

# Rancang Bangun Sistem Informasi *Telemedicine* Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall*

Moh Rifqi Zamzami<sup>1</sup>, Nur Cahyo Wibowo<sup>2</sup>, dan Seftin Fitri Ana Wati<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur  
Jl Rungkut Madya No 1, Surabaya 60294  
e-mail: 20082010159@student.upunjatim.ac.id

**Abstrak**— *Telemedicine* merupakan teknologi interaksi secara realtime antara pasien dapat menghubungi dokter dengan menggunakan telepon genggamnya atau internet. Pada RSUD Haji Surabaya ini pada pelayanan dan pengelolaan rekam medis masih banyak pengantrian dalam melakukan pemberkasan dokumen, verifikasi dokumen, kemudian pasien tersebut berada di poli mana dan pada saat melakukan pemeriksaan harus menunggu giliran. Maka dari itu diperlukan sistem yang berfungsi untuk memudahkan masyarakat dan rumah sakit dalam menangani masalah kesehatan ini yang nantinya dapat mempermudah pasien atau pengguna untuk melakukan konsultasi seperti diagnosa yang dialaminya. Pada penelitian ini menggunakan metode waterfall untuk melakukan pengembangan sistemnya, metode ini sangat banyak dipakai oleh beberapa penelitian dikarenakan pemodelan ini dilakukan dengan tahap demi tahap yang dilewati harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan harus berjalan secara berurutan.

**Kata kunci:** *Telemedicine, Sistem Informasi, Metode Waterfall*

**Abstract**— *Telemedicine* is a real-time interaction technology between patients who can contact a doctor using their cell phone or the internet. At the Surabaya Haji Hospital, there are still a lot of queues in the service and management of medical records for filing documents, verifying documents, then which clinic the patient is in. When carrying out the examination, they have to wait their turn. Therefore, a system is needed that functions to make it easier for the public and hospitals to deal with this health problem, which in turn can make it easier for patients or users to carry out consultations such as the diagnosis they are experiencing. In this research, the waterfall method was used to develop the system. Several studies widely use this method because this modeling is carried out step by step, which must be completed by waiting for the completion of the previous stage and must proceed sequentially..

**Keywords:** *Telemedicine, System Information, Metode Waterfall*

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi ini, khususnya web dan internet semakin kompetitif dan berkembang pesat. Di era revolusi industri 4.0 telah banyak pekerjaan yang tidak bisa lepas dengan peranan teknologi. Segala aspek kegiatan mulai dari produksi dan penjualan hingga hal yang jauh kaitannya dengan bidang teknologi seperti pada pertanian dan peternakan mereka juga sudah banyak memanfaatkan kemudahan dari teknologi web dan internet ini. Hanya dengan membuka sebuah browser, pengguna sudah dapat mengakses dan menemukan informasi yang dibutuhkannya dan dapat di pergunakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan [1].

*Telemedicine* merupakan teknologi agar pasien dapat berdiskusi dengan dokter secara pribadi, tanpa harus bertemu langsung dengan dokter. Diskusi ini akan membantu masyarakat atau pasien untuk mendapatkan informasi mengenai dugaan penyakit atau diagnosis dan penanganan pertama yang di alami oleh pasien, tidak hanya itu pasien

juga dapat informasi mengenai obat yang telah di beritahu oleh dokter tersebut. *Telemedicine* di indonesia ini memiliki cakupan yang luas, dikarenakan juga dari kemajuan dunia teknologi informasi dan komunikasi telah berkembang sangat pesat, *telemedicine* sendiri berkembang annya sangat cukup signifikan dan pengguna *telemedicine*[2].

ini sudah ada sejak tahun 1990-an tetapi *telemedicine* masih menggunakan teknologi standar. Untuk saat ini sistem dari *telemedicine* yang sering kita temui adalah interaksi secara real-time dimana pasien dapat menghubungi dokter dengan menggunakan telepon genggamnya dan internet, pasien pun bisa memilih ingin berkomunikasi menggunakan platform *zoom meeting*. Maka hal ini dapat membuktikan bahwa di Indonesia ini sudah banyak masyarakat yang memanfaatkan teknologi informasi berupa internet dalam memanfaatkan website maupun aplikasi kesehatan [3].

RSUD Haji merupakan rumah sakit umum yang berada di Surabaya yang melayani semua golongan masyarakat dan beragam suku maupun budaya-nya dari seluruh Indonesia.

Berdasarkan identifikasi dan observasi terdapat permasalahan dalam melayani pasien serta pengelolaan rekam medis, yang dimana masih banyak pengantrian dalam melakukan pemberkasan verifikasi untuk menentukan pasien tersebut di poli mana serta masih terdapat antri pada saat melakukan pemeriksaan harus menunggu giliran

Berdasarkan penelitian terdahulu yang berjudul Sistem Informasi Rawat Jalan Dan Pelayanan Persalinan Di Klinik Berbasis Web [4], Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Pasien Rawat Jalan Berbasis Web Di Klinik Sehat Margasari Bandung [5], dan Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Dengan Metode Fast [6] terdapat beberapa pembaharuan fitur pada website Sistem Informasi Telemedicine ini yang nantinya bisa di nikmati pengguna, dokter, dan admin. Pembaharuan fitur pada tampilan dashboard tidak hanya rekam medis tetapi bisa juga untuk pengelolaan obat, serta kenyamanan bagi pengguna untuk melakukan konsultasi diagnosa tidak perlu datang ke RSUD Haji Surabaya hanya dengan konsultasi menggunakan sistem informasi *telemedicine*, yang menggunakan bantuan dari platform *zoom meeting* untuk membantu proses diagnosa pasien yang nantinya terhubung dengan dokter yang sesuai dengan masing-masing poli.

Tujuan adanya Sistem Informasi *Telemedicine* Pada RSUD Haji Surabaya supaya dapat mendukung proses bisnis yang telah di tentukan agar dapat menjadi lebih sederhana serta menghemat waktu dan tenaga.

## II. STUDI PUSTAKA

### a. *Telemedicine*

*Telemedicine* merupakan layanan kesehatan online yang disediakan oleh sarana fasilitas pelayanan kesehatan dengan memakai teknologi informasi dan komunikasi seperti pertukaran informasi dalam diagnosis, pengobatan, pencegahan penyakit, cedera, penelitian, evaluasi, dan pendidikan berkelanjutan penyedia layanan kesehatan individu dan masyarakat [7].

### b. *Website*

*Website* adalah sebuah perangkat lunak yang berisi file seperti gambar atau teks yang terhubung dalam sebuah internet. Sumber informasi yang di buat dalam bentuk HTML dan digunakan pengguna web dengan bantuan navigasi ke halaman selanjutnya. mengatakan bahwa halaman-halaman web yang tersimpan dalam sebuah hosting atau web server yang dikunjungi lewat DNS (*domain name system*) [8].

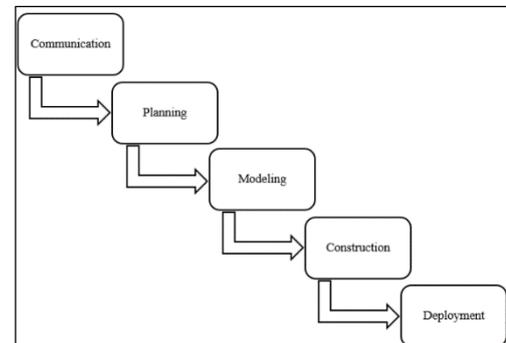
### c. Metode *Waterfall*

Metode *waterfall* biasa disebut dengan siklus hidup perangkat lunak. Model ini melakukan pendekatan secara berurutan. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan secara berurutan. Mengambil kegiatan dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, evolusi dan merepresentasikan sebagai fase-fase proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian dan seterusnya [9].

## III. METODE

Bab ini berisi mengenai langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini diantaranya

identifikasi masalah, studi literatur, metode pengumpulan data, analisis kebutuhan, dan desain sistem. Metode yang dipakai dalam penyusunan penelitian ini adalah metode *waterfall*. Adapun urutan penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Waterfall Menurut Pressman

### A. Communication

Tahap pertama pada penelitian ini yaitu tahap communication yang dimana tahapan ini membutuhkan fakta-fakta yang mendukung proses pengerjaan penelitian. Oleh karena itu untuk mendapatkan fakta tersebut perlu dilakukan studi literatur dan wawancara dengan beberapa pihak yang terkait pada bidang sistem informasi sesuai studi kasus di RSUD Haji Surabaya. Pihak yang bersangkutan dalam penelitian ini adalah petugas pada lingkup RSUD Haji Surabaya.

### B. Planning

Pada tahap ini berisikan analisis kebutuhan sebelum perancangan dari sistem informasi telemedicine di RSUD Haji Surabaya yang sebelumnya telah dilakukan tahap communication berupa studi literatur dan wawancara. Analisis kebutuhan ini akan menghasilkan dokumen user requirement atau data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan software sistem informasi telemedicine di RSUD Haji Surabaya termasuk rencana yang nantinya diaplikasikan ke dalam sistem.

### C. Modeling

Tahap modeling merupakan kegiatan permodelan arsitektur sistem yang menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan software yang dapat diperkirakan sebelum melakukan proses pengkodean. Tahap ini berfokus pada arsitektur software, algoritma program, tampilan interface, dan perancangan struktur data yang bertujuan agar lebih memahami gambaran besar dari apa yang dikerjakan. Berdasarkan rancangan yang sudah dibuat, maka model ini akan menjadi acuan untuk pengembangan sistem [10].

Tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Perancangan data flow Diagram (DFD)
2. Perancangan entity relationship diagram (ERD)

### D. Construction

Penelitian sistem informasi ini dibangun berbasis website dengan menggunakan pemrograman terstruktur sebagai Bahasa pemrograman PHP untuk membangun aplikasi yang mudah dikembangkan dan mudah juga untuk menemukan bagian yang salah ketika nantinya pada pengujian sistem. Kemudian basis data yang digunakan pada bagian back-end sistem informasi telemedicine ini adalah basis data mysql[11].

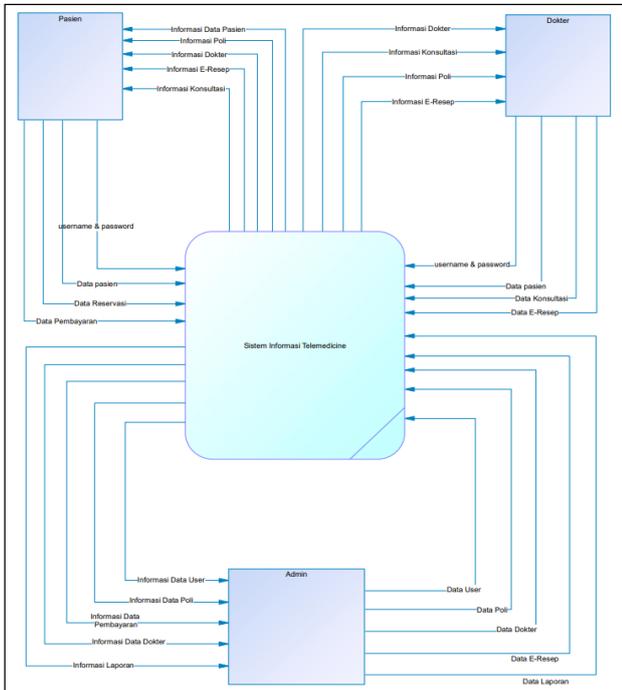
Pada sistem ini diperlukan metode pengujian untuk dilakukan testing. Ada dua pendekatan metode dalam tahapan testing yaitu metode black box testing dan white box testing. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode black box testing di karenakan pengujian yang dilakukan berfokus pada detail aplikasinya, seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi dan kesesuaian alur fungsi maupun proses bisnis

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Haji Surabaya menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web. Berikut hasil rancangan pada penelitian ini.

##### A. Context Diagram

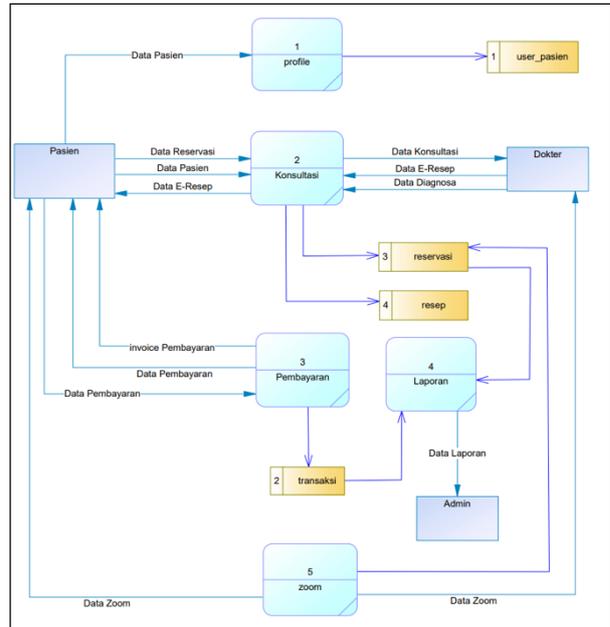
Diagram context merupakan tahap awal dari perancangan data flow diagram, Pada diagram context diagram ini digambarkan dengan adanya aliran data dari entitas-entitas ke sistem, dan sebaliknya dari sistem ke entitas-entitas. Selain itu, tiap entitas memiliki aliran data yang berbeda ke dalam sistem. Untuk lebih jelasnya diagram context tersebut dapat dilihat pada Gambar 2, Sebagai berikut :



Gambar 2. Context Diagram Sistem Telemedicine

##### B. Data Flow Diagram Level 1

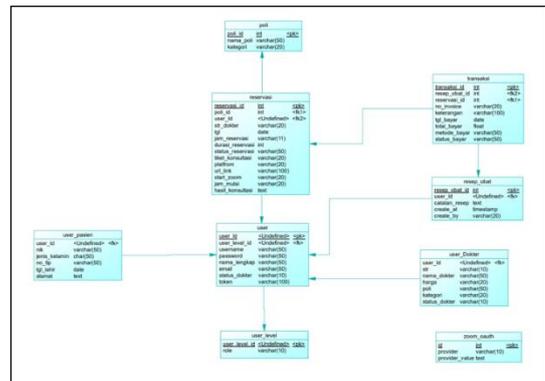
Data flow diagram Level 1 memuat proses yang ada dalam sistem yaitu proses isi data profile, proses konsultasi, proses pembayaran dan proses pembuatan zoom. Berikut data flow diagram pada Gambar 3



Gambar 3. DFD Level 1

##### C. Physical Data Model

Physical Data Model (PDM) adalah tahapan setelah conceptual data model (CDM). Physical data model (PDM) sendiri merupakan gambaran detail dari struktur basis data pada sistem informasi telemedicine berbasis web pada RSUD Haji Surabaya. Pada Physical Data Model (PDM) ini



menggambarkan relasi antar entitas dan tabel dengan foreign key (FK). Gambar tentang physical data model dapat dilihat pada Gambar 4. dibawah ini :

Gambar 4. Physical Data Model

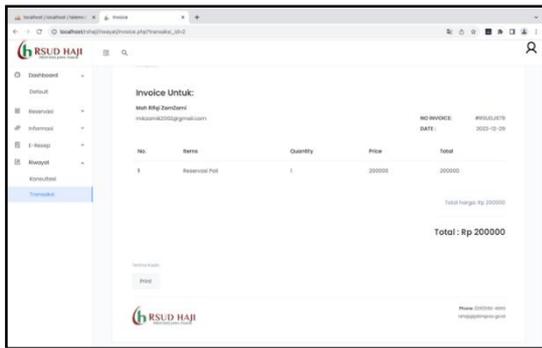
##### D. Hasil Tampilan Sistem Informasi Telemedicine

Pada tahapan ini merupakan hasil tampilan sistem informasi telemedicine yang terdapat dari user pasien, user dokter dan user admin.

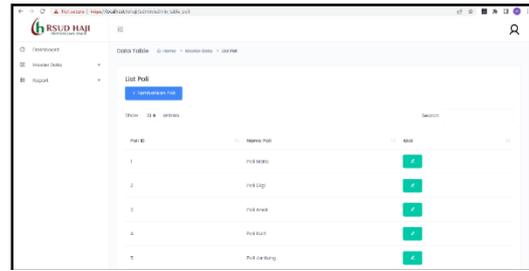
##### 1. Hasil Tampilan Login

Berikut merupakan hasil dari implementasi kode program tampilan halaman login yang dapat dilihat pada Gambar 5 di mana pengguna bisa melakukan login sesuai dengan akun masing – masing.





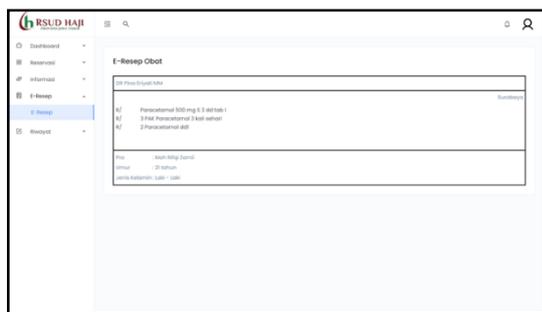
Gambar 12. Tampilan Invoice



Gambar 16. Tampilan List Poli Admin

### 8. Hasil Tampilan E Resep

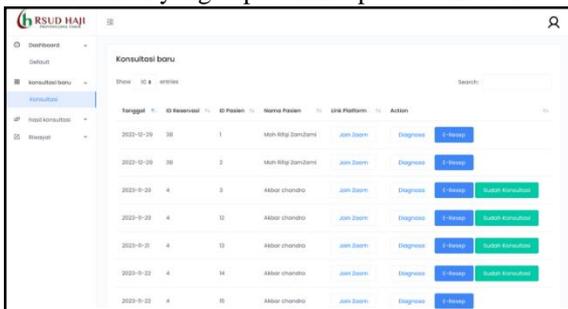
Berikut merupakan hasil dari implementasi kode program tampilan eresep yang dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan EResep

### 9. Hasil Tampilan Konsultasi Dokter

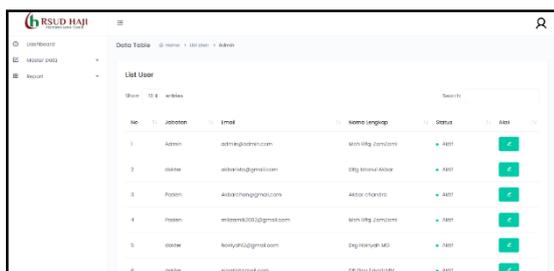
Berikut merupakan hasil dari implementasi kode program konsultasi dokter yang dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Konsultasi

### 10. Hasil Tampilan List User Admin

Berikut merupakan hasil dari implementasi kode program tampilan halaman List user atau pengguna yang dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. Tampilan List User Admin

### 11. Hasil Tampilan List Poli

Berikut merupakan Hasil Dari implementasi kode program list poli yang dapat dilihat pada gambar 16.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan dari bab-bab sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi telemedicine berbasis website pada RSUD Haji Surabaya dirancang dan dibuat untuk dapat mempermudah pasien dan mengelola data secara terkomputerisasi serta pasien dipermudah untuk melakukan pembayaran secara otomatis yang didukung oleh payment gateway sehingga sangat membantu dari segala pihak baik rumah sakit maupun pengguna. Pada perancangan website *telemedicine* dilakukan penerapan model *waterfall* serta direncanakan dengan menggunakan pemodelan *entity relationship diagram* (ERD). Pada sistem informasi telemedicine berbasis website dibuat context diagram, data flow diagram, conceptual diagram, physical data models.

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut adalah pengembangan sistem ini bisa diintegrasikan dengan sistem lain dalam versi *mobile apps* agar lebih praktis dan bisa diakses kapan saja hanya melalui ponsel dan dapat terintegrasi juga dengan sistem yang sudah ada pada RSUD Haji Surabaya. Kemudian meningkatkan keamanan sistem pada *website* agar data yang sudah tersimpan tidak mudah untuk diretas serta dapat ditambahkan beberapa fitur untuk membuat sistem ini lebih bagus dan berkembang lagi.

## REFERENSI

- [1] W. Pradono, "Dampak Sosial Ekonomi dan Peran Pemerintah Daerah dalam Perkembangan Teknologi Pitalabar di Indonesia [Social Economy Impact and Local Government Initiative relating to Broadband Technology Development in Indonesia]," *Buletin Pos dan Telekomunikasi*, vol. 14, no. 2, p. 131, Dec. 2016, doi: 10.17933/bpostel.2016.140205.
- [2] A. Nuroctaviani, E. Permata Satia, D. Sonia, R. Medis, I. Kesehatan, and P. P. Ganesha, "ANALISIS PENGGUNAAN TELEMEDICINE PADA PENDAFTARAN REKAM MEDIS KLINIK PRATAMA MEDIKA ANTAPANI," *Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 2021, no. 8, pp. 910–916, 2021, doi: 10.36418/cerdika.xxx.
- [3] M. F. Maulana<sup>1</sup>, L. Ramadani, and F. M. Al-Anshary, "PENGEMBANGAN SISTEM TELEMEDICINE BERBASIS APLIKASI MOBILE MENGGUNAKAN METODE ITERATIVE DAN INCREMENTAL DEVELOPMENT OF A TELEMEDICINE SYSTEM BASED ON MOBILE APPLICATIONS USING ITERATIVE AND INCREMENTAL METHODS," 2021.
- [4] H. Rohman and S. SHERALINDA, "Pengembangan Sistem Informasi Rawat Jalan dan Pelayanan Persalinan di Klinik Berbasis Web," *Jurnal Kesehatan Vokasional*, vol. 5, no. 1, p. 53, Feb. 2020, doi: 10.22146/jkesvo.50482.
- [5] J. S. Pasaribu, J. Sihombing Teknik Informatika, and P. Piksi Ganesha Jl Jend Gatot Subroto, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI REKAM MEDIS PASIEN RAWAT JALAN BERBASIS WEB DI KLINIK SEHAT MARGASARI BANDUNG," 2017.
- [6] A. Oktarini Sari and E. Nuari, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG BERBASIS WEB

- DENGAN METODE FAST(FRAMEWORK FOR THE APPLICATIONS),” vol. 13, no. 2, p. 261, 2017.
- [7] G. G. Sari and W. Wirman, “Telemedicine sebagai Media Konsultasi Kesehatan di Masa Pandemic COVID 19 di Indonesia,” *Jurnal Komunikasi*, vol. 15, no. 1, pp. 43–54, Jun. 2021, doi: 10.21107/ilkom.v15i1.10181.
- [8] D Destiniar, “BAB II ANALISIS WEBSITE BADAN TEKNOLOGI NUKLIR NASIONAL (BATAN) BANDUNG,” 2012.
- [9] M. Nawang, L. Kurniawati, and D. Duta, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PERSEDIAAN BARANG BERBASIS DEKSTOP DENGAN MODEL WATERFALL,” vol. 13, no. 2, p. 233, 2017, [Online]. Available: [www.nusamandiri.ac.id](http://www.nusamandiri.ac.id),
- [10] S. Mulyani, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah Pemodelan Unified Modeling Language ( UML )*. 2016.
- [11] T. Yuliano, “Pengenalan Mengenai PHP: Hypertext Preprocessor,” 2003. [Online]. Available: [www.php.net](http://www.php.net)