

RANCANG BANGUN WEB SERVER UNTUK MESIN PENGERING RUMPUT LAUT BERBASIS INTERNET OF THINGS

Tomy Dwi Cahyono¹, Eri Sasmita Susanto², Rhomadon³, Indra Darmawan⁴

¹ Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Teknologi Sumbawa

^{2,3,4} Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa

*Corresponding Author email: tomy.dwi.cahyono@uts.ac.id, eri.sasmita.susanto@uts.ac.id,
indra.darmawan@uts.ac.id

Abstrak

Diterima :
Bulan September
2020

Diterbitkan :
Bulan Oktober
2020

Keyword :
Web Server,
Internet of Things,
Monitoring

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun *web server* untuk mesin pengering rumput laut berbasis *internet of things* (IoT) berfungsi mengeringkan rumput laut dari basah hingga kering kawat dengan suhu panas yang termonitori. Suhu panas merupakan faktor utama yang menentukan durasi pengeringan. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak waterfall dan dibangun dengan menggunakan PHP 7 dan *javascript*. Metode pengumpulan data menggunakan teknik observasi, wawancara dan studi literature dan menggunakan metode pengujian black box yaitu pengujian yang dilakukan dengan menguji perangkat lunak dari segi fungsionalitas. Hasil dari penelitian yaitu web dapat diakses melalui website yang dilengkapi dengan fitur management user sehingga dapat memberikan kontribusi untuk karyawan samawa inspirasi.

PENDAHULUAN

Internet of Things (IoT) adalah salah satu tren baru dalam dunia teknologi yang kemungkinan besar akan menjadi salah satu hal besar di masa depan. IoT merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus (Kurniawan, 2016).

IoT dapat menggabungkan antara benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data capture dan kemampuan berkomunikasi. Sederhananya dengan IoT benda-benda fisik di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain dengan menggunakan bantuan jaringan dan internet. Selain untuk berkomunikasi antar obyek dunia nyata, IoT juga bisa digunakan untuk hal lain seperti pengambilan data dari suatu tempat dengan menggunakan sensor dan juga akses jarak jauh untuk mengendalikan benda lain di suatu tempat. Kemampuan akses dari IoT bisa saja tidak terbatas berkat perangkat IoT yang selalu tersambung ke internet, sehingga dapat diakses dan digunakan kapan saja dan juga di mana saja.

CV. Samawa Inspirasi merupakan salah satu start up yang terdapat di kabupaten Sumbawa. Industri ini bergerak pada komoditi rumput laut yang mana hal tersebut akan menjadi produk derivatif. Berdasarkan hasil peninjauan, perusahaan tersebut sedang memperbesar skala produksinya dengan menggunakan mesin pengering rumput laut berkapasitas 100 kg.

Mesin tersebut berfungsi untuk mengeringkan rumput laut berskala besar yang berjenis rotary. Pada dasarnya, mesin ini memanfaatkan energi panas untuk mengeringkan rumput laut dan dinamo listrik untuk menggerakkan rotary di dalam inkubator sehingga dengan mekanisme kerja seperti itu, mesin tersebut membutuhkan lama waktu kurang lebih 4 jam untuk mengeringkan rumput laut dari basah hingga kering kawat dengan suhu panas. Suhu panas merupakan faktor utama yang menentukan durasi pengeringan. Di samping itu, permasalahan yang krusial dari mesin pengering rumput laut ini adalah kesulitan untuk mendapatkan akurasi lama waktu pengeringan yang optimal, hal yang menyebabkannya adalah karena tidak tersedianya indikator suhu pada inkubator mesin. Maka dari itu, IoT sangat dibutuhkan untuk memonitori suhu dan kelembaban.

LANDASAN TEORI

Perkembangan teknologi yang sangat pesat berdampak pada bertambah banyaknya protokol jaringan khususnya protokol jaringan untuk komunikasi client dengan suatu perangkat. Munculnya berbagai jenis protokol tersebut menimbulkan satu masalah yaitu membuat pengembangan sistem menjadi rumit. Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan protokol jaringan yang sederhana dan sering digunakan kebanyakan orang. Selain membutuhkan teknologi jaringan, agar perangkat seperti aktuator atau sensor dapat bekerja maka dibutuhkan sebuah teknologi

komputer berupa mikrokontroler yang berfungsi sebagai pengolah data baik itu data yang akan dikirimkan ke perangkat atau data yang diterima dari perangkat (Awal, 2019).

Modul ESP8266 merupakan modul WIFI, yang banyak digunakan untuk aplikasi Internet Of Thing (IoT) seperti mengendalikan aktuator dan membaca sensor. Sistem pengendalian tersebut dapat berbentuk protokol MQTT ataupun web server yang tertanam dalam memory IC ESP8266 tersebut. Penerapan pengendalian tersebut dapat dilakukan pada alat-alat rumah tangga. Alat rumah tangga ini dapat mati dan hidup dengan kontrol dari internet dan dapat dikendalikan secara otomatis dengan web. Web ini menampilkan waktu kapan menyala dan kapan waktu ketika mati. Proses ini akan menghemat penggunaan listrik di rumah, karena pemakaian peralatan rumah tangga sesuai dengan kebutuhan pemilik rumah (Priya, 2017).

Rancang Bangun

Rancang bangun merupakan bagian-bagian dari sistem lama yang kemudian dirancang kembali untuk memperbaharui sistem yang sudah ada dan kemudian menciptakan sistem baru atau memperbaharui sistem sebelumnya agar menjadi lebih baik (Ardhianto, 2015).

Rancang bangun adalah tahap awal dari membuat gambaran dan bentuk sketsa yang belum pernah dibuat sama sekali lalu dikelola menjadi gambaran atau sketsa yang memiliki fungsi yang digunakan (Sandro, 2013).

Web Server

Web Server adalah suatu cara mengakses informasi dari sebuah internet, web juga bisa dikatakan sebagai media yang digunakan sebagai media untuk mengakses informasi melalui internet (Muhammad, 2019)

Internet of Things

Internet of Things (IoT) adalah sebuah konsep dimana suatu objek mati memiliki kemampuan untuk menerima dan mengirimkan sebuah data melalui koneksi jaringan. Bisa juga disebut interaksi manusia dengan sebuah perangkat, di mana perangkat tersebut digunakan untuk mengontrol sebuah lingkungan atau memonitori kondisi sebuah lingkungan. Selain membutuhkan perangkat seperti sensor dan aktuator, untuk mengimplementasikan konsep IoT dibutuhkan peran serta teknologi lain, seperti teknologi komputer dan teknologi jaringan untuk mencapai tujuan yang di inginkan (Noor 2018)

Monitoring

kegiatan pemantauan yang di maksudkan untuk membuat sebuah pengukuran atas pergerakan ke arah yang dituju disebut monitoring (Hendini, 2016).

Waterfall

Waterfall adalah metode klasik yang sistematis dalam membangun sebuah perangkat lunak. Metode ini tergolong ke dalam model generik pada rekayasa

perangkat lunak. Pendekatan yang dilakukan sistematis dan berurutan menjadi alasan mengapa metode ini disebut waterfall (Roger, 2012).

Metode *waterfall* memiliki fase sebagai berikut:

a. *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*

Memahami permasalahan dan kebutuhan customer guna mendefinisikan tujuan yang ingin dicapai adalah hal yang wajib dilakukan sebelum mulai mengerjakan hal yang bersifat teknis. Dalam tahapan ini dilakukan inisialisasi proyek seperti menganalisis permasalahan yang sedang dialami oleh *customer* dan mengumpulkan data-data yang diperlukan, serta mendefinisikan software yang akan dibangun.

b. *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*

Tahap planing atau perencanaan akan menjelaskan estimasi dan tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, risiko, sumber daya yang dibutuhkan, produk yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja dan *tracking* proses pengerjaan sistem.

c. *Modeling (Analysis & Design)*

Pada tahapan ini dilakukan perancangan serta permodelan arsitektur dari sistem software yang akan dibangun. Kegiatan ini berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur software, interface dan algoritma program. Tujuan dari kegiatan tersebut adalah untuk memahami gambaran dari apa yang akan dikerjakan.

d. *Konstruksi (Code & Test)*

Tahapan ini dilakukan proses penerjemahan hasil analisis dan desain ke dalam bentuk kode program. Kegiatan ini lebih dikenal dengan istilah pengkodean atau programing. Setelah proses pengkodean selesai, sistem atau software tersebut harus melewati tahapan pengujian untuk memastikan apakah hasil implementasi telah sesuai dengan rancangan.

e. *Deployment (Delivery, Support, Feedback)*

Deployment merupakan tahapan implementasi software ke *customer*, pemeliharaan software secara berkala, evaluasi software dan pengembangan software berdasarkan permintaan customer supaya sistem dapat tetap berjalan dan berkembang.

Unified Modelling Language (UML)

UML merupakan sebuah bahasa permodelan yang telah menjadi standar dalam industri *software* untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Desain yang dihasilkan berupa diagram-diagram yang diterjemahkan menjadi kode program. Terdapat 13 jenis diagram resmi yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML (Hendini, 2016).

a. *Use Case Diagram* diagram merupakan permodelan untuk behavior sistem informasi

yang akan dibuat. Use case digunakan untuk mengetahui apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

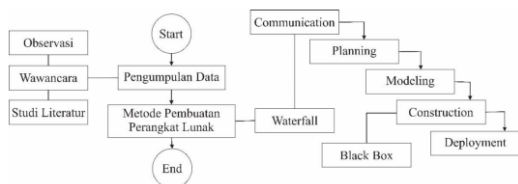
- b. *Activity Diagram* menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.
- c. *Sequence Diagram* menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.
- d. *Class Diagram* Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. Class diagram juga menunjukkan atribut atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan constraint yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan.

Black Box

Black box yaitu pengujian yang dilakukan dengan menguji perangkat lunak dari segi fungsionalitas perangkat lunak yang diuji sesuai dengan use case pada tahap permodelan. Setiap bagian diuji sesuai dengan skenario pada tahap permodelan dan proses pengujian menggunakan emulator (Mustaqbal, 2015).

MATODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif. Penelitian yang menitikberatkan pada pengukuran dan analisis hubungan sebab-akibat antara bermacam-macam variabel, bukan prosesnya, penyelidikan dipandang berada dalam kerangka bebas nilai. Metode perancangan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *Waterfall*. Adapun alur dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



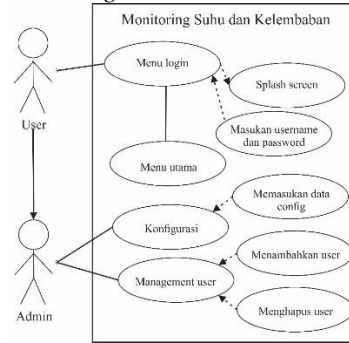
Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan Sistem

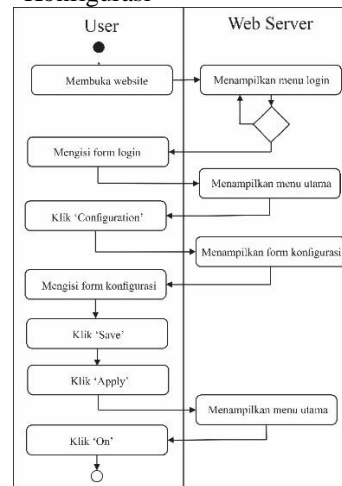
Rancangan sistem web server dalam penelitian ini dibagi menjadi 4 bagian, yang mana setiap bagian diwakilkan oleh digram *waterfall*. Adapun diagram tersebut disajikan sebagai berikut:

1. *Use Case Diagram*

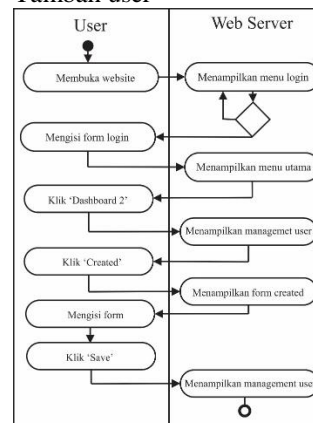


2. *Activity Diagram*

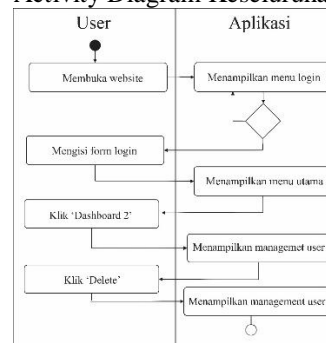
a. Konfigurasi



b. Tambah user

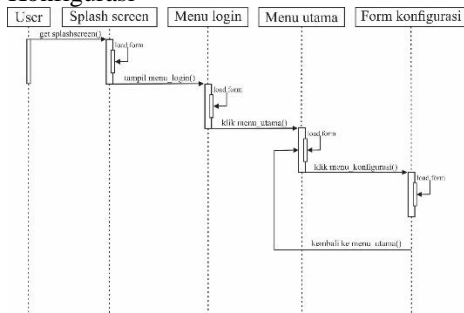


c. *Activity Diagram Keseluruhan*

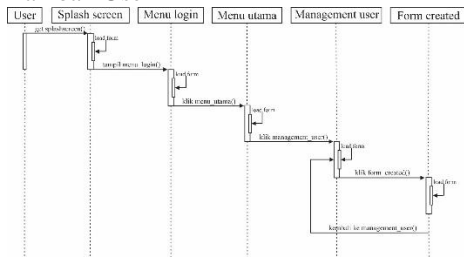


3. Sequence Diagram

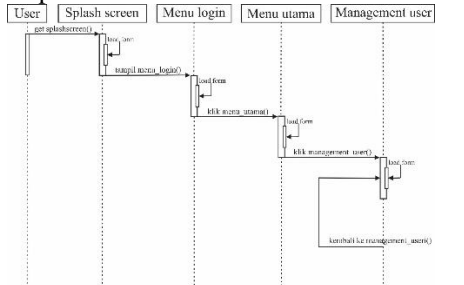
a. Konfigurasi



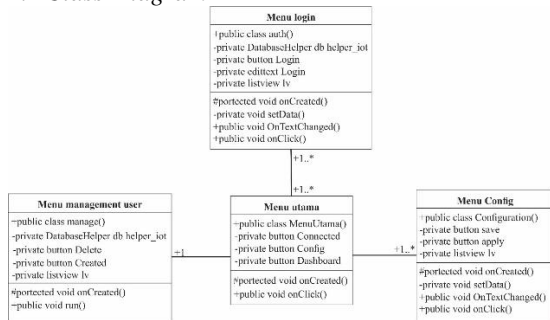
b. Tambah User



c. Hapus User



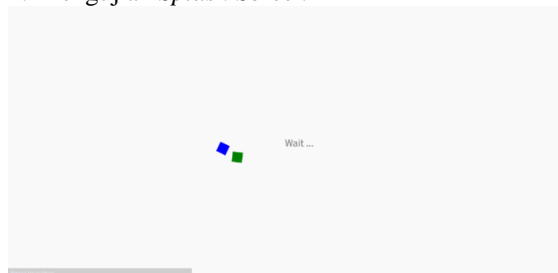
4. Class Diagram



Pengujian Perangkat

Proses pengujian dalam penelitian ini dilakukan dengan black box testing, maka diperoleh hasil pengujian sebagai berikut:

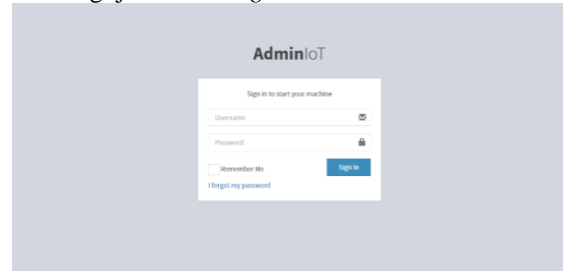
1. Pengujian Splash Screen



Hasil pengujian fungsionalitas splash screen menunjukkan bahwa ketika user memulai membuka

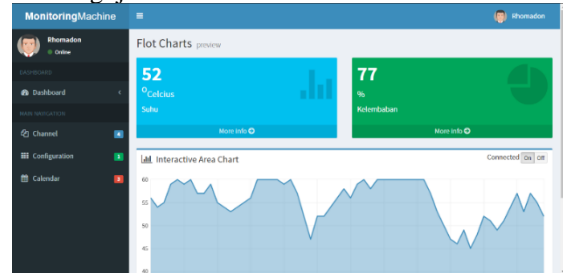
web, reaksi perangkat lunak yang ditunjukkan yaitu menampilkan splash screen. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa hasil pengujian fungsionalitas splash screen telah selesai.

2. Pengujian menu login



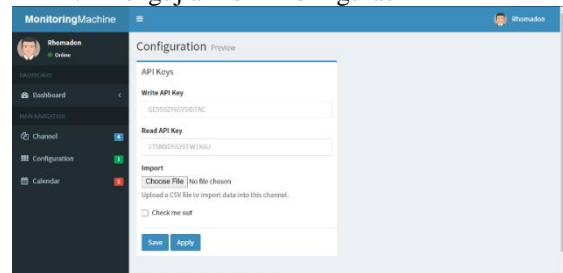
Hasil pengujian fungsionalitas menu login menunjukkan bahwa ketika user memulai membuka web, reaksi sistem yang ditunjukkan setelah splash screen yaitu menampilkan menu login yang terdiri dari yang terdiri dua textbox dan satu button untuk login. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa hasil pengujian fungsionalitas menu login adalah sesuai.

3. Pengujian menu utama



Hasil pengujian fungsionalitas menu utama menunjukkan bahwa ketika user berhasil masuk. Reaksi sistem yang ditunjukkan setelah menu login yaitu menampilkan menu utama yang terdiri dari informasi suhu dan kelembaban dengan dua button. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa hasil pengujian fungsionalitas menu utama adalah sesuai.

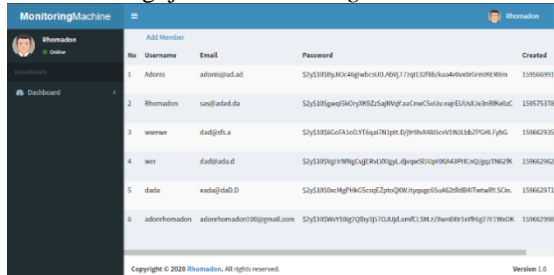
4. Pengujian form konfigurasi



Hasil pengujian fungsionalitas menu form konfigurasi menunjukkan bahwa ketika user telah masuk pada menu utama dan menekan tombol configuration. Beralih ke menu konfigurasi menampilkan menu konfigurasi setelah menekan tombol configuration. Terdapat listview yang memiliki satu checkbox dan dua button. Berdasarkan

hasil tersebut dapat dikatakan bahwa hasil pengujian fungsionalitas menu form konfigurasi adalah sesuai.

5. Pengujian menu *managemet user*



No	Username	Email	Password	Created
1	Adorn	adorn@adad.ad	Sy53393y30x4gwbw303A9g17ng125963u44v4vtrm9E40m	13556091
2	Rhomanon	ron@adad.da	Sy53393y30x4gwbw303A9g17ng125963u44v4vtrm9E40m	13557379
3	weewe	dad@da.da	Sy53393y30x4gwbw303A9g17ng125963u44v4vtrm9E40m	13562935
4	wee	dad@ada.d	Sy53393y30x4gwbw303A9g17ng125963u44v4vtrm9E40m	13562962
5	dada	ada@daD.D	Sy53393y30x4gwbw303A9g17ng125963u44v4vtrm9E40m	13562971
6	adornrhomanon	adornrhomanon10@gmail.com	Sy53393y30x4gwbw303A9g17ng125963u44v4vtrm9E40m	13562996

Hasil pengujian fungsionalitas menu *managemet user* menunjukkan bahwa ketika *user* telah masuk pada menu utama dan menekan tombol *dashboard*. Beralih ke menu *managemet user* menampilkan menu *managemet user* setelah menekan tombol *dashboard*. Menampilkan menu *management user* setelah menekan tombol *dashboard*. Terdapat *listview* berupa *rows* dari data *username* yang dapat menambahkan dan menghapus *row*. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa hasil pengujian fungsionalitas menu form konfigurasi adalah sesuai.

PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari skripsi ini yaitu web Server untuk mesin pengering rumput laut berbasis IoT sudah berhasil dibangun dengan menggunakan PHP dan telah di upload ke website. Setelah dilakukan uji coba dengan smartphone dan pc telah berhasil menampilkan suhu dan kelembaban serta menambahkan dan menghapus karyawan.

REFERENSI

- A. Hendini. 2016. "Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)," vol. IV, no. 2, pp. 201–205.
- Awal, Hasri. 2019. "Perancangan Prototype Smart Home Dengan Konsep Internet Of Things (IoT) Berbasis Web Server". Majalah Ilmiah UPI YPTK vol no 26, no 2 hal 64-79.

- E. Ardianto. 2015. "Rancang Bangun E-Office Administrasi Agenda Kegiatan Promosi Unisbank Semarang". J. Teknol. Inf. Din., vol. 20, no. 1, pp. 17–24.
- Kurniawan. 2016. "Purwa Rupa IoT (Internet of Things) Kendali Lampu Gedung (Studi Kasus pada Gedung Perpustakaan Universitas Lampung)". Skripsi, Teknik Elektro, Teknik, Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, H. Rahmadi, 2015 "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)," vol. I, no. 3, pp. 31–36.
- Mulyono, Yumari. 2017. "Strategi Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Anggaran". Yogyakarta: Deepublish.
- Nirwan A Noor, dkk. 2018. "Implementasi Web Server Thingspek Pada Alat Ukur Parameter Portable Solar Panel," Prosiding Seminar Hasil Penelitian (SNP2M).
- O. Fajarianto. 2016. "Prototype Pelayanan Akademik Terhadap Komplain Mahasiswa Berbasis Mobile," J. Lentera Ict, vol. 3, no. 1, pp. 54–60.
- P. Rizki. Priya. 2017. "Aplikasi Web Server ESP8266 Untuk Pengendali Peralatan Listrik". Invotek Vol. 17, No. 2.
- R. Muhammad, M. Gian, A Molavi. 2019. "Perbandingan Performansi Single Web Server Dan Multi Web Server Dengan Metode Paired Sample T Test". Jurnal SISFOKOM, vol 08, no 02.
- S. P. Roger. 2012. "Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi)". Edisi 7. Yogyakarta.
- Sembiring Sandro. 2013. "Perancangan Aplikasi Steganografi Untuk Menyisipkan Pesan Teks Pada Gambar Dengan Metode End of File". Pelita Inform. Budi Darma, vol. IV, no. Agustus, pp. 45–51.