



## **Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Data *Maintenance* Barang Sarana Prasarana di Bagian Rumah Tangga Universitas Sebelas Maret Surakarta**

**Dwi Kristanto<sup>1</sup>, Nuur Rochman Naafian<sup>2</sup>, Kresno Ario Tri Wibowo<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Manajemen Informatika, Politeknik Harapan Bangsa Surakarta, Surakarta, Indonesia

E-mail: [dwi.kristanto68@gmail.com](mailto:dwi.kristanto68@gmail.com)<sup>\*</sup>, [nuronaf@gmail.com](mailto:nuronaf@gmail.com)<sup>2</sup>, [ariOpepe@gmail.com](mailto:ariOpepe@gmail.com)<sup>3</sup>

<sup>\*</sup>Corresponding Author

Article History: Received: July, 25<sup>th</sup> 2022; Accepted: October, 19<sup>th</sup> 2022; Published: December, 31<sup>st</sup> 2022

### **ABSTRACT**

*The recording of data on maintenance of facilities and infrastructure at Sebelas Maret University, Surakarta (UNS) is still using a ledger and then copied to Microsoft Excel. The current management of maintenance data causes the making of infrastructure maintenance reports not on time. This has the effect of not being optimal in the care carried out by officers, so that infrastructure facilities are damaged quickly. Based on the description of the problem above, the researcher formulates the problem to be solved in this study, "How to design an information system for recording data on maintenance of infrastructure in the household section of UNS". The method used to design the information system in this research is the System Development Life Cycle (SDLC) with the Waterfall method. This information system is designed using the PHP Native programming language and MySQL database for data storage. The purpose of this research is to design an information system to speed up the preparation of infrastructure maintenance reports, making it easier for leaders to monitor the condition of infrastructure. With the design of this information system, it is hoped that it will facilitate the preparation of infrastructure maintenance reports and monitoring the condition of existing infrastructure at UNS.*

**Keywords:** Information systems, Infrastructure, Maintenance, PHP, MySQL



Copyright © 2022 The Author(s)

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

### **PENDAHULUAN**

Teknologi informasi merupakan salah satu cara atau alat yang dapat membantu penyelesaian suatu pekerjaan. Setiap perusahaan baik dalam skala kecil maupun besar dapat dipastikan membutuhkan teknologi canggih seperti komputer, baik yang digunakan secara manual maupun dengan menggunakan sistem. Saat ini kecepatan pengolahan dan penyampaian informasi memiliki peran yang sangat penting bagi setiap instansi atau perusahaan, terutama pada perusahaan-perusahaan yang memiliki tingkat rutinitas tinggi dan memiliki banyak data yang harus diolah (Purba, 2020). Sistem adalah satu kesatuan komponen yang saling berhubungan dengan batasan yang jelas bekerja bersama-sama untuk mencapai seperangkat tujuan. Sistem informasi adalah kombinasi dari *people*, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi, sumber-sumber data, prosedur dan kebijakan yang terorganisasi dengan baik yang

dapat menyimpan, dan menyebarluaskan informasi dalam suatu organisasi (Sembiring et al., 2020).

Universitas Sebelas Maret Surakarta (UNS) merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri di Kota Surakarta yang berdiri sejak 11 Maret 1976 beralamatkan di Jalan Ir. Sutami 36 Kentingan, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah. UNS memiliki 11 Fakultas, 1 Sekolah Vokasi dan 1 Pascasarjana. Mengingat banyaknya jumlah fakultas pasti memerlukan sarana prasarana pendukung. Barang sarana prasarana pada saat ini dikelola oleh Bagian Rumah Tangga UNS. Agar dapat mengukung kegiatan perkuliahan yang ada di UNS, sarana prasarana pendukung ini perlu dilakukan perawatan secara berkala. Menurut Fikri dalam (Siahaan & Gusrianty, 2019) kata pemeliharaan diambil dari bahasa Yunani *terein* artinya merawat, menjaga dan memelihara. Pemeliharaan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang atau dalam memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima. Pengertian pemeliharaan lebih jelas adalah tindakan merawat mesin atau peralatan pabrik dengan memperbaharui masa umur pemakaian dan kegagalan atau kerusakan mesin.

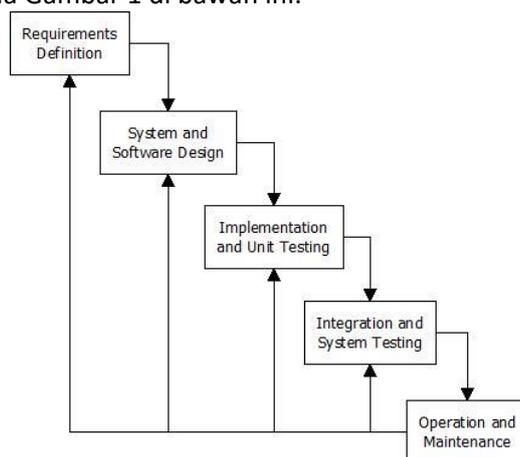
Pengelolaan data perawatan barang sarana dan prasarana di UNS saat ini masih menggunakan cara manual yaitu dengan pencatatan di buku. Pengelolaan data perawatan sarana prasarana dengan cara seperti ini menyebabkan kurang maksimalnya dalam pembuatan laporan perawatan sarana dan prasarana yang ada. Beberapa masalah lainnya yaitu sulitnya Bagian Rumah Tangga UNS dalam proses monitoring kondisi barang sarana prasarana, karena laporan tidak detail proses pembukuan. Oleh karena itu, barang sarana dan prasarana yang sudah dilakukan perawatan dengan yang belum dilakukan maintenance sulit dibedakan. Menurut Gumelar dan Ariyanto dalam (Budiman et al., 2021) monitoring didefinisikan sebagai siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan.

Berdasarkan uraian masalah di atas, peneliti merumuskan masalah yang akan di selesaikan dalam penelitian ini adalah, “Bagaimana merancang sistem informasi pencatatan data maintenance barang sarana prasarana di bagian rumah tangga UNS”. Batasan masalah yang dipertimbangkan untuk memfokuskan lingkup pembahasan dan pemahaman penelitian ini yaitu, penelitian ini lebih difokuskan pada aktivitas pencatatan data perawatan barang sarana dan prasarana yang ada di bagian rumah tangga UNS. Sistem informasi ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman *PHP Native* dan basis data *MySQL* untuk penyimpanan datanya. Menurut Sabarudin dan Jayanti dalam (Budiman et al., 2021) *PHP (Perl Hypertext Preprocessor)* adalah pemograman *script* yang memuat dokumen *HTML* secara *on the fly* di eksekusi di server *web*, dokumen *HTML* yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen *HTML* yang dibuat dengan editor teks atau editor *HTML*. Menurut Elisa, Yana, & Noor dalam (Hariansyah & Saragih, 2021) *MySQL* adalah program *database server* yang mampu menerima dan mengirimkan data dengan sangat cepat, *multi user* serta menggunakan perintah standar *SQL (Structured Query Language)* dan baik digunakan sebagai *client* maupun *server*. Dengan dirancangnya sistem informasi pencatatan data perawatan barang sarana prasarana di bagian rumah tangga UNS, diharapkan dapat mempermudah dalam hal pembuatan laporan perawatan barang sarana prasarana dan mengelola barang sarana dan prasarana.

## **METODE**

Metode pengembangan sistem merupakan proses standar yang dipakai oleh tim pengembang dengan tujuan menghubungkan semua langkah yang diperlukan untuk menganalisa, merancang, mengimplementasikan dan memelihara sistem informasi. Penulis menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* dengan model *Waterfall* dalam penelitian ini. Menurut Wirosasmito dalam (Gunawan & Abdussalaam, 2021), model *Waterfall* digunakan untuk menggambarkan alur sistem informasi surat masuk dan surat keluar secara umum, mulai dari atas sampai dengan bawah, sehingga setiap tahapan yang dikerjakan tidak

bisa dilakukan secara bersamaan. Gambaran alur metode Waterfall disajikan dalam bentuk diagram yang tertera pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Alur Penelitian

Tahapan yang penulis lakukan untuk menyelesaikan perancangan system informasi pencatatan data perawatan sarana prasarana di UNS dimulai dari *requirement analysis and definition*. Tahap requirement analysis and definition penulis awali dengan mengumpulkan data untuk kebutuhan analisis. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi, wawancara dan studi pustaka. Observasi penulis lakukan dengan mengadakan peninjauan langsung, mengkaji, dan menganalisa pencatatan data perawatan sarana prasarana di bagian rumah tangga UNS. Setelah observasi selesai, Penulis melanjutkan pengumpulannya dengan metode wawancara. Wawancara penulis lakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan sistem pencatatan data perawatan sarana prasarana kepada admin bagian rumah tangga UNS. Untuk melengkapi data yang sudah ada, penulis melakukan studi pustaka. Penulis mengumpulkan data dengan cara mengambil data teoritis, membaca jurnal referensi bertemakan sistem informasi perawatan sarana prasarana sesuai dengan penelitian yang penulis lakukan. Setelah pengumpulan data selesai, pada tahapan ini penulis menganalisa sistem pencatatan data perawatan sarana prasarana yang berjalan saat ini di Bagian Rumah Tangga UNS. Analisa penulis lakukan mulai dari pencatatan data perawatan sarana prasarana sampai dijadikan laporan perawatan sarana prasarana bulanan pada buku besar. Selain itu penulis juga menganalisa laporan data perawatan sarana prasarana dalam format *Microsoft Excel*. File laporan data perawatan sarana prasarana dalam format *Microsoft Excel* ini nantinya akan penulis jadikan acuan untuk melakukan desain basis data.

Tahap kedua dari model *Waterfall* adalah *system and software design* pada tahap ini penulis menentukan dan membuat desain sistem informasi pencatatan data perawatan sarana prasarana di bagian rumah tangga UNS. Desain sistem informasi disesuaikan dengan kebutuhan *user* sesuai dengan hasil analisis kebutuhan di Bagian Rumah Tangga UNS. Desain sistem yang penulis buat terdiri dari *Diagram konteks, Data Flow Diagram Level 1, ER Diagram* dan *user interface*. Penulis menggunakan aplikasi *DIA Diagram* untuk membuat desain sistem informasi perawatan sarana prasarana di bagian rumah tangga UNS. Tahap ketiga yang penulis lakukan dalam model *Waterfall* adalah *implementation dan unit testing*. *Implementation dan unit testing* merupakan tahapan yang memakan waktu cukup lama. Pada tahap ini penulis mulai menyusun koding program dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP Native* dan basis data *MySQL*. Selain itu penulis mulai melakukan pengujian sistem informasi pencatatan data *maintenance* per unit. Pengujian yang dilakukan yaitu mencoba alur yang spesifik pada struktur modul untuk memastikan perlengkapan secara penuh dan pendektasian *error* secara maksimum, agar mendapatkan hasil sistem yang berjalan sesuai dengan kebutuhan *user*.

Tahap keempat yang penulis lakukan dalam model *Waterfall* adalah *Integration and system testing*. Pada tahap ini penulis melakukan testing pada sistem informasi pencatatan data perawatan sarana prasarana yang telah dibuat. *System Testing* dilakukan dengan menggunakan metode *Blackbox*. Pengujian berbasiskan spesifikasi, kebenaran perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut. Setelah dilakukan pengujian setiap modul yang dibutuhkan dan memenuhi persyaratan yang ada selanjutnya akan dikirim kepengguna sistem. Tahap akhir dari model *Waterfall* adalah *Operator and maintenance*. Pada tahap ini penulis melakukan perawatan mulai dari *software* dan *hardware* agar performance dari sistem informasi pencatatan data perawatan sarana prasarana yang telah dibuat dapat terjaga dan stabil.

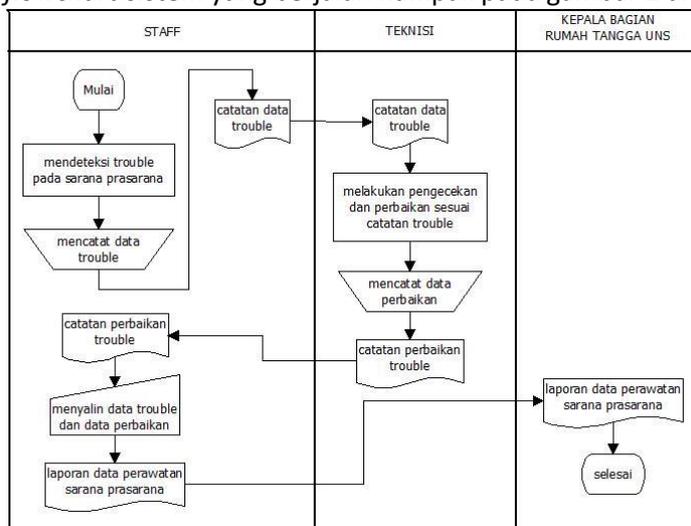
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisa sistem yang berjalan

Analisa pada sistem yang berjalan dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai permasalahan dan prosedur yang sedang berjalan saat ini pada sistem informasi perawatan sarana prasarana di UNS. Berikut ini prosedur dan *flowchart* sistem perawatan sarana prasarana yang berjalan:

- a. Staff bagian rumah tangga mendeteksi diagnosis terjadinya *trouble* pada sarana prasarana yang ada di UNS.
- b. Staff mencatat data *trouble* ke dalam buku besar.
- c. Staff lalu menghubungi bagian teknisi dan memberikan catatan *trouble* kepada teknisi.
- d. Teknisi melakukan pengecekan beserta perbaikan yang diperlukan terhadap sarana prasarana yang terdeteksi *trouble*.
- e. Teknisi mencatat data laporan *trouble* sarana prasarana yang sudah diperbaiki dan tanda tangan sebagai bukti.
- f. Staff merekap data laporan *trouble* pada buku besar setiap bulan untuk dijadikan arsip, kemudian menyalin data laporan tersebut menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* untuk diserahkan kepada Kepala Bagian Rumah Tangga UNS.

Gambaran dari *flowchart* sistem yang berjalan nampak pada gambar 2 di bawah ini



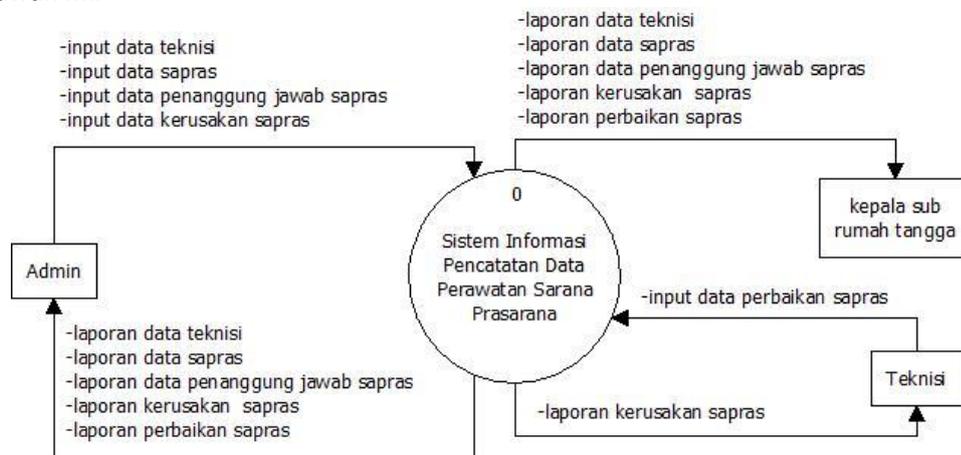
Gambar 2 Flowchart sistem yang berjalan

## 2. Perancangan

Penulis melakukan perancangan sistem sebelum menyusun coding menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan basis data *MySQL*. Adapun perancangan sistem informasi pencatatan data perawatan sarana prasarana yang penulis buat untuk sub bagian rumah tangga UNS terdiri dari:

### a. Diagram konteks

Penulis menggunakan diagram konteks untuk menggambarkan sistem informasi pencatatan data perawatan sarana prasarana secara umum. Dalam rancangan diagram konteks yang penulis desain terdapat tiga entitas yaitu admin, teknisi dan kepala sub rumah tangga. Admin bertugas untuk melakukan entry data teknisi, entry data sarana prasarana, entry data penanggung jawab sarana prasarana dan entry data kerusakan sarana prasarana. Kemudian untuk teknisi bertugas menanggapi laporan kerusakan sarana prasarana kemudian melakukan perbaikan. Hasil perbaikan dilaporkan kepada admin melalui sistem. Untuk kepala sub rumah tangga disini sebagai penerima laporan, mulai dari laporan data teknisi, laporan data sarana prasarana, laporan penanggung jawab sarana prasarana, laporan kerusakan dan laporan perbaikan sarana prasarana. Gambar dari diagram konteks yang penulis buat nampak pada gambar 3 di bawah ini.

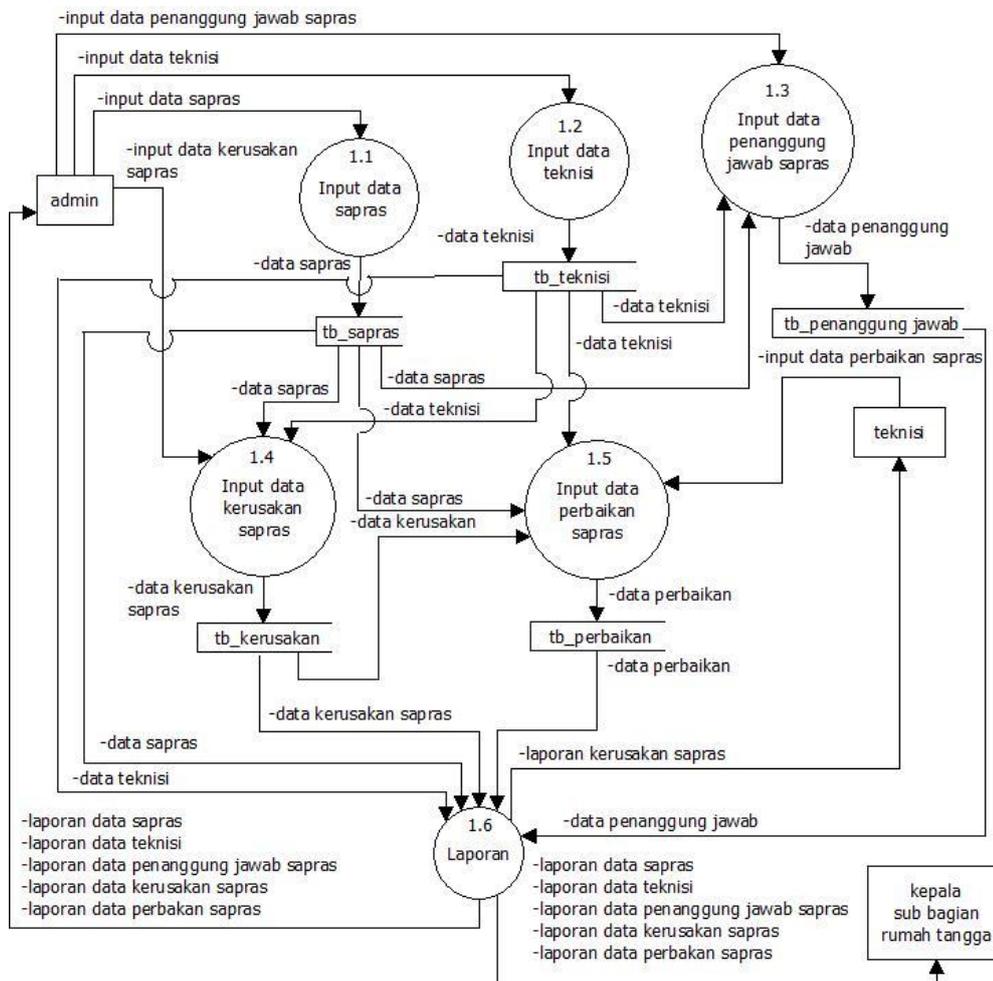


Gambar 3 Diagram konteks

### b. DFD Level 1

Penulis menggunakan *DFD Level 1* untuk menggambarkan sistem informasi pencatatan data perawatan sarana prasarana secara lebih rinci. Dalam *DFD level 1* yang penulis rancang, terdapat enam macam proses yang terjadi. Enam proses tersebut adalah entry data teknisi, entry data sarana prasarana, entry data penanggung jawab sarana prasarana, entry data kerusakan sarana prasarana, entry data perbaikan sarana prasarana dan laporan. Entry data sarana prasarana merupakan proses untuk melakukan pendataan data sarana prasarana yang dikelola oleh sub bagian rumah tangga UNS. Entry data teknisi merupakan proses pencatatan data teknisi yang bertugas di sub bagian rumah tangga UNS. Entry penanggung jawab sarana prasarana merupakan proses pencatatan data penanggung jawab sarana prasarana, dimana tanggung jawab ini diberikan kepada teknisi. Entry data kerusakan sarana prasarana merupakan proses pencatatan data kerusakan sarana prasarana yang ada di sub bagian rumah tangga UNS. Data kerusakan ini nantinya dikirim ke teknisi guna dilakukan perbaikan. Entry data perbaikan sarana prasarana merupakan proses pencatatan data perbaikan sarana prasarana yang sudah dilakukan oleh teknisi. Proses

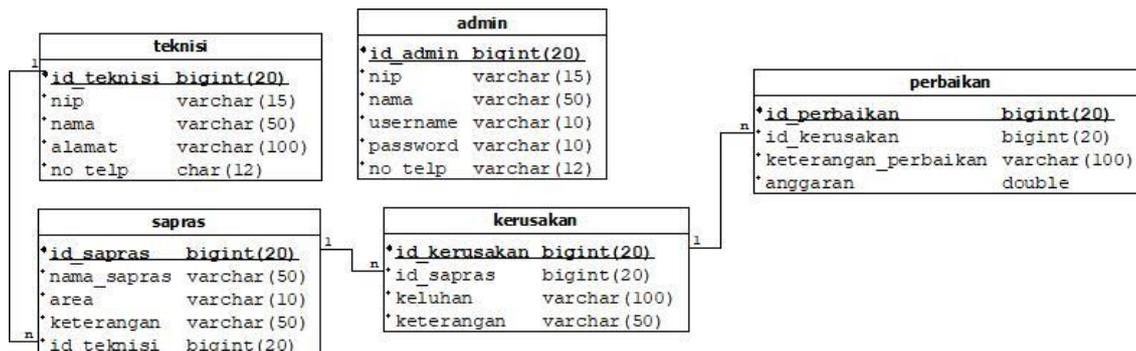
laporan merupakan hasil pengelolaan data perawatan sarana prasarana yang diambil dari basis data *MySQL* menggunakan *query*. Laporan yang dihasilkan terdiri dari: laporan data sarana prasarana, laporan data teknisi, laporan data penanggung jawab sarana prasarana, laporan kerusakan sarana prasarana dan laporan perbaikan sarana prasarana. Laporan ini nantinya diberikan kepada admin dan kepala sub bagian rumah tangga UNS. Adapun desain *DFD Level 1* yang penulis rancang nampak pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. DFD Level 1

c. Relasi tabel

Desain relasi tabel yang penulis rancang untuk sistem informasi pencatatan data perawatan sarana prasarana di sub bagian rumah tangga UNS nampak pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Relasi tabel

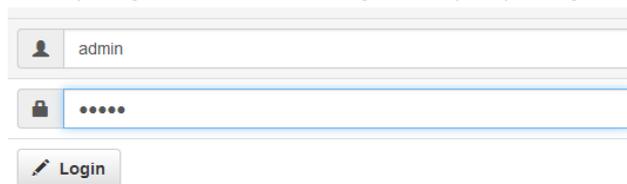
Desain relasi tabel yang penulis rancang terdapat empat macam tabel yaitu: tabel teknisi, tabel sapras, tabel admin, tabel kerusakan dan tabel perbaikan. Desain relasi tabel tersebut nantinya akan diimplementasikan ke dalam basis data *MySQL*.

### 3. Implementasi

Perancangan sistem yang sudah jadi kemudian penulis implementasikan ke bahasa pemrograman PHP dan basis data *MySQL*. Implementasi yang dilakukan oleh penulis bersifat *prototype*. Adapun hasil implementasi perancangan sistem informasi pencatatan data perawatan sarana prasarana terdiri dari:

#### a. Halaman login

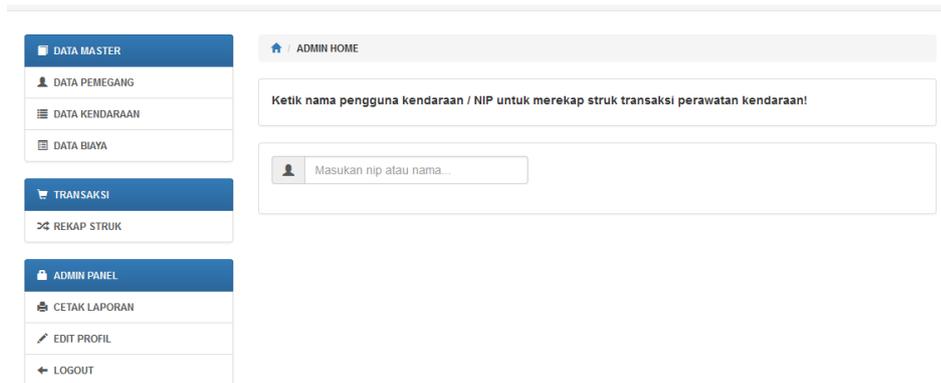
Halaman login digunakan sebagai keamanan sistem informasi, disini hanya admin yang terdaftar saja yang bisa mengakses sistem informasi pencatatan data perawatan sarana prasarana. Adapun gambar halaman login nampak pada gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Halaman *login*

#### b. Halaman *dashboard*

Halaman *dashboard* merupakan tampilan awal yang keluar setelah berhasil *login*. Halaman *dashboard* berisi menu yang berfungsi untuk melakukan manajemen data perawatan sarana prasarana. Gambar halaman *dashboard* nampak pada gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7. Halaman *dashboard*

c. Halaman teknisi

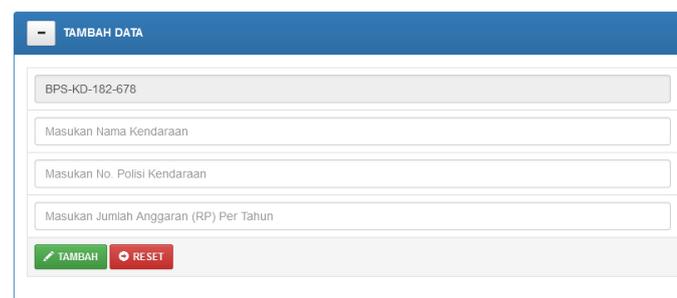
Halaman teknisi berfungsi untuk mencatat data teknisi yang aktif di sub bagian rumah tangga UNS. Adapun gambar dari halaman teknisi nampak pada gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8 Halaman teknisi

d. Halaman sarana prasarana

Halaman sarana prasarana digunakan untuk mencatat data sarana prasarana yang ada di sub bagian rumah tangga UNS. Adapun gambar dari halaman sarana prasarana nampak pada gambar 9 di bawah ini.



Gambar 9 Halaman sarana prasarana

e. Halaman perbaikan

Halaman perbaikan berisi tentang informasi perawatan yang dilakukan oleh teknisi dan anggaran yang dikeluarkan. Gambar halaman perbaikan nampak pada gambar 10 di bawah ini.

#	Nama Pemilik	Tanggal	Jenis Biaya	Harga	Jumlah (Liter)	Keterangan
1	Hilman (196489439923412345)	2016-01-08	Pembelan Barang Atau Jasa	Rp. 50,000	0	ganti oli
2	Hilman (196489439923412345)	2015-11-02	Bahan Bakar	Rp. 20,000	2	x
3	anggi rachmat (839849549854999900)	2015-12-30	Pembelan Barang Atau Jasa	Rp. 100,000	0	xx
4	anggi rachmat (839849549854999900)	2015-12-23	Bahan Bakar	Rp. 30,000	3	xx
5	anggi rachmat (839849549854999900)	2015-12-21	Bahan Bakar	Rp. 20,000	2	x
6	Hilman (196489439923412345)	2015-12-28	Pembelan Barang Atau Jasa	Rp. 10,000	0	xx
7	Hilman (196489439923412345)	2015-12-18	Bahan Bakar	Rp. 20,000	2	x

Gambar 10 Halaman perbaikan

#### 4. Pengujian

Sistem informasi pencatatan data perawatan sarana pra sarana yang sudah jadi kemudian dilakukan pengujian sebelum didistribusikan ke pengguna sistem informasi. Penulis menggunakan metode *Blackbox* untuk pengujian sistem informasi. Hasil pengujian nampak pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Hasil pengujian blackbox

No	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1	Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar pada <i>form login</i> .	Halaman <i>dashboard</i> terbuka	<i>Valid</i>
2	Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Aplikasi menolak proses <i>login</i>	<i>Valid</i>
3	Menekan tombol simpan pada <i>form input</i> teknisi, sarana prasarana, perbaikan sarana praasarana dengan kondisi <i>form</i> kosong dan data tidak lengkap	Data tidak bisa disimpan	<i>Valid</i>
4.	Menekan tombol simpan pada <i>form</i> teknisi, sarana prasarana, perbaikan sarana praasarana dengan kondisi form terisi data dengan lengkap	Data berhasil disimpan	<i>Valid</i>
5	Klik icon cetak di setiap halaman teknisi, sarana prasarana, perbaikan sarana praasarana	Laporan teknisi, sarana prasarana, perbaikan sarana praasarana bisa ditampilkan	<i>Valid</i>
6	Klik tombol edit di halaman teknisi, sarana prasarana, perbaikan sarana praasarana.	Form <i>update</i> teknisi, sarana prasarana, perbaikan sarana praasarana aktif.	<i>Valid</i>
7	Melakukan perubahan data pada halaman edit teknisi, sarana prasarana, perbaikan sarana praasarana kemudian melakukan klik pada tombol <i>update</i> .	Data teknisi, sarana prasarana, perbaikan sarana praasarana berhasil di perbaharui.	<i>Valid</i>
8	Klik tombol hapus pada setiap halaman teknisi, sarana prasarana, perbaikan sarana praasarana	Form hapus teknisi, sarana prasarana,	<i>Valid</i>

No	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
9	Klik hapus pada setiap <i>form</i> hapus teknisi, sarana prasarana, perbaikan sarana praasarana	perbaikan sarana praasarana aktif. Data teknisi, sarana prasarana, perbaikan sarana praasarana berhasil dihapus	<i>Valid</i>
10	Klik menu <i>logout</i>	Keluar dari hak akses admin dan kembali ke halaman <i>login</i>	<i>Valid</i>

Penulis merekomendasikan spesifikasi perangkat komputer yang digunakan untuk melakukan instalasi sistem informasi pencatatan data perawatan sarana prasarana sesuai yang tertera pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Spesifikasi perangkat komputer

<i>Processor</i>	<i>Intel Core I3</i>
<i>RAM</i>	<i>4 Gb</i>
<i>VGA</i>	<i>Intel HD Graphics 4000</i>
<i>Layar</i>	<i>17 inchi</i>
<i>Harddisk</i>	<i>500 Gb</i>

Kebutuhan perangkat lunak sebagai pendukung instalasi sistem informasi pencatatan data perawatan sarana prasarana terdiri dari:

- a. Sistem Operasi *Windows 10 64 bit*
- b. Web Browser *Mozilla Firefox* atau *Google Chrome*
- c. *XAMPP*
- d. *Visual Studio Code*
- e. *Driver printer*

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan perancangan sistem informasi perawatan sarana prasarana berbasis web di atas dapat membantu bagian rumah tangga UNS untuk menyusun lapoan perawatan sarana prasarana secara efektif dan efisien. Sehingga para teknisi bisa melakukan perawatan atau perbaikan pada sarana prasarana dengan tepat waktu.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis merupakan salah satu mahasiswa Politeknik Harapan Bangsa Surakarta yang sedang menempuh mata kuliah Tugas Akhir. Mata kuliah Tugas Akhir merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh guna mendapatkan gelar Ahli Madya Komputer dan dinyatakan lulus dari Politeknik Harapan Bangsa Surakarta.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada civitas akademika Politeknik Harapan Bangsa Surakarta, khususnya program studi D3 Manajemen Informatika yang telah melayani penulis dengan baik mulai dari masuk pertama kali menjadi mahasiswa sampai menyelesaikan Tugas Akhir ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Budiman, A., Jupriyadi, & Sunariyo. (2021). Sistem Informasi Monitoring dan Pemeliharaan Penggunaan Scada ( Supervisory Control and Data Acquisition ). *Jurnal TEKNO KOMPAK*, 15(2), 168–179.
- Gunawan, E., & Abdussalaam, F. (2021). Perancangan Sistem Informasi Surat Keterangan Psikiatri Berbasis Web Dengan Otentikasi QR-Code. *Jurnal Sintesis*, 2(November), 47–55.
- Hariansyah, & Saragih, S. P. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Preventive Maintenance Berbasis Web Pada Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Comasie*, 04, 107–116.
- Purba, M. M. (2020). Analisa Sistem Informasi Logbook Maintenance Pada Pusat Jaringan Komunikasi Di BMKG. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 7, 65–84.
- Sembiring, F., Yesi, & Arianti, N. D. (2020). Maintenance Sistem Informasi Dengan Metode RCM Di PT Pratama Abadi Industri ( JX ). *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 2(3), 25–35.
- Siahaan, D. R., & Gusrianty. (2019). Sistem Informasi Monitoring Kontrak Dan Maintenance Kios Pada Pasar Wisata Pekanbaru Berbasis Web Dan SMS Gateway. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 1(3), 148–153.