

## IMPLEMENTASI ALGORITMA BUBBLE SORT DENGAN MENGGUNAKAN METODE AGILE PADA PERANCANGAN APLIKASI SISTEM LAYANAN INFORMASI RUKUN WARGA

Gesang Ragil Sabae<sup>1</sup>, Supriady<sup>2</sup>, Dini Hamidin<sup>3</sup>

D3 Teknik Informatika, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional  
Jl. Sari Asih No.54, Kota Bandung, Jawa Barat 40151

E-mail: <sup>1</sup>gesangragil1@gmail.com; <sup>2</sup>supriady@ulbi.ac.id; <sup>3</sup>dinihamidin@ulbi.ac.id

---

### Abstrak

Sistem informasi pelayanan rukun warga merupakan suatu sistem yang menyediakan berbagai macam informasi serta mempermudah ketua RW dalam mengelola system administrasi pelayanan di masyarakat, Teknologi berkembang pesat, mengharuskan adaptasi dalam aspek kehidupan termasuk dalam mengakses dan mengelola informasi. Sistem informasi yang baik dapat meningkatkan kinerja organisasi, seperti sistem kegiatan dan transparansi keuangan di Rukun Warga. Namun, saat ini sistem tersebut masih manual, berpotensi menyebabkan kerusakan atau kehilangan data. Modernisasi perlu untuk menjaga akurasi dan keamanan data, Oleh karena itu dibuatlah program system informasi rukun warga berbasis website untuk mempermudah dan dapat di akses dengan mudah. Program ini dibuat dalam bentuk website menggunakan bahasa PHP dan menggunakan framework Codeigniter.

**Kata Kunci :** *Modernisasi, Sistem Informasi Rukun Warga dan Pelayanan Publik.*

### Abstract

*The information system for community service is a system that provides various kinds of information and makes it easier for RW heads to manage service administration systems in the community. Technology is developing rapidly, involving adaptation in aspects of life, including accessing and managing information. A good information system can improve organizational performance, such as an activity system and financial transparency in the Rukun Warga. However, when the system is still manual, it has the potential to cause data damage or loss. Modernization is necessary to maintain data accuracy and security. Therefore, a website-based information system program for neighborhood associations was created to make it easier and can be accessed easily. This program is made in the form of a website using the PHP language and using the CodeIgniter framework.*

**Keywords:** *Modernization, information systems for community associations and public services.*

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang kini mulai berkembang secara pesat, menuntut semua aspek kehidupan harus bisa menyesuaikan dengan keadaan. Pesatnya perkembangan teknologi di bidang informasi menuntut adanya kemudahan, kecepatan, keakuratan dan juga keamanan dalam mengakses maupun mengolah suatu informasi. Seiring dengan perkembangan tersebut manusia sebagai subyek utama dibidang informasi baik sebagai pemberi maupun penerima secara tidak langsung dituntut untuk memenuhi semua kebutuhan yang ada.

Namun, saat ini, sistem informasi kegiatan dan transparansi keuangan di wilayah Rukun Warga Cilame masih berbasis pembukuan, pengarsipan, dan dokumen, sehingga rawan mengalami kerusakan atau kehilangan data warga, terutama dengan kedatangan warga baru. Hal ini dapat menyebabkan ketidakakuratan dalam jumlah data warga.

Dengan melihat permasalahan yang ada di wilayah Rukun Warga Cilame, maka penulis mengambil judul “IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI DENGAN MENGGUNAKAN METODE AGILE PADA PERANCANGAN APLIKASI SISTEM LAYANAN INFORMASI RUKUNWARGA” dan diharapkan sistem informasi ini dapat

memberikan solusi bagi pelayanan kepada masyarakat dan dapat mempermudah proses pendataan.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat dirumuskan masalah-masalah yang akan dipecahkan dalam perancangan ini sebagai berikut:

1. Kurangnya transparansi keuangan dalam kegiatan RW menyebabkan keterbatasan informasi mengenai pengelolaan keuangan yang dapat diakses oleh warga.
2. Penggunaan sistem dokumentasi manual saat ini rentan terhadap kesalahan dan kehilangan data.
3. Tidak adanya database warga yang terorganisir dengan baik menyebabkan kesulitan dalam mencari data warga yang akurat dan terbaru.

### Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari perancangan aplikasi tersebut :

1. Meningkatkan kinerja organisasi dan kemajuan bagi wilayah Rukun Warga Cilame.
2. Meminimalisir risiko kerusakan atau kehilangan data warga.
3. Meningkatkan tingkat transparansi keuangan dan akuntabilitas di wilayah Rukun Warga Cilame.

### Ruang Lingkup

Dalam Penelitian yang diusulkan, pembahasannya akan dibatasi ruang lingkungannya antara lain :

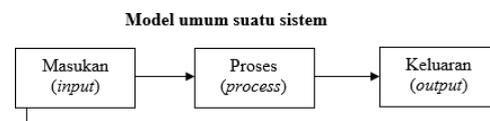
1. Implementasi sistem informasi yang optimal sebagai upaya untuk meningkatkan kinerja organisasi dan mencapai kemajuan yang lebih baik bagi Ruku Warga Cilame.
2. Perancangan sistem informasi ini ditujukan kepada Rukun Warga Cilame, sehingga semua data yang digunakan hanya data penduduk di Rukun Warga Cilame.
3. Sistem informasi yangdirancanghanya sebatas tentang kegiatan dan memberikan solusi bagi masyarakat

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### Kajian Teori

#### Definisi Sistem

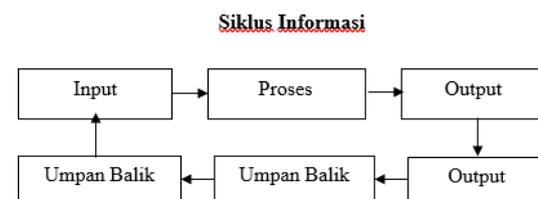
Penjelasan sistem informasi dapat disimpulkan bahwa suatu sistem merupakan sekelompok elemen yang saling berhubungan dengan suatu maksud dan tujuan yang telah ditentukan. Adapun model umum suatu sistem yang terdiri dari masukan (input), proses (process) dan keluaran (output), sebagaimana ditunjukkan oleh gambar dibawah ini:



#### Definisi Informasi

Definisi Informasi diperoleh dengan adanya data yang akan diolah dan unit pengolahan data tersebut. Informasi yang telah melalui dalam pengolahan data mempunyai kegunaan yang dapat dirasakan dalam suatu kegiatan pada masa akan datang atau sekarang.

Penjelasan dapat disimpulkan bahwa informasi sebuah data yang diterima oleh seseorang ataupun kelompok yang berguna bagi masa sekarang atau masa yang akan datang. Informasi merupakan suatu data yang masih bahan mentah apabila tidak diolah atau diproses. Data akan menjadi berguna dan menghasilkan suatu informasi apabila melalui suatu model. Model yang digunakan untuk pengolahan data agar menjadi suatu informasi bisa disebut siklus pengolahan data seperti berikut ini :



#### Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

### Dasar Teori

Pada bab ini akan dibahas mengenai landasan-landasan teori yang digunakan dalam pembuatan proyek penelitian yang berjudul **"IMPLEMENTASI ALGORITMA BUBBLE SORT DENGAN MENGGUNAKAN METODE AGILE PADA PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM LAYANAN INFORMASI RUKUN WARGA"** baik itu dari segi hardware dan software.

### Evaluasi Proyek

Proses evaluasi proyek mencakup dari hasil perencanaan dan pencatatan proyek yang dari awal sudah dilakukan. Evaluasi proyek untuk menghitung berapa persen progress pekerja dalam melaksanakan tugas-tugas yang telah diberikan. Perhitungan untuk menentukan evaluasi proyek diperlukan dalam otomatisasi progress dari tugas-tugas pekerja.

### Algoritma Bubble Sort

Algoritma Bubble Sort adalah algoritma pengurutan data yang sederhana dan mudah dipahami. Algoritma ini bekerja dengan membandingkan dua elemen adjacent dalam suatu array dan menukar posisi mereka jika urutannya salah. Proses ini terus berlanjut hingga seluruh array terurut secara ascending. Algoritma Bubble Sort memiliki kompleksitas waktu  $O(n^2)$ , di mana  $n$  adalah jumlah elemen dalam array.

Implementasi dari algoritma Bubble Sort secara ascending. Diketahui data warga berdasarkan nama Gesang, Adip, Gilang maka langkah dalam pengurutan Bubble Sortnya adalah sebagai berikut:

No	Bubble Sort	Nama		
1	Perbandingan 1	Gesang	Adip	Gilang
2	Perbandingan 2	Adip	Gesang	Gilang

### Analisis Permasalahan

Analisis masalah dalam sistem layanan informasi rukun warga menggunakan algoritma Bubble Sort akan membantu kita mengidentifikasi permasalahan atau tantangan yang dihadapi dalam pelayanan, serta menemukan pola-pola yang mungkin menyebabkan masalah atau mempengaruhi kualitas pelayanan secara keseluruhan.

### Rumusan Persamaan Matematika

Metode ini mendasar pada pertukaran dua buah elemen untuk mencapai keadaan urutan yang diinginkan. Metode ini cukup mudah untuk dipahami. Berikut adalah cara penggunaan algoritmanya:

1. pengecekan dimulai dari data ke-1 sampai data ke-N;
2. bandingkan data ke- N dengan data sebelumnya ( N-1 ) dan jika lebih kecil tukar bilangan tersebut dengan data yang ada di depannya (sebelumnya) satu per satu ( N-1, N-2 , N-3 , ...);
3. lakukan perulangan pada langkah 2 sampai didapat urutan yang optimal

```
for ($i = 1; $i < $N; $i++) {
    for ($j = 1; $j <= $N - $i; $j++) {
        if ($x[$j] > $x[$j + 1]) {
            $temp = $x[$j];
            $x[$j] = $x[$j + 1];
            $x[$j + 1] = $temp;
        }
    }
}
```

apabila mengurutkan vektor sebanyak N elemen dan pada iterasi yang kurang dari N-1, maka iterasi tersebut harus tetap dilaksanakan sampai N-1. Dengan demikian, dalam metode gelembung akan terjadi perbandingan dan pemindahan atau pertukaran dua elemen

Worst case :

$$M=0$$

Average case :

$$M=( \lfloor \frac{3(N)}{2} \rfloor - N)/4$$

Best case :

$$M=( \lfloor \frac{3(N)}{2} \rfloor - 4)/2$$

Dan kompleksitas waktu yang diperlukan adalah:

$$C=(N^2-N)/2=O(n^2)$$

Rumus tersebut menjelaskan kompleksitas waktu yang diperlukan oleh algoritma bubble sort :

Worst case:  $O(N^2)$

Average case:  $O(N^2)$

Best case:  $O(N)$

Di mana N adalah jumlah elemen dalam array yang akan diurutkan.

## Dasar Teori Khusus

### PHP

PHP merupakan singkatan dari Hypertext Preprocessor. Ia merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya yang dikirim ke klien, tempat pemakai menggunakan browser.

### CodeIgniter

Menurut (Arrhioui et al., 2017), Codeigniter adalah kerangka kerja pengembangan aplikasi PHP berdasarkan arsitektur yang terstruktur. Codeigniter memiliki tujuan untuk memberikan alat bantu yang dibutuhkan seperti helpers and libraries untuk mengimplementasi tugas yang biasa dilakukan.

### MySQL

Pengertian MySQL Menurut MADCOMS (2016) “MySQL adalah sistem manajemen database SQL yang bersifat open source dan paling populer saat ini. Sistem database MySQL mendukung beberapa fitur seperti multithreaded, multiuser dan SQL Database Management System (DBMS)”.

### XAMPP

Menurut MADCOMS (2016) “XAMPP adalah sebuah paket kumpulan software yang terdiri dari Apache, MySQL, PhpMyAdmin, PHP, Perl, Filezilla, dan lain.” XAMPP berfungsi untuk memudahkan instalasi lingkungan PHP, di mana biasanya lingkungan pengembangan web memerlukan PHP, Apache, MySQL dan PhpMyAdmin, tampilan XAMPP.

### UML

UML (Unified Modelling Language) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi objek. (Munawar, 2005:17). Dengan kata lain UML adalah satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek.

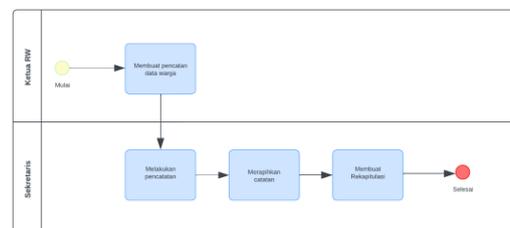
## 3. ANALISA DAN PERANCANGAN

### Analisis

#### Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang di gunakan untuk melakukan pengembangan sistem ini adalah Metode Agile. Dalam metode Agile, algoritma Bubble Sort dapat diterapkan secara iteratif dan inkremental untuk memahami pola-pola yang berkembang dari data transaksi yang terus berkembang. Implementasi algoritma Sort dalam metode Agile memungkinkan sistem layanan informasi rukun warga untuk lebih adaptif terhadap perubahan kebutuhan warga dan mengidentifikasi pola-pola yang relevan untuk meningkatkan efisiensi dan kepuasan pengguna.

### Analisis Sistem yang Akan Dibangun



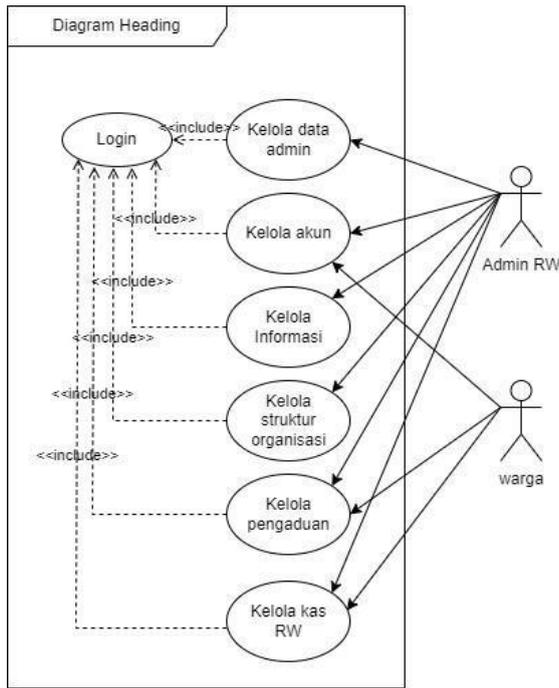
Gambar Analisis Sistem yang akan dibangun

Diawali dengan proses loginterlebih dulu ke dalam aplikasi, sistem mendeteksi role masing-masing pengguna yang login dan pengguna yang mempunyai role akan masuk ke dalam menu yang telah diberikan akses. KetuaRW akan memulai monitoring Pekerjaan, dilanjutkan kepada StaffRW dengan input Data Warga dan Keuangan Warga, kemudian membuat agenda RW, lalu mengajukan pengaduan kepada KetuaRW. KetuaRW akan melanjutkan proses tersebut dengan cek pengaduan yang dimana keputusan tersebut ada di KetuaRW, jika tidak disetujui maka pengaduan ditolak, namun sebaliknya jika pengaduan disetujui maka proses selesai.

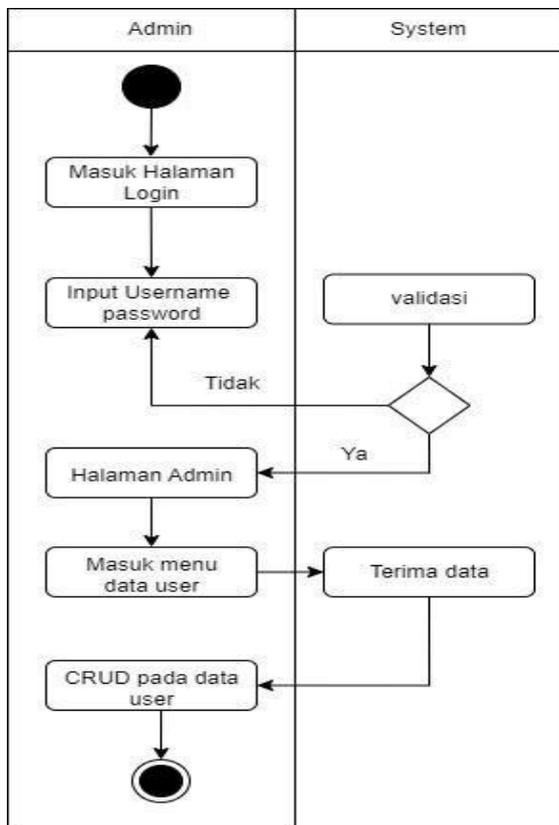
### Perancangan UML

#### Use Case

Use case diagram menggambarkan fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem.



Gambar Use Case Diagram



Gambar Activity Diagram Kelola Data User

#### 4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

##### Lingkungan Implementasi

Implementasi Aplikasi sistem layanan informasi RW, dan Evaluasi Proyek Berbasis Web Framework ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, framework Codeigniter dan menggunakan Database MySQL.

##### Pengujian dan Hasil Pengujian

Untuk melakukan pengujian dan hasil pengujian, metode yang digunakan untuk pengujian aplikasi Layanan Informasi Rukun Warga Berbasis Web adalah menggunakan metode black box.

##### Implementasi Antarmuka

halaman muka atau halaman utama dari suatu situs web (web site), atau halaman lokasi dari situs web di mana dokumen web dapat dilihat dan diakses dengan mudah.



Gambar Halaman Landing page

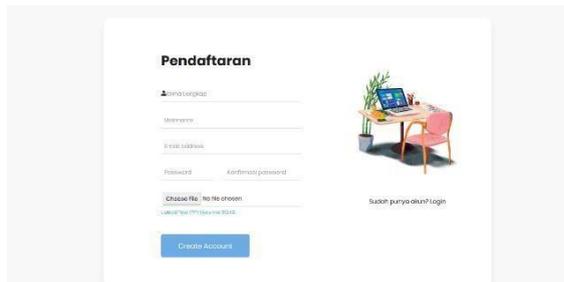
##### Halaman Login



Gambar Halaman Login

##### Halaman Register

Halaman registrasi adalah halaman untuk melakukan pendaftaran sebagai pelanggan baru.



Gambar Halaman Register

### Halaman Dashboard Admin

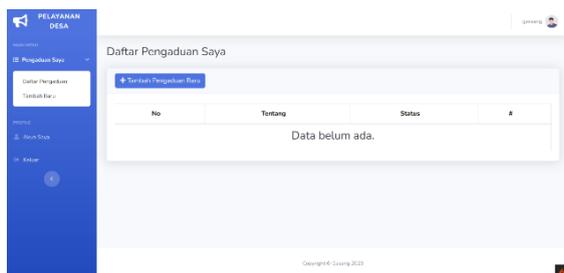
Halaman Admin berisi tampilan yang hanya bisa diakses oleh Admin berfungsi sebagai Kelola Data untuk (Menambahkan, Mengubah, dan Merekap).



Gambar Halaman dashboard admin

### Halaman Dashboard User

Halaman daftar user merupakan halaman yang berisikan daftar dari seluruh pengguna yang telah dibuat.



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan perancangan sistem informasi pelayanan rukun warga, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Informasi seputar pelayanan warga tersampaikan dengan baik dengan adanya fitur pengaduan.
2. Faktor yang menjadi kendala dalam melaksanakan pelaksanaan pembangunan yaitu adanya warga yang sama sekali tidak berpartisipasi dalam pembangunan karena masyarakat tidak

memahami arti pentingnya partisipasi masyarakat, dalam inovasi kali ini dengan adanya fitur berita Masyarakat akan lebih update dan aktif pada kegiatan rukun warga.

3. Adanya pengelola admin yang ditunjuk untuk mengelola secara keseluruhan data yang ada di system pelayanan warga.

### Saran

Beberapa saran dan rekomendasi yang diajukan berkenaan dengan penelitian ini adalah:

1. Dalam pengimplementasian sistem informasi pelayanan warga, dianjurkan menggunakan intranet untuk menghindari penyalahgunaan dan ancaman dari pihak luar.
2. Adanya sosialisasi ke penduduk di rukun warga cilame dalam menggunakan system pelayanan warga.
3. Setelah dilakukan implementasi perlu dilakukan penelitian kajian selanjutnya untuk mengetahui sejauh mana kualitas dan fungsi dari sistem informasi pelayanan warga yang ada di rukun warga cilame.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Simangunsong, A. (2018). Sistem Informasi Pengarsipan Dokumen Berbasis Web. *Jurnal Mantik Penusa*, 2(1), 11–19.
- [2.] Supriadi, I., Indrayani, R., & Trysda, V. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Surat Masuk dan Surat Keluar Brbasis Web pada Kantor Asuransi Jiwa Kantor Layanan Administrasi Bandung. *Konferensi Nasional Sistem Inormasi 2018*, 180–185.
- [3.] Sitohang, H. T. (2018). Sistem Informasi Pengandaan Surat Berbasis Web Pada Pengadilan Tinggi Medan. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, 3, 6–9.
- [4.] Afrinda, R.A., Irawan, B., & Boer, K.M, Interaktivitas Website Belimbing Sebagai Media Komunikasi Dalam Meningkatkan Pelayanan Masyarakat Di

Kelurahan Belimbing Kecamatan Bontang Barat Kota Bontang, E-jurnal Ilmu Komunikasi 8(1) 2020, ISSN : 2502-5961, Hal : 88-102,

[5.] Meliana,& Fajriah, R 2019, Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik Pada Rukun Warga 05 Cengkareng Timur Dengan Penerapan Metode Naive Bayes, Jurnal Petir Vol 12 No 01, ISSN : 1978-9262,

[6.] Supono and V. Putratama, Pemrograman Web dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter, 1st ed. Yogyakarta: Deepublish, 2018

[7.] Melinda, M., Borman, R,I.,&Susanto, E,R 2017, Rancang Bangun Sistem Informasi Publik Berbasis Web (Studi Kasus : Desa Durian Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran, Jurnal Tekno Kompak Vol 11 No 01, ISSN : 1412-9663,

[8.] Qwords. 2021. Pengertian XAMPP Lengkap dengan Fungsi dan Cara Instalasi - Qwords. [online] Available at: <<https://qwords.com/blog/pengertian-xampp/>> [Accessed 10 December 2021].

[9.] Niagahoster Blog. 2021. Pengertian MySQL, Fungsi, dan Cara Kerjanya (Lengkap). [online] Available at: <<https://www.niagahoster.co.id/blog/mysqladalah/>> [Accessed 10 December 2021].

[10.] Muslihudin, M., & Oktafianto. (2016). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi

Menggunakan Model Terstruktur dan UML. CV Andi Offset. <https://books.google.co.id/books?id=2SU3DgAAQBAJ&printsec=frontcover%20&hl=id&source=gb#v=onepage&q&f=false>

[11.] M. B. Mubarak, E. S. Marsiani, dan N. T. Astuti, “Perancangan Sistem Manajemen Uang Kas pada RT 02 RW 03 Cimanggis Depok,” J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform., vol. 3, no. 01, hal. 1–8, 2022, doi: 10.30998/jrami.v3i01.1532.

[12.] S. L. Deviana, Subagyo, dan M. W. Widodo, “Strategi Pengelolaan Dana Produmas Kelurahan Ngronggo Kecamatan Kota Kediri,” Semin. Nas. Manajemen, Ekon. dan Akunt. Fak. Ekon. dan Bisnis UNP Kediri, no. September, hal. 67–68, 2020.

[13.] M. I. Suri dan A. S. Puspaningrum, “Sistem Informasi Manajemen Berita Berbasis Web,” J. Teknol. dan Sist. Inf., vol. 1, no. 1, hal. 8–14, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>.

[14.] Vol. 1 No. 2 (2021): April 2021 | Journal of Informatics Management and Information Technology (hostjournals.com)

[15.] Penerapan Algoritma Bubble Sort Dalam Peningkatan Layanan Rumah Sakit | Anugrah | JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi) (untan.ac.id)