

# Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Desa Bintoyo Berbasis Web

Nur Rohmad<sup>1</sup>, Tomi Tristono<sup>2</sup>, Candra Budi Susila<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Manajemen Informatika, Universitas Merdeka Madiun, Jl. Serayu No.79, Madiun, 63133

E-mail: [nurrohmad776@gmail.com](mailto:nurrohmad776@gmail.com) , [tomitristono@gmail.com](mailto:tomitristono@gmail.com) , [candra.budi89@gmail.com](mailto:candra.budi89@gmail.com)

*Abstract— KPSPAM Panguripan is a paid water well management that belongs to the assets of Bintoyo Village. The task of this management is to manage and operate clean water wells so that customers, namely the people of Bintoyo Village, can feel the benefits. Currently, the management is still having difficulty managing the well because it uses manual methods in carrying out its operations. For example, when creating invoices for customers, they still use the manual method, using Microsoft Word by recording them one by one and adding them with a calculator to determine the amount of the customer's bill. Management requires an advanced system integrated with information technology to save time and facilitate the management of these paid clean water wells. A web-based water supply and sanitation management information system has been successfully built using the Waterfall application development method. The system is declared to be running well. It is proven by the existence of system testing using the black box testing method. This system can help simplify management in managing the Panguripan KPSPAM in Bintoyo village.*

*Keywords—: Management Information System, water well management, information technology.*

## I. PENDAHULUAN

KPSPAM (Kelompok Pengelola Sistem Penyediaan Air Minum dan Sanitasi) “Panguripan” desa Bintoyo, Kecamatan Padas, Kabupaten Ngawi merupakan sebuah badan usaha yang berada di bawah naungan BUMDES (Badan Usaha Milik Desa) “Citra Mandiri” Desa Bintoyo. Peran utamanya yaitu untuk melakukan pengelolaan terhadap asset desa berupa sumur air bersih yang merupakan bantuan Program PANSIMAS dari kementerian PUPR (Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat) tahun 2021. Program PANSIMAS adalah program penyediaan air, dan sanitasi yang menargetkan masyarakat berpenghasilan rendah di daerah pedesaan dan pinggiran kota. Program ini dilakukan berbasis masyarakat (Mega et al., 2020). Sumur bantuan tersebut digunakan untuk mencukupi kebutuhan air bersih warga di desa Bintoyo.

KPSPAM “Panguripan” hingga saat ini telah mengelola distribusi air bersih untuk keperluan air minum, memasak, dan mencuci selama kira – kira satu tahun. KPSPAM “Panguripan” tergolong badan usaha yang baru.

Selama ini KPSPAM “Panguripan” menggunakan cara konvensional atau cara manual untuk melakukan segala bentuk operasional pendistribusian air bersih. Contohnya, mereka dalam pencatatan transaksi menggunakan *Microsoft word*. Mereka harus menyimpan data transaksi satu per satu. Hal ini tentu merupakan pemborosan waktu dan tenaga. KPSPAM “Panguripan” perlu memanfaatkan kemajuan teknologi yang saat ini telah begitu pesat perkembangannya. Seharusnya pengelolaan dilakukan secara terintegrasi menggunakan sistem yang terkoneksi dan terkomputerisasi (Kadir, 2014). Berbagai masalah yang muncul diantaranya yaitu tentang pengelolaan dan juga penyusunan laporan setiap bulan. Alasannya, karena mereka harus mencari data-data transaksi selama satu bulan berjalanan melakukan penyusunan kembali data transaksi.

Para pelanggan juga mengeluhkan beberapa masalah terkait dengan pengelolaan yang dilakukan oleh KPSPAM “Panguripan”, dimana para pelanggan menganggap kurang adanya transparansi dari pihak pengelola. Pelanggan tidak dapat melihat catatan tagihan secara cepat dan lengkap. Pelanggan mengeluhkan model sistem pembayaran yang hanya bisa dilakukan dengan manual atau pembayaran secara langsung kepada pihak pengelola. Pelanggan menginginkan pembayaran dapat dilakukan secara *online*.

Berdasarkan dari masalah – masalah tersebut penulis memberikan usulan bagi pengelola untuk menggunakan sebuah sistem informasi berbasis *web* yang dapat membantu sistem pengelolaan. Sistem ini akan dapat melakukan beberapa kegiatan utama diantaranya adalah dapat mengelola data pelanggan,

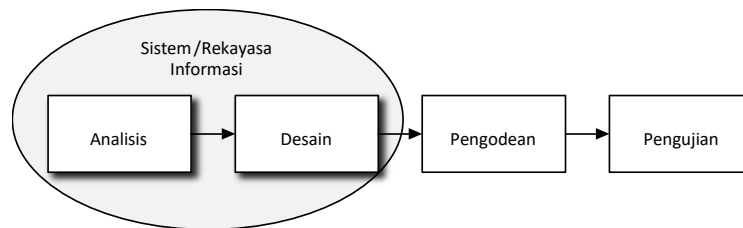
dapat membuat nota transaksi secara otomatis, pelanggan dapat melihat riwayat tagihan, dapat melakukan pengaduan melalui sistem, membuat laporan bulanan atau tahunan dan berbagai fitur lainnya. Karena sistem yang akan dibangun ini akan berbasis web, maka sistem akan lebih *flexibel*. Sistem dapat diakses dari mana saja, kapan saja, dan menggunakan perangkat apapun selama perangkat tersebut terkoneksi dengan internet. Sistem yang akan dibangun akan diberi nama “Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Desa Bintoyo Berbasis Web”. Harapannya, sistem ini dapat meringankan tugas pihak pengelola, dan mampu menekan biaya operasional, serta menghemat waktu.

Berikut ini adalah penelitian yang menjadi acuan. Pada penelitian yang dilakukan Munir & Hermawan (2016) mempelajari sistem informasi pencatatan meteran air PDAM berbasis Web. Mereka menggunakan framework MVC. Sistem informasi ini merupakan studi kasus PDAM Bogor. Pada saat itu PDAM Bogor pada operasionalnya masih menggunakan cara manual, dimana segala bentuk transaksi masih dilakukan dalam bentuk fisik dan belum terdigitalisasi. Sistem informasi pencatatan meteran air berbasis Web dapat memudahkan pegawai PDAM untuk melakukan pencatatan meteran air karena lebih praktis, dan efisien. Data meteran air terjamin keamanannya karena dimuat dalam database bukan berupa file excel atau word. Sistem memiliki dua fungsi utama yaitu mengelola data pelanggan dan mencatat meteran air pelanggan yang hanya dapat diakses oleh admin, sedangkan pelanggan hanya dapat melihat tagihan air dan melihat profile pelanggan.

## II. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur yang bertujuan untuk pengumpulan data.
2. Observasi atau pengamatan di tempat penelitian yaitu BUMDES Citra Mandiri desa Bintoyo. Pada observasi ini peneliti menemukan masalah bahwa dalam melakukan operasional pengelolaan sumur air berlangganan masih menggunakan cara manual.
3. Wawancara kepada pengelola terkait bagaimana pengelolaan bisnis sumur air berlangganan tersebut. Pertanyaan mulai dari pembuatan tagihan hingga pembayaran. Peneliti juga menanyakan data yang diperlukan untuk membuat tagihan.
4. Analisis permasalahan yang diperlukan untuk merancang sistem informasi manajemen pengelolaan sistem penyediaan air minum dan sanitasi Desa Bintoyo berbasis Web.
5. Tahap Pembuatan Perangkat Lunak. Teknik perancangan dan analisis dalam pembuatan sistem menggunakan metode *Waterfall* yaitu metode penyusunan perangkat lunak yang memiliki proses yang linear dan sekuensial (Eka & Arviana, 2018) .



Gambar 1. Metode Waterfall

Tahapan yang ada pada model *waterfall* secara umum (Eka & Arviana, 2018) adalah :

a. Analisis kebutuhan

Pada bagian ini adalah proses pengumpulan kebutuhan yang dilakukan secara *instensif* untuk *mempresifikasikan* kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami seperti apa yang dibutuhkan oleh user.

b. Desain

Pada bagian ini adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka dan prosedur pengkodean.

c. Pengujian

Pada bagian ini adalah fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji”. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

Sistem informasi dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP (Hypertext Preprocessor)* adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat situs web dan aplikasi web yang dinamis. Untuk dapat bekerja, PHP membutuhkan web server yang tugasnya memproses file PHP dan mengirimkan hasil pemrosesan untuk ditampilkan di browser klien. Oleh karena itu, PHP menyertakan skrip sisi server (script yang diproses di sisi server) (Yuliano, 2007).

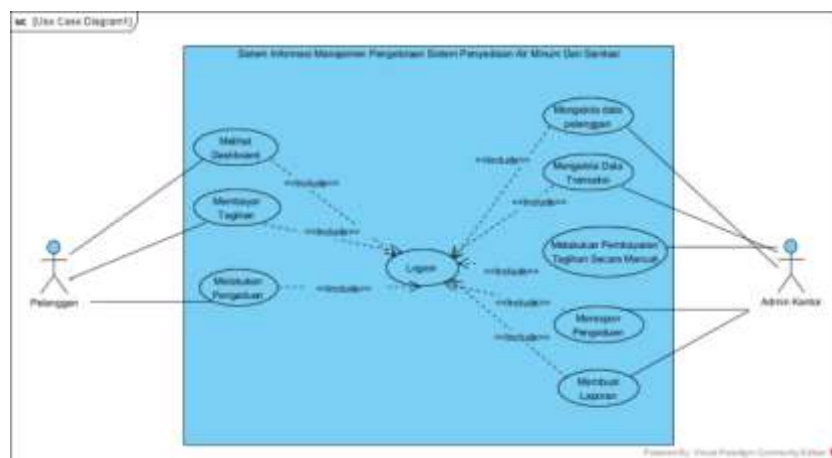
Pada penelitian ini digunakan pula *Framework Codeigniter* dimana Codeigniter adalah *framework aplikasi web open source* yang digunakan untuk membangun aplikasi PHP dinamis. Tujuan utama penggunaan *Codeigniter* karena *framework* ini memungkinkan *developer* bekerja lebih cepat (Subari et al., 2018).

Kali ini digunakan pula MySQL yaitu jenis database server yang banyak digunakan oleh para pengembang saat ini untuk menyimpan data. MySQL secara resmi merupakan database lisensi terbuka atau open source yang dapat digunakan siapa saja secara gratis. SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa scripting untuk bekerja dengan database. Database besar seperti Mysql, PostgreSQL, dan SQL Server menggunakan SQL untuk memproses database. SQL yang digunakan oleh perangkat lunak database adalah hampir sama (Sofwan, 2011).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Perancangan Sistem

Pada perancangan sebuah sistem informasi manajemen langkah awal adalah pembuatan alur program yang menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*. Pembuatan alur program bertujuan untuk menentukan bagaimana sebuah sistem akan berjalan. Setelah membuat alur program atau *use case* langkah selanjutnya adalah membuat sistem informasi manajemen yang sesuai. Pada *use case diagram* di Gambar 2., diilustrasikan sistem informasi manajemen akan memiliki 2 aktor yaitu aktor admin kantor dan aktor pelanggan. Setiap aktor memiliki fungsi masing – masing. Aktor admin kantor bertugas untuk mengelola data pelanggan, membuat transaksi, merespon pengaduan, membuat laporan, sedangkan aktor pelanggan memiliki fungsi melakukan pembayaran tagihan, melakukan pengaduan, dan melihat tagihan.



Gambar 1. Use Case Diagram

#### B. Perancangan Database

*Database* berfungsi untuk menyimpan data yang digunakan untuk sistem informasi. Pada sebuah *database* terdapat tabel – tabel yang saling berelasi. Pada Gambar 3., digambarkan sebuah *database* yang memiliki sembilan tabel dan relasi antar tabel.



Gambar 2. Diagram Relasi Tabel

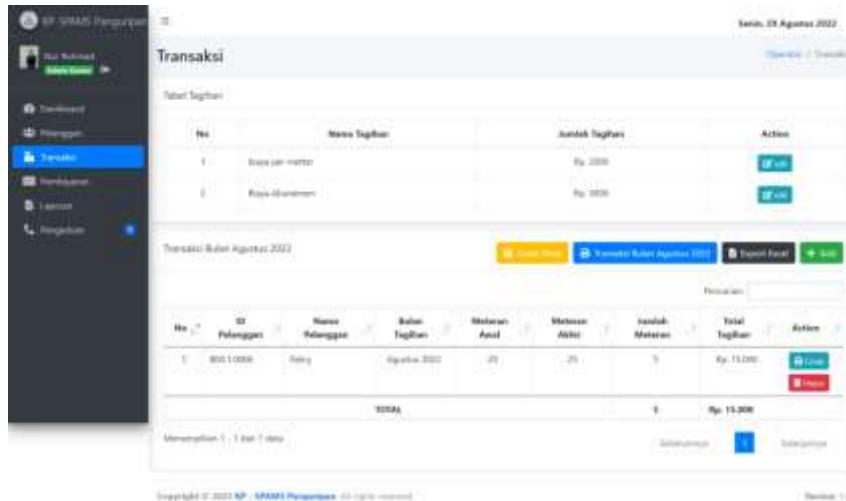
### C. Implementasi

Pada Gambar 4., merupakan tampilan halaman *login*. Halaman inilah yang akan pertama kali diakses oleh *user*. Setiap *user* harus menginputkan *username* dan *password* jika ingin masuk kedalam sistem. Jika *user* salah menginputkan *username* dan *password* akan keluar notifikasi gagal dengan pesan *password* dan *username* tidak cocok. Namun jika *user* menginputkan *username* dan *password* secara benar maka sistem akan mengarahkan *user* kehalaman *dashboard* sesuai dengan peran *username* yang diinputkan ketika login.



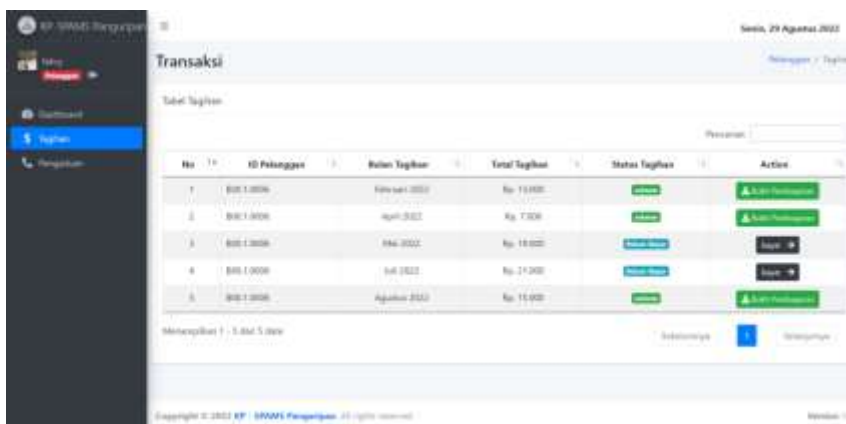
Gambar 3. Halaman Login

Pada halaman transaksi menampilkan semua transaksi yang dilakukan pada bulan sekarang. Tampilan halaman transaksi dapat dilihat pada Gambar 5. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin. Ia dapat menambah transaksi, menghapus transaksi, melakukan cetak transaksi, dan *export* data transaksi menjadi file *excel* . Selain data transaksi pada menu ini juga dapat melihat data tagihan apa saja yang akan dibebankan kepada pelanggan. Seperti pada Gambar 5., terlihat ada dua tagihan yang dibebankan pada pelanggan yaitu tagihan air per metter dan tagihan abunemen.



Gambar 4. Halaman Transaksi

Pada Gambar 6 adalah halaman tagihan untuk pelanggan yang menampilkan data tagihan dan transaksi pelanggan. Halaman ini hanya dapat diakses pelanggan. Halaman ini disediakan agar pelanggan dapat melihat riwayat tagihan, membayar tagihan, dan mencetak nota tagihan setelah melakukan pembayaran, baik secara transfer atau datang langsung ke kantor. Untuk melakukan pembayaran melalui sistem, pelanggan harus memilih tombol bayar. Halaman ini diilustrasikan pada Gambar 6. Jika pelanggan ingin melakukan cetak nota pelanggan, mereka harus memilih tombol unduh bukti pembayaran. Sistem secara otomatis akan melakukan pengunduhan nota tagihan yang telah dipilih oleh pelanggan.

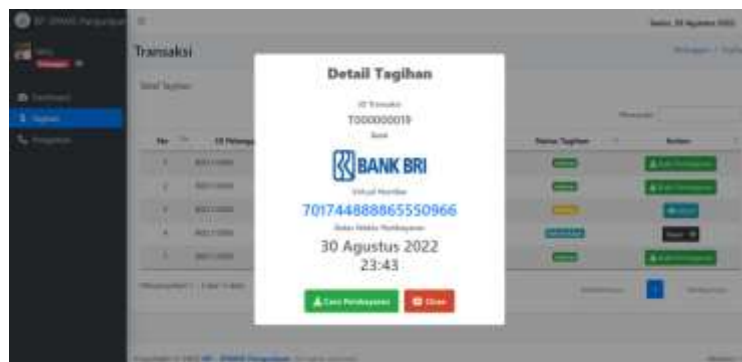


Gambar 5 Halaman Tagihan Pelanggan

Setelah memilih tombol bayar, maka sistem akan mengarahkan pelanggan menuju ke halaman konfirmasi pembayaran. Selanjutnya, sistem akan menampilkan pilihan bank yang dapat dipilih untuk melakukan pembayaran melalui *transfer* bank yang ditampilkan pada Gambar 7. Pelanggan akan mendapatkan nomor *virtual account* yang dapat dibayarkan melalui bank yang telah dipilih di awal. Nomor *virtual account* ini dapat dilihat kembali dengan menekan tombol detail. Secara otomatis sistem akan menampilkan detail tagihan yang harus dibayarkan mulai dari bank yang dipilih. Tampilan nomor *virtual account* dan batas pembayaran dapat dilihat pada Gambar 8.

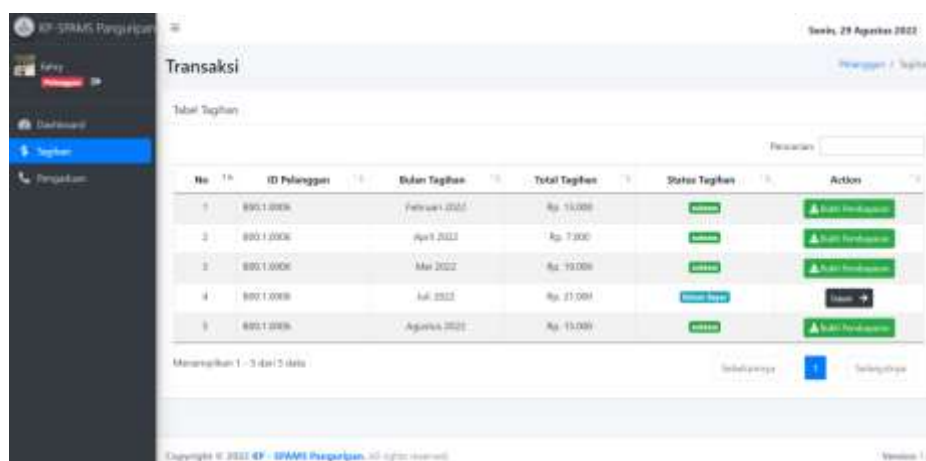


Gambar 6 Halaman Pilihan Bank



Gambar 7 Halaman Detail Tagihan

Setelah pelanggan melakukan pembayaran sesuai dengan bank yang dipilih dan nomor virtual account yang tertera seperti Gambar 8., sistem secara otomatis akan melakukan pengecekan apakah tagihan telah terbayarkan. Jika sudah terbayar, maka sistem akan menampilkan tombol unduh bukti pelunasan seperti Gambar 9. Pelanggan dapat mengunduh bukti pelunasan. Pada bukti pelunasan terdapat sebuah stempel digital bahwa tagihan telah lunas serta tanggal pelunasan tagihan. Tampilannya lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 8 Halaman Tagihan Pelanggan Setelah Melakukan Pembayaran



Struk Pembayaran Tagihan Air	
KP - SPAMS Panguripan Desa Bintoyo	
Jln. Pandawa No. 16 Ds. Bintoyo	
Telp. 0863736267278	
ID Pelanggan	: B00.1.0006
Nama Pelanggan	: FAHRY
Alamat	: BINTOYO ,
	: RW. 02, RT. 05
Tagihan Bulan	: Mei 2022
Stand Meter	: 5 M <sup>3</sup> - 12 M <sup>3</sup>
Jumlah Pemakaian	: 7 M <sup>3</sup>
Biaya Meteran	: 7 x Rp. 2.000
	: Rp. 14.000
Abunemen	: Rp. 5.000
	_____ +
Total Bayar	: Rp. 19.000

Gambar 9 Bukti Pelunasan

Pada sistem informasi manajemen ini telah dilakukan pengujian dengan metode *blackbox testing* dengan melakukan pengujian – pengujian di beberapa bagian dalam program diantaranya adalah bagian login, bagian proses penambahan pelanggan, proses penambahan transaksi dan beberapa bagian lainnya. Setelah dilakukan pengujian dengan metode *blackbox testing* maka didapatkanlah hasil dari pengujian, dimana hasil dari setiap pengujian menunjukkan semua bagian sudah berjalan dengan sebagaimana mestinya.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem informasi manajemen pengelolaan sistem penyediaan air minum dan sanitasi desa Bintoyo berbasis web telah berhasil dibangun menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall* dan menggunakan *Framework Codeigniter*. Sistem ini dapat melakukan pengelolaan data pelanggan, data transaksi dan mengelola data laporan dan beberapa fitur lain. Sistem informasi ini dapat membantu pihak pengelola untuk mengelola sumur desa berbayar menjadi lebih efisien dan efektif.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada segenap pengelola KPSPAM (Kelompok Pengelola Sistem Penyediaan Air Minum dan Sanitasi) “Panguripan” Desa Bintoyo, Kecamatan Padas, Kabupaten Ngawi dan seluruh pihak yang telah membantu.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Eka, Y., & Arviana, E. (2018). *Sistem Informasi Pendapatan Jasa pada Koperasi PDAM Tirta Patriot Bekasi*. Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI (JTK), 4(1), 1–8. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/view/2377>
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan sistem informasi*, edisi revisi. Yogyakarta: Andi, 2.No Title. *Edisi Revisi, August*. <https://doi.org/10.13140/2.1.2637.6328>
- Mega, P., Kusuma, L., & Musmini, L. S. (2020). *Menerapkan Sistem Informasi Akuntansi Dalam Meningkatkan Transparansi Pengelolaan Keuangan Pamsimas Pada Bumdes Giri Artha*. 11(1), Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja
- Munir, S., & Hermawan, I. (2016). *Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Meteran Air Pdam Berbasis Web Menggunakan Framework MVC Studi Kasus PDAM Bogor, STT Terpadu Nurul Fikri , Depok – Jawa Barat*. 2(1), 20–27.

- Sofwan, A. (2011). *Belajar Mysql dengan Phpmyadmin Pendahuluan*. Modul Kuliah Graphical User Interface I (GUI) Di Perguruan Tinggi Raharja, 1–29.
- Subari, A., Tadeus, D. Y., Winarno, H., Yuwono, T., Vokasi, S., & Diponegoro, U. (2018). *Rancang bangun sistem administrasi kerja praktek dan tugas akhir berbasis web menggunakan framework codeigniter*. 19(4), 1–5 Universitas Diponegoro
- Yuliano, T. (2007). *P e n g e n a l a n P H P*. 1–9.