengelolaan data pada dua cabang klinik membutuhkan waktu lama berpengaruh terhadap proses operasional klinik.	Diharapkan dengan satu database untuk kedua cabang dapat meningkatkan proses operasional menjadi lebih efisien dan efektif.
<i>Service</i>	Proses operasional pengelolaan data pada klinik belum terkomputasi dengan baik.	Sistem yang diharapkan mampu memberikan data, laporan, rekam medis yang akurat.

Pada tabel diatas bertujuan untuk menghasilkan analisa baru pada keterbaruan dari sistem lama yang akan diimplementasikan oleh sistem yang akan dirancang.

B. Problem Analysis

Tahap berikutnya menganalisa masalah dari analisa sebelumnya untuk menemukan solusi pada sistem yang baru:

- 1) Pengelolaan data tidak efisien dapat menyebabkan kehilangan data pada saat pencatatan laporan.
- 2) Belum adanya informasi untuk pemberitahuan hewan yang sedang dirawat inap.
- 3) Belum adanya sistem informasi yang mengelola data untuk dua cabang klinik dalam satu database.
- 4) Data laporan dan rekam medis tidak terdokumentasi dengan baik.

C. Requirement Analysis

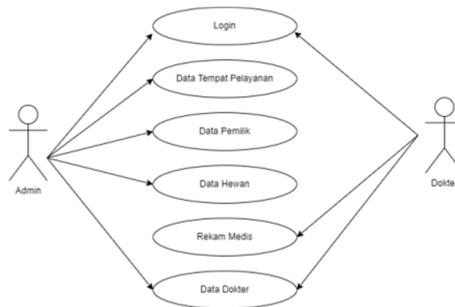
- 1) Analisa Kebutuhan untuk Pengguna
 - 1.Admin login, dapat menghapus, menambah data, merubah, mengexport data pada menu data cabang, data hewan, data pemilik, dan data dokter.
 - 2.Dokter, login, menu data hewan, mengelolah menu data rekam medis.
 - 3.Pemilik Hewan, register, login, akses front-end, dan input data pemilik hewan.
- 2) Analisa Kebutuhan Sisem
 1. Sistem dapat melakukan login dengan hak akses masing-masing pengguna.
 2. Sistem mampu memberikan informasi mengenai hewan yang dirawat.
 3. Sistem mudah untuk digunakan oleh pengguna(actor).
- 3) Analisa Kebutuhan Data
 1. Data dokter.
 2. Data tempat pelayanan.

3. Data pemilik hewan.
4. Data hewan.
5. Data rekam medis.
6. Data Laporan

D. Logical Design

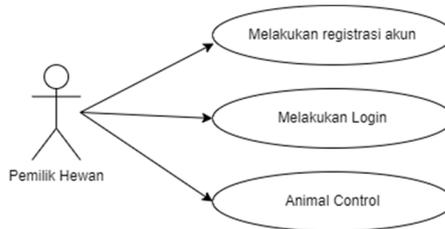
1) Use Case

Tahapan use case dijelaskan pada gambar 1 dan gambar 2 diamana terdapat 3 aktor yaitu admin, dokter, pemilik hewan.



Gambar. 1 Use Case Diagram Admin dan Dokter

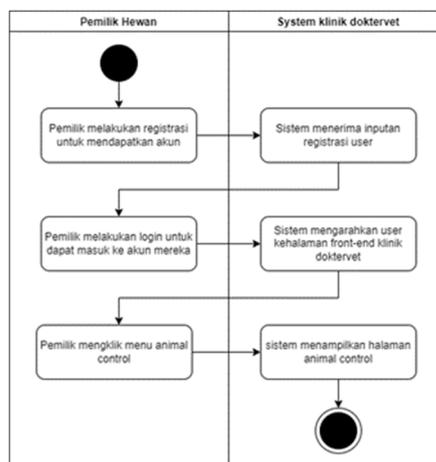
Admin dapat mengelola data cabang, data pemilik, data dokter, data hewan. Sedangkan dokter dapat mengelola data rekam medis dan data dokter.



Gambar. 2 Use Case Diagram Pemilik Hewan

Pemilik hewan melakukan registrasi untuk mendapatkan hak akses masuk kedalam front-end website. Kemudian melakukan login akun yang telah diregistrasi sebelumnya. Lalu akan dialihkan ke front-end dan mengakses menu animal control dan mengisi pendaftaran.

2) Activity Diagram



Gambar. 3 Activity Diagram Diagram Pemilik Hewan

Berdasarkan gambar 3 activity diagram pemilik hewan melakukan registrasi untuk mendapatkan akun. Lalu pemilik melakukan login dan akan diarahkan sistem ke halaman front-end klinik dan kemudian pemilik dapat mengakses menu animal control dan menginput data pemilik untuk mengetahui kondisi hewan mereka yang dirawat.

E. Decision Analysis

Implementasi software dan hardware untuk pembuatan perancangan sistem :

- 1) *Spesifikasi Software*: Sistem operasi yang digunakan Windows 10, kemudian penulisan code program menggunakan VSCode, dengan MySQL sebagai pengolahan datanya dan XAMPP sebagai server database sedangkan Apache sebagai webservernya.
- 2) *Spesifikasi Hardware*: Processor yang digunakan Intel(R) Core(TM) i5-4300U CPU @ 1.90GHz 2.49 GHz dengan RAM 4,00 GB dan Hard Disk 1 TB.

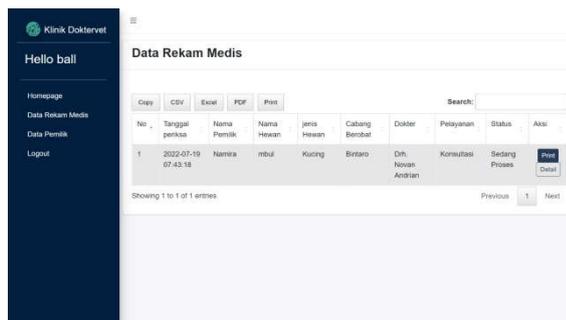
F. Physical Design

1) Implementasi Front-end



Gambar. 4 Landing-page Pemilik Hewan

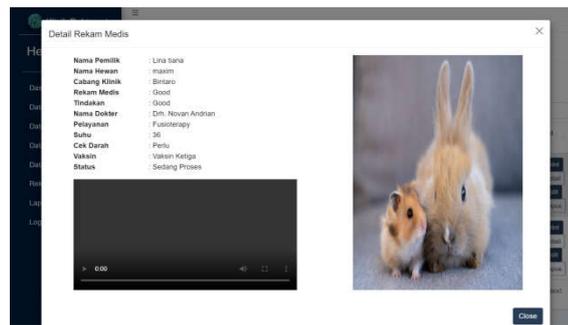
Pada tahap ini, pembuatan landing-page bertujuan untuk memuat informasi umum klinik doktervet yang dapat diakses hanya dalam satu halaman saja. Halaman ini akan diakses oleh pemilik hewan untuk melihat informasi mengenai hewan yang dirawat.



No.	Tanggal periksa	Nama Pemilik	Nama Hewan	jenis Hewan	Cabang Berobat	Dokter	Pelayanan	Status	Aksi
1	2022-07-19 07:43:18	Namira	mbul	Kucing	Bintaro	Dh. Nawan Andrian	Konsultasi	Sedang Periksa	Plan Detail

Gambar. 5 Tampilan Rekam Medis Pemilik Hewan

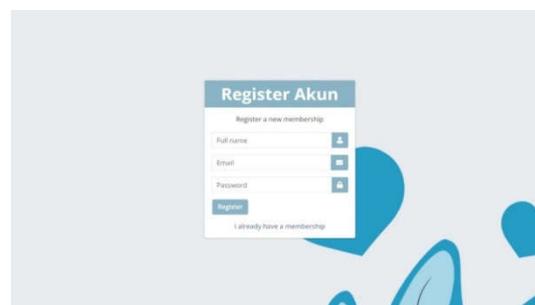
Pada gambar 5 merupakan tampilan rekam medis yang dapat dilihat oleh pemilik hewan untuk mengetahui informasi hewan mereka.



Gambar. 6 Tampilan Informasi Rekam Medis

Pada gambar 6 merupakan tampilan informasi rekam medis mengenai kondisi hewan secara detail.

2) Implementasi Back-end



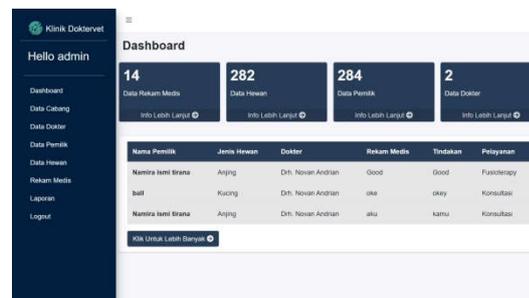
Gambar. 7 Tampilan Registrasi Akun

Halaman registrasi akun yang terdapat pada gambar 7 untuk para pemilik hewan mendaftarkan akun mereka secara individual.



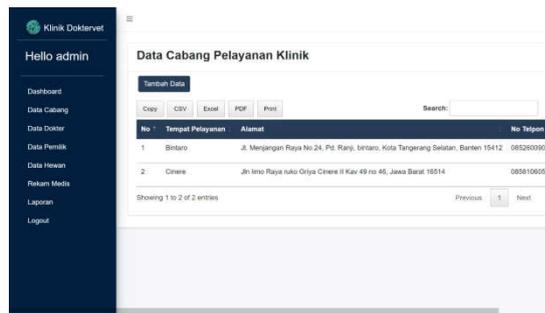
Gambar. 8 Tampilan Halaman Login

Halaman login pada gambar 8 berfungsi untuk masuk ke halaman sistem. Saat admin dan dokter login akan ditampilkan halaman dashboard back-end. Sedangkan jika pemilik hewan login akan ditampilkan halaman front-end.



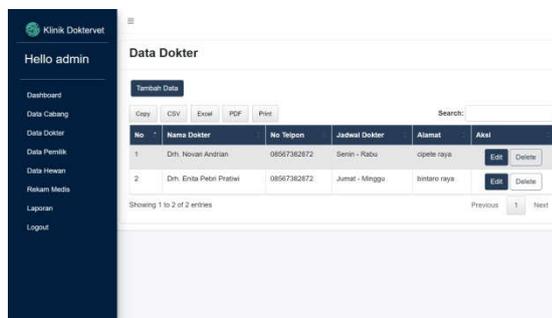
Gambar. 9 Tampilan Dashboard

Halaman Dashboard pada gambar 9 berfungsi untuk menampilkan total banyaknya data yang telah masuk kedalam sistem pada setiap menu.



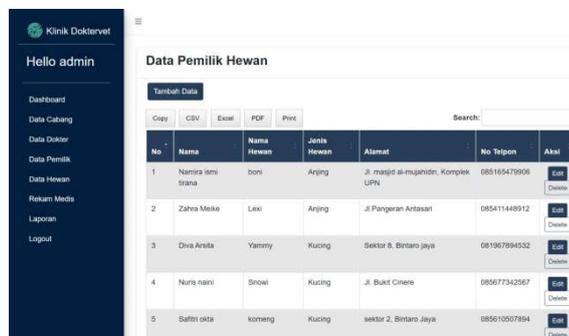
Gambar. 10 Tampilan Data Cabang

Halaman data cabang pada gambar 10 bertujuan untuk menampung informasi mengenai cabang/tempat pelayanan pada klinik doktervet.



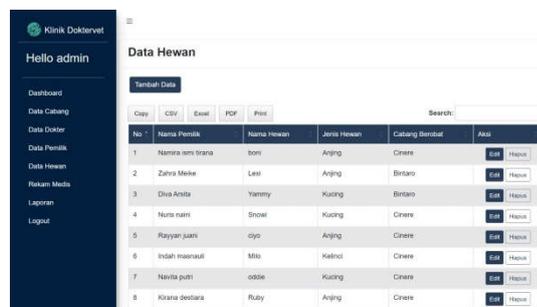
Gambar. 11 Tampilan Data Dokter

Pada gambar 11 berfungsi untuk menampung data dokter yang praktek di klinik doktervet yang diinput oleh dokter itu sendiri.



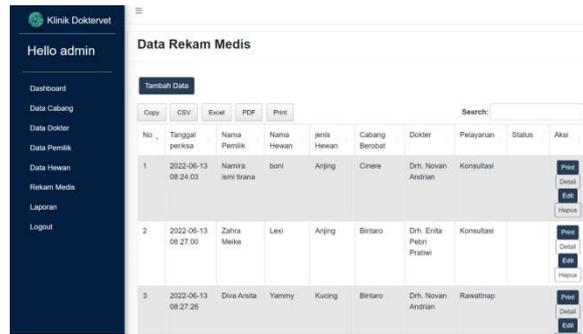
Gambar. 12 Tampilan Data Pemilik Hewan

Pada gambar 12 berfungsi untuk menampung data pemilik yang diinput oleh pemilik hewan saat pendaftaran.



Gambar. 13 Tampilan Data Hewan

Pada Gambar 13 berfungsi untuk menampung data hewan yang diinput oleh admin setelah admin melakukan input data pada data pasien.



No.	Tanggal periksa	Nama Pemilik	Nama Hewan	jenis Hewan	Cabang Berobat	Dokter	Pelayanan	Status	Aksi
1	2022-06-13 08:24:03	Namris semi Israca	bori	Anjing	Cinere	Drt. Novan Andrian	Konsultasi		Tambah Edit Hapus
2	2022-06-13 08:27:00	Zahra Meika	Levi	Anjing	Bitarso	Drt. Erita Pebri Pratiwi	Konsultasi		Tambah Edit Hapus
3	2022-06-13 08:27:26	Diva Anisa	Yanny	Kucing	Bitarso	Drt. Novan Andrian	RawatRip		Tambah Edit Hapus

Gambar. 14 Tampilan Data Hewan

Pada Gambar 14 berfungsi untuk menampikan data rekam medis hewan yang diinputkan oleh dokter.

G. Construction dan Testing

1) Analisa Query Scalar

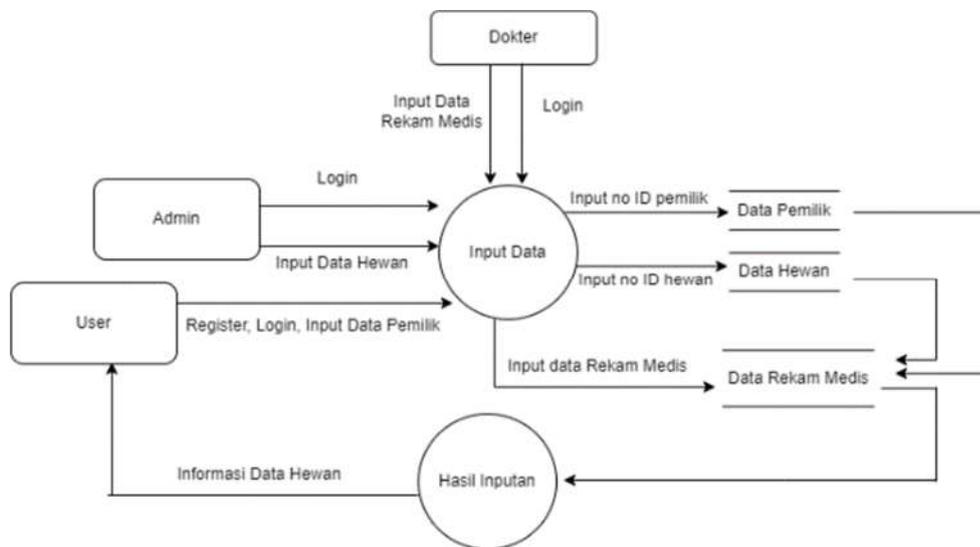
Penerapan metode subset query menggunakan subset query scalar untuk optimasi pengelolaan data pada sistem informasi klinik doktervet, yaitu :

Query untuk relasi pada table data hewan:

```
select[nama_pemilik],[nama_hewan],[jenis_hewan],[tempat_pelayanan] from [datapemilik],[cabangklinik] where [data_hewan],[datahewan_id] in (select [datahewan_id] from [data_hewan]).
```

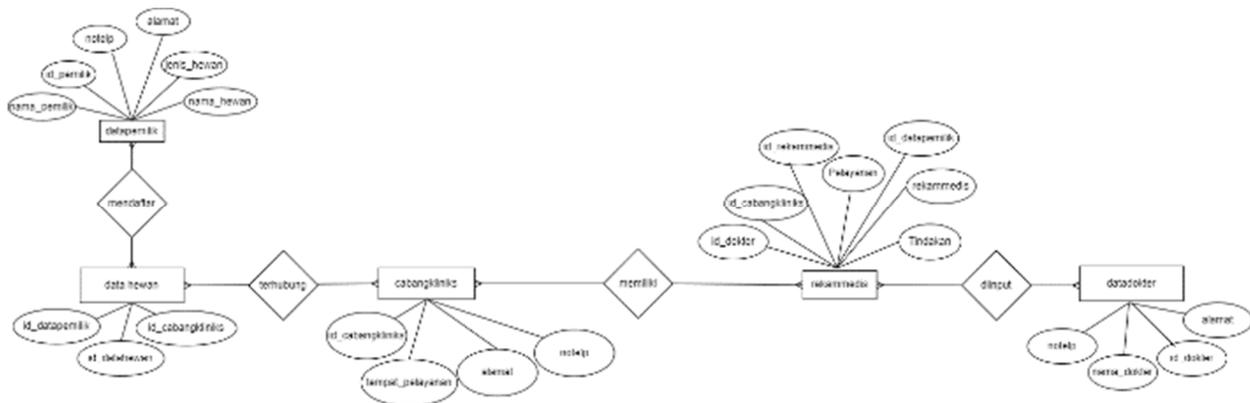
Query untuk relasi pada table rekam medis :

```
Select[nama_pemilik],[nama_hewan],[jenis_hewan],[tempat_pelayanan],[nama_dokter] from [datapemilik],[cabangklinik],[datadokter] where [rekammedis],[rekammedis_id] in (select [rekammedis_id] from [rekammedis]).
```



Gambar. 15 Tampilan Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) yang terdapat pada gambar 15 menjelaskan alur proses data pada sistem. User melakukan registrasi, lalu login untuk menginput data pemilik. Admin melakukan login dan menginput data hewan yang nantinya akan direkam dengan table data pemilik dan table data hewan. Lalu dokter melakukan login dan menginput data rekam medis, dimana dalam data rekam medis terdapat beberapa relasi antar table. Selanjutnya user dapat mengetahui informasi hewan.



Gambar. 16 Tampilan Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) menunjukan data pemilik terhubung dengan data hewan dan cabang klinik nantinya akan direkam oleh table rekam medis dan table data dokter.

2) *Black-box Testing*

Pengujian pada sistem informasi klinik doktervet digunakan metode black-box testing.

TABEL II
 BLACK BOX TESTING HAK AKSES PEMILIK HEWAN

Dilakukan	Harapan	Berhasil
Pemilik hewan login	Beralih ke menu Back-end data pemilik	berhasil
Pemilik hewan ingin melihat hasil diagnosa penyakit hewan	Beralih ke menu Rekam medis	berhasil

Pada tabel 2 menunjukan performance dari implementasi front-end sudah sangat layak untuk diimplementasikan. Dimana pemilik hewan dapat login dengan akun mereka untuk mengetahui kondisi hewan

TABEL III
 BLACK BOX TESTING HAK AKSES ADMIN DAN DOKTER

Dilakukan	Harapan	Berhasil
Admin dan dokter dapat login kedalam back-end	Beralih ke menu dashboard	berhasil
Admin dapat menginput data kedalam menu data pemilik, data hewan, data tempat pelayanan, data dokter	Beralih ke semua menu yang dituju	berhasil
Dokter dapat menginput rekam medis dan data dokter	Beralih ke semua menu yang dituju	berhasil
Sistem mampu menampilkan data rekam medis ke front-end	Menampilkan data rekam medis ke front-end masing-masing pemilik hewan	Berhasil

Pada tabel 3 menunjukan performance dari implementasi back-end sudah sangat layak untuk diimplementasikan. Pada pengujian ini black-box dilakukan 10 kali untuk memastikan sistem berjalan sesuai sistem yang diinginkan.

3) *Testing Performa System*

Untuk menguji performa sistem klinik doktervet menggunakan tools *Google Lighthouse*, yaitu ekstensi *google* yang berfungsi mengukur performa website untuk menilai performance, Accesbility, Best Practice dari sistem.

TABEL IV
 TESTING PERFORMA SYSTEM

No	Halaman	Perfoma	Access	Best Practice
1	Homepage	80	81	95
2	Animal Control	81	85	95
3	Dashboard	84	79	100
4	Data Cabang	82	85	100
5	Data Pemilik	84	85	100
6	Data Hewan	81	79	100
7	Rekam Medis	83	85	100
8	Data Dokter	85	79	100

Hasil testing performa sistem dengan tool Google Lighthouse menunjukkan nilai rata-rata berdasarkan performance menampilkan hasil 82,5 (rata-rata), sedangkan accessibility menampilkan hasil 82,25 (rata-rata), dan best practice menampilkan hasil 98,75 (sangat baik).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini diperoleh hasil dari bahwa Sistem Informasi pada klinik hewan berbasis website, menggunakan metode FAST(Framework for the Application of System Thinking) sebagai dasar pengembang aplikasi dan MySQL sebagai penyimpanan datanya. Dengan sistem yang dibangun sangat membantu pemilik hewan untuk mengetahui kondisi hewan mereka yang sedang dirawat inap dan mampu menampung data untuk dua tempat pelayanan klinik doktervet. Penggunaan metode subset query bertujuan untuk mengoptimalkan pengelolaan basis data agar mampu menampung data untuk dua tempat pelayanan klinik agar tidak memakan waktu banyak dalam pemrosesan datanya. Pada pengujian sistem menggunakan metode black-box testing untuk memastikan sistem berjalan sesuai yang diharapkan, performa sistem menggunakan google lighthouse dengan hasil berdasarkan performance menampilkan hasil 82,5(rata-rata), sedangkan accessibility menampilkan hasil 82,25(rata-rata), dan best practice menampilkan hasil 98,75(sangat baik). Hasil dari pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem sangat layak dan sesuai harapan untuk diimplementasikan..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Kusumastuti, Suci Wulandari and Renaldi, Faiza and Nursantika, "Pada Data, Memberikan Notifikasi Ketersediaan Obat Secara," *Pros. SNATIF*, pp. 399–403, 2017.
- [2] R. N. Supangat, M. I. Afandi, and A. Pratama, "Perancangan Sistem Informasi Klinik Berbasis Web (Studi Kasus : Klinik Dr. Andre Sidoarjo)," *J. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 127–136, 2020.
- [3] N. Rizkita, E. Rosely, and H. Nugroho, "Aplikasi Pendaftaran dan Transaksi Pasien Klinik Hewan di Bandung Berbasis Web," *eProceedings Appl. Sci.*, vol. 4, no. 3, pp. 1512–1520, 2018.
- [4] N. Gusti, A. Ketut, K. T. Werthi, and I. P. Satwika, "Model Sistem Informasi Klinik Hewan Berbasis Website," *J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 8, no. Agustus, pp. 35–44, 2019.
- [5] H. Hardiyana and A. C. K. Devi, "Snipetek 2014 Rancangan Sistem Informasi Rawat Jalan Berbasis Web Pada Isbn : 978-602-72850-5 -7," *Ranc. Sist. Inf. Rawat Jalan Berbas. Web Pada Klin. Hewan Puri Kembangan Kedoya*, pp. 410–415, 2014.
- [6] P. Noviyanti, A. Deolika, S. Hartinah, C. A. Haris, T. Maryana, and N. D. Sari, "Perbandingan Query Response Time pada Model Query View dan Cross Product Comparison of Query Response Time in the Query View and Cross Product," *e-Jurnal JUSITI*, vol. 7, no. 2, pp. 131–141, 2018, [Online]. Available: <https://ejournal.diponegara.ac.id/index.php/jusiti/article/view/248>
- [7] Y. Yusanto, "Ragam Pendekatan Penelitian Kualitatif," *J. Sci. Commun.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2020, doi: 10.31506/jsc.v1i1.7764.
- [8] W. Warjiyono, F. Fandhilah, A. N. Rais, and A. Ishaq, "Metode FAST & Framework PIECES : Analisis & Desain Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 172–181, 2020, doi: 10.31294/ijse.v6i2.8988.
- [9] A. R. Adiguna, M. Saputra Chandra, and F. Pradana, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Gudang pada PT Mitra Pinasthika Mulia Surabaya," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 612–621, 2018.
- [10] E. Iryanti and R. Andriyanto, "SISTEM MANAJEMEN DOKUMEN DENGAN METODE FRAMEWORK FOR THE APPLICATIONS OF SYSTEM TECHNOLOGY (FAST) Studi Kasus: Unit Pengendali Dokumen Satuan Penjaminan Mutu ST3 Telkom Purwokerto," *Pros. Semin. Nas. Multi Disiplin Ilmu*, pp. 52–61, 2016.
- [11] Tamodia 2013, "Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Dengan Metode Fast(Framework For The Applications)," *J. PILAR Nusa Mandiri*, vol. Vol. 13, N, no. 2, pp. 261–266, 2017, [Online]. Available: <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejurnal/index.php/pilar/article/view/705>
- [12] achmad syarif Abdullah and H. Setiawan, "Perancangan Sistem Informasi Berbasis Website dengan Metode Framework For The Applications of System Thinking," *Inti Nusa Mandiri*, vol. 14, no. 1, pp. 21–26, 2013.