

PERANCANGAN APLIKASI *TELEMEDICINE* PELAYANAN TERINTEGRASI ANTARA PUSKESMAS DENGAN RUMAH SAKIT UMUM BERBASIS *WEB*

Madison Pardede^{1*}

¹Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46,
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: [1*adipardede787@gmail.com](mailto:adipardede787@gmail.com)

(* : coressponding author)

Abstrak– Perancangan aplikasi *telemedicine* pelayanan terintegrasi antara puskesmas dengan rumah sakit umum berbasis web merupakan aplikasi yang membantu pelayanan pasien dirumah sakit Puskesmas dengan rumah sakit Rsud dengan bantuan aplikasi, dimana aplikasi *telemedicine* ini bisa digunakan untuk permintaan darurat, kirim rujukan, informasi pasien, terima rujukan *chatting* (pesan), konsultasi dokter, terima darurat, login dokter. Dimana sebelumnya Pelayanan rumah sakit Puskesmas dan Rsud dilakukan secara manual. Untuk saat pandemi Corona saat ini aplikasi *telemedicine* sangat dianjurkan digunakan untuk melakukan pelayanan kepada pasien untuk mempersempit penyebaran Virus Corona, sesuai dengan anjuran pemerintah untuk tidak bersentuhan langsung atau berkerumun. Aplikasi ini juga sangat membantu Rumah sakit Puskesmas, dimana alat dan persediaan petugas rumah sakit yang tidak tersedia di Puskesmas bisa diminta bantuan kepada Rsud yang memiliki Petugas dan Alat rumah sakit yang cukup lengkap melalui bantuan Aplikasi *Telemedicine*. Metode yang saya gunakan adalah Metode *Waterfall* Sistem Aplikasi *telemedicine* saya bangun dalam berbasis *Website*.

Kata Kunci: *Design, Telemedicine, Waterfall Method, Puskesmas Dengan RSUD*

Abstract– *Design of Telemedicine Application Integrated Services between Puskesmas and Web Berbasis General Hospitals are applications that help patient services in Puskesmas hospitals with hospitals with the help of applications, where this telemedicine application can be used for emergency requests, send referrals, patient information, receive referrals, chat, chat (message), doctor's consultation, emergency, doctor login. Where previously the service of the Puskesmas Hospital and RSUD was carried out manually. For the current Corona Pandemi, the Telemedicine application was highly recommended to be used to make services to patients to narrow the spread of the corona virus, in accordance with the government's recommendation not to be in direct contact or crowded. This application is also very helpful Puskesmas Hospital, where the tools and supplies of hospital staff that are not available at the Puskesmas can be asked for assistance to hospitals that have quite complete hospital officers and tools through the assistance of telemedicine applications. The method I use is the Waterfall. System Method Application Telmededtion I built in a website -based.*

Keywords: *Design, Telemedicine, Waterfall Method, Puskesmas with RSUD*

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, ilmu pengetahuan dan teknologi juga semakin berkembang. Demikian juga teknologi di bidang kedokteran, salah satunya adalah *telemedicine*. *Telemedicine* dapat diartikan sebagai proses pengobatan (meliputi diagnosis dan terapi) dari jarak jauh. Proses tersebut menggunakan jaringan telekomunikasi sehingga dapat menghubungkan tempat yang satu dengan yang lain. *Telemedicine* dapat digunakan untuk mengirimkan gambar, grafik dan data-data medis dari satu tempat ke tempat yang lain. Selain itu memungkinkan konsultasi secara langsung seperti berada ditempat yang sama (van Bemmell, Musen, 1997; Coiera, 1997; Olver, 2001).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang masalah diatas diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut;

- a. Sistem *Telemedicine* pada Pada rumah sakit butuh diterapkan dirumah sakit daerah, yang menggunakan media internet atau jaringan Handphone untuk mendapatkan informasi kesehatan dan pelayanan kepada pasien.

- b. Kerja sama Rumah sakit antara daerah dan Rumah sakit Pusat, butuh ditingkatkan untuk mendapat informasi yang lebih cepat dan akurat dalam melakukan informasi dalam bantuan Medis.

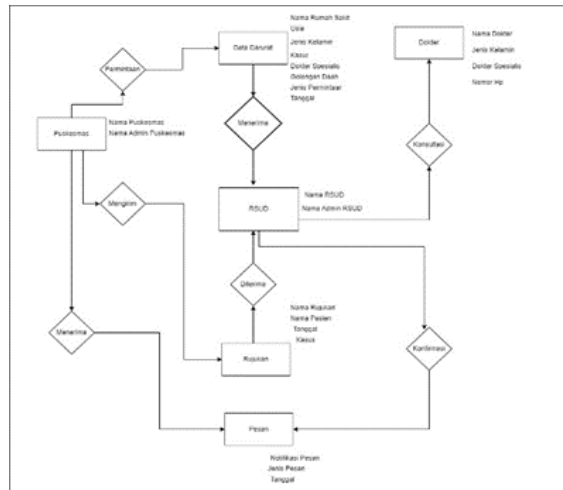
3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem Kerja

Analisis Sistem kerja dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang akurat kedalam bagian bagian komponennya dengan tujuan mengevaluasim dan mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan dan menemukan solusi.Tahap analisis sistem dilakukam setelah tahap perencanaan sistem dan sebelum tahap perancangan sistem.Tahap analisis merupakan tahap paling penting dalam perancangan aplikasi,karena kesalahan dalam tahap analisis sistem akan menyebabkan kesalahan ditahap selanjutnya..

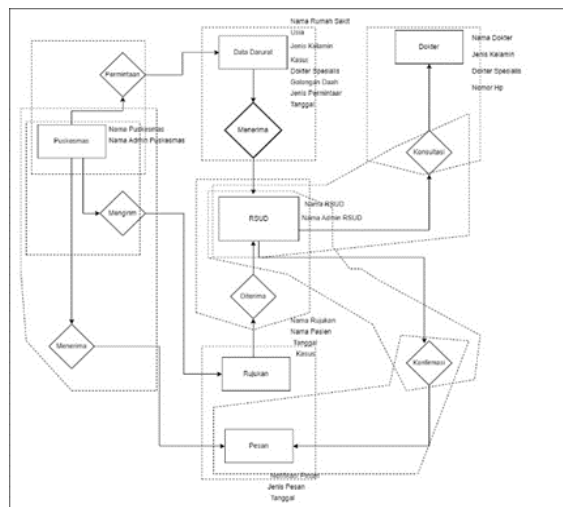
3.2 Perancangan Basis Data

3.2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 1. Entity Relationship Diagram (ERD)

3.2.2 Transformasi ERD Ke Logical Record Structure (LRS)



Gambar 2. Transformasi ERD Ke Logical Record Structure (LRS)

3.3 Proses Kerja *Telemedicine*

Proses kerja *Telemedicine* perancangannya memanfaatkan jaringan internet untuk mentransfer informasi medis.

Dalam praktek pelaksanaan *telemedicine* dalam dua konsep:

1. *Realtime (Synhoronus)*

Telemedicine Secara Real time adalah penggunaan aplikasi untuk mengetahui informasi dan keadaan yang dialami oleh seorang pasien. Melakukan *Synhoronus* memerlukan kehadiran dua pihak diwaktu yang sama, antara dokter dengan pasien. Untuk itu dibutuhkan media Penghubung untuk yang dapat menawarkan interaksi real time, contoh penanganan pasien dengan cepat dari rumah sakit pusat pertolongan pertama yang akan diambil tindakan kasus pasien, setelah mendapatkan konfirmasi dari Rumah sakit pusat ke rumah- sakit Integrasi.

2. *Store and Forward (Asyhinchronus)*

Telemedicine dalam store-and-forward (*asyhinchronus telemedicine*) mencakup pengumpulan data medis dan pengiriman data ke rumah sakit pusat dengan waktu yang tepat untuk diberikan kepada dokter yang berada di rumah sakit pusat, jenis ini tidak memerlukan kehadiran ke dua belah pihak diwaktu yang sama. Rekam medis dalam struktur yang tepat adalah komponen utama dalam transfer ini.

3.4 Perancangan *Telemedicine*

Perancangan *Telemedicine* terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak.

3.4.1 Teknologi Perangkat Keras *Telemedicine*:

1. Jaringan Komputer/Internet

Teknologi ini dapat menghubungkan antara komputer sehingga dapat saling bertukar data. Jaringan komputer dapat menghubungkan komputer di tempat yang berbeda, kota yang berbeda bahkan seluruh dunia. Teknologi lebih dikenal dengan internet. Jaringan komputer ini tidak hanya dengan kabel tapi juga nirkabel. Jaringan komputer termasuk internet mampu menciptakan *synchronous telemedicine* maupun *asynchronous*.

2. Satelit

Satelit dapat menjangkau tempat-tempat yang tidak terjangkau. Satelit saat ini dipakai untuk dijadikan infrastruktur komunikasi seperti telepon. Satelit memperluas jangkauan *telemedicine* ke daerah-daerah terpencil atau lokasi yang sulit dibangun infrastruktur jaringan kabel.

3. *Handphone*

Dalam memanfaatkan *Handphone* yang terhubung dengan internet dapat mengakses Aplikasi untuk mengirimkan data dengan pemanfaatan aplikasi *Telemedicine*, karena Tehnologi *handphone* hampir dilengkapi dengan jaringan internet atau akses internet komunikasi.

3.4.2 Teknologi Perangkat Lunak Yang Mendukung *Telemedicine*:

Teknologi perangkat lunak yang mendukung *telemedicine*:

a. Teknologi Chating dan Conference

Chating biasanya dilakukan antara 2 orang berbeda di computer yang berbeda. Sedangkan conference dapat dilakukan lebih dari dua orang yang berbeda tetapi dalam satu forum. Salah satu software ini misalnya messenger facebook dan Whatsapp.

b. Pengolaan Data

Pengolaan data dilakukan dengan menerima data dari Rumah sakit Pusat dengan Rumah Sakit terintegrasi memanfaatkan aplikasi *Telemedicine*.

3.5 Perancangan Aplikasi

Perancangan ini menggunakan konsep diagnosa melalui chatting. Perancangan juga menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yaitu bahasa grafis untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, menkonstruksikan, mendokumentasikan dan membangun sistem perangkat lunak. *Unified Modeling Language* (UML) mendeskripsikan OOP (*Object Oriented Programming*) dengan beberapa diagram yang digunakan, diantaranya:

- Usecase Diagram.*
- Activity Diagram.*
- Sequence Diagram.*
- Class Diagram.*

Pada perancangan dan pembuatan aplikasi sistem Telemedicine ini dibutuhkan tools dan software sebagai berikut:

- PHP, digunakan sebagai bahasa pemrograman pada website.
- MYSQL, digunakan sebagai database.
- Merekomendasikan Mozilla Firefox 5, geogle Chrome sebagai penghubung akses aplikasi.
- Bagaimana merancang sistem telemedicine pada rumah sakit daerah terhadap rumah sakit pusat, untuk memudahkan pelayanan medis dirumah sakit daerah?
- Bagaimana mengimplementasikan Sistem Telemedicine di Rumah sakit daerah dan rumah sakit pusat, supaya mempermudah mendapatkan bantuan dan informasi dari Rumah sakit pusat ke rumah sakit daerah?

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi

Implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem sehingga siap dioperasikan. Implementasi bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan sehingga pengguna bisa memberi masukan kepada pengembang sistem.

4.2 Implementasi Antar Muka

Pengertian sistem antarmuka adalah salah satu layanan yang disediakan sistem operasi sebagai sarana interaksi antara pengguna dengan sistem operasi. Antarmuka adalah komponen sistem operasi yang bersentuhan langsung dengan pengguna.

4.3 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian sistem penilaian kinerja pegawai ini menggunakan data uji berupa data input dari administrator pada sistem yang telah dibuat.

Tabel 1. Pengujian *Black Box*

Item Uji	Jenis Pengujian
Kirim rujukan	<i>Black box</i>
Kirim darurat	<i>Black box</i>
Pesan masuk	<i>Black box</i>
Pesan /chat	<i>Black Box</i>
Konsultasi	<i>Black box</i>

4.3.1 Kasus dan Pengujian Hasil *Black Box*

Berdasarkan rencana pengujian yang telah disusun, maka dapat dilakukan pengujian sebagai berikut:

1. Pengujian Kirim Rujukan dan Kiriman Darurat

Tabel 1. Pengujian Kirim Rujukan dan Kiriman Darurat

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data yang Dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Input data rujukan	Data terkirim ke database	Terima rujukan data bisa ditampilkakan di Rsud	Diterima (Berhasil)
Input data rujukan	Data gagal terkirim ke database	Sistem akan berikan data gagal terkirim	Diterima (Berhasil)
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data yang Dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama dimasukkan angka	Gagal,tampilan forum tetap muncul	Data tidak terkirim,mengisi ulang data	Diterima (Berhasil)

2. Pengujian Kirim Pesan

Tabel 2. Pengujian Kirim Pesan/Chat

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data yang Dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Input data pesan	Data terkirim ke admin yang dituju	Pesan yang dikirim bisa ditampilkan di forum pesan tujuan.	Diterima (Berhasil)
input pesan jawaban pesan dari admin	Data gagal,terkirim ke database	Data tidaka akan tampil di forum komunikasi <i>chat</i> yang dituju	Diterima (Berhasil)
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data yang Dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Input data pesan <i>Chat</i>	Data tidak terkirim ke server database,	Data tidak akan tersimpan di database	Diterima (Berhasil)

3. Pengujian *Login* Dokter Spesialis RSUD

Tabel 3. Pengujian Kirim Pesan/Chat

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data yang Dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Input password dan username	Dapat <i>login</i> ke forum Dokter	Menampilkan halaman dokter ,yang ditampilkan sesuai dengan data yang di input.	Diterima (Berhasil)
Input username benar dan pasword salah	Tidak dapat <i>login</i>	Tidak menampilkan halaman dokter yang di tuju.mendapat pesan kesalah password dan user name salah	Diterima (Berhasil)
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data yang Dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
User name:bebas Password:bebas	Tidak dapat <i>login</i> ,dan mendapat pesan Kesalahan	Sesuai dengan harapan	Diterima (Berhasil)

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil uraian dari bab – bab sebelumnya, maka penulis mencoba membuat suatu kesimpulan dan mengajukan beberapa saran yang berhubungan dengan pembahasan yang telah dikemukakan yaitu:

1. Telemedicine adalah perancangan aplikasi berbasis web, akses yang dibutuhkan oleh dokter dan instansi rumah sakit untuk mempermudah pelayanan pasien di Rumah sakit.
2. Aplikasi Telemedicine digunakan atau implementasi dapat digunakan dengan akses komputer, aplikasi Telemedicine dapat diakses melalui situs web. Aplikasi telemedicine dapat diakses Rumah sakit RSUD dan rumah sakit puskesmas (Rumah sakit daerah) untuk mendapatkan informasi dan bantuan melalui aplikasi Telemedicine, antara RSUD dan Puskesmas.

5.2 Saran

Dari hasil analisa dan perancangan sistem ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam pengembangan sistem ini. Saran-saran yang dapat peneliti berikan antara lain:

1. Instansi Rumah sakit perlu melakukan kerja sama rumah sakit antar instansi Rumah sakit yang dihubungkan dengan aplikasi telemedicine, untuk meningkatkan pelayanan pasien ke tahap yang lebih baik lagi.
2. Instansi Rumah sakit, dalam pemanfaatan teknologi yang sedang berkembang mendorong pelayanan kesehatan, menambah kecepatan dalam melayani kesehatan pasien Di rumah sakit atau instansi.

REFERENCES

- Alter, 1992. "Sistem Informasi Adalah Kombinasi Antara Prosedur Kerja, Informasi, Orang, Dan Teknologi Informasi Yang Diorganisasikan Untuk Mencapai Tujuan Dalam Sebuah Organisasi".
- Badiyanto (2013). "XAMPP Adalah Perangkat Lunak Server Yang Menyediakan Aplikasi Server Apache, PHP, MySQL".
- Davis (1999). "Sistem Tertutup (*Closed System*) Adalah Sistem Yang Tidak Bertukar Materi, Informasi, Atau Energi Dengan Lingkungan".
- Edi Purnomo (2003). "Aplikasi Adalah Sebuah Kegiatan Pengolah Data Suatu Urusan Tertentu Dari Sebuah Perusahaan".
- Henderi (2007). "Unified Modeling Language Adalah Bahasa Standar Yang Digunakan Untuk Menjelaskan Dan Memvisualisasikan Artifacts Dari Proses Analisis Dan Desain Berorientasi Objek".
- Henky (2005). "HTML (Hyper Text Markup Language) Script Dimana Kita Bisa Menampilkan Informasi Dan Daya Kreasi Kita Lewat Internet".
- Jhon Craig, Victor Petterson (2005). "Penegiriman perawatan kesehatan dan pertukaran informasi perawatan kesehatan melintasi jarak".
- Jurnal Telemedicine Dan Telecare 11(1), 3-9, 2005.
- M Waller, C Stotler (2018). Model Penelitian "Current Allegry and Asthma Reports" Volume :01, Number : 01, 18 October 2018.
- Melwin (2005). "Jaringan Komputer Adalah Himpunan Interkoneksi Antara 2 Komputer Atau Lebih Yang Terhubung Dengan Media Transmisi Kabel Atau Wireless Dan Dapat Mengakses informasi".
- Murdick dan Ross (1993) "System Adalah Seperangkat Elemen Yang Digabungkan Satu Dengan Yang Lainnya Untuk Satu Tujuan Bersama".
- Pressma (2010), Murdick Dan Ross (1993) "Perancangan Adalah Langkah Pertama Dalam Fase Pengembangan Rekayasa Produk Atau Sistem".
- Sanders, Chandima, & Williams (2007). "Object Oriented (OO) Adalah Suatu Paradigma Yang Menggunakan Objek Dengan Identitas Yang Membungkus Properties, Operasi, Melewatkan



- Pesan, Class, Inheritance, Polymorphism Dan Dynamic Binding Untuk Menyelesaikan Domain Permasalahan”.
- Sutarman (2007). “Page Hypertext Preprocessor (PHP) Adalah Salah Satu Bahasa Server-Side Yang Dirancang Khusus Untuk Aplikasi Web”.
- Sutarman (2003). “Server Web Merupakan Perangkat Lunak Yang Berfungsi Untuk Melayani Permintaan-Permintaan Dari Browser Web”.
- Tania Elliot, Margot C Yopes (2019). Model Penelitian “Tinjauan Kepuasan pasien dan penyedia dengan Telemedicine”
The journal of Allergy and Clinical immunology: in Practice 7(8), 2546-2552, 2019.
- Van Bemmelen, Musen, Coiera, Olver (2001). “Telemedicine dapat diartikan sebagai proses pengobatan (meliputi diagnosis dan terapi) dari jarak jauh .Konsultasi Secara Langsung Seperti Berada Ditempat Yang Sama”.
- Welling & Thomson (2001). “My Structure Query Language (MySQL) Adalah Sebuah Perangkat Lunak Sistem Manajemen Basis Data Structure Query Language (SQL) Yang Cepat Dan Akurat Disebut Juga (DBMS) Database Management System”.