

## E-MADING BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN RASPBERRY PI

### *E-MADING BASED WEBSITE USE RASPBERRY PI*

Rizkalfin Bagas Aminullah<sup>[1]</sup>, Denny Darlis, S.Si., M.T.<sup>[2]</sup>, Dwi Andi Nurmantis, S.T., M.T.<sup>[3]</sup>

Program Studi D3 Teknologi Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Jl. Telekomunikasi No.1 Dayeuhkolot Bandung 40257 Indonesia

[kalfinbagas@gmail.com](mailto:kalfinbagas@gmail.com), [dennydarlis@telkomuniversity.ac.id](mailto:dennydarlis@telkomuniversity.ac.id), [dwiandi@tass.telkomuniversity.ac.id](mailto:dwiandi@tass.telkomuniversity.ac.id)

#### Abstrak

Perkembangan teknologi baru yang ada di Indonesia bisa ditetapkan pada dunia pendidikan dalam meningkatkan kualitas suatu fasilitas sekolah. Sekarang ini masih belum banyak sekolah yang memanfaatkan perkembangan teknologi untuk melengkapi fasilitas yang ada di sekolah. Fasilitas majalah dinding dalam dunia pendidikan masih banyak bersifat konvensional (majalah dinding papan). Sehingga perlu dilakukan pengembangan fasilitas majalah dinding.

Sistem mading elektronik ini berbasis *website* menggunakan *raspberry pi* dapat menjadi terobosan untuk masalah tersebut sehingga mading dapat tertata dengan baik dan lebih menarik. Sistem yang dibuat dapat mempermudah dalam siswa dan guru untuk mendapatkan dan menyampaikan sebuah informasi. Besar rata-rata *delay* menampilkan konten berdasarkan jam yang sedang berlangsung sebesar 1,922 detik. Dan untuk rata-rata lama sistem dapat berjalan dalam sehari adalah 17 jam 6 menit.

**Kata kunci:** Mading Elektronik, *Raspberry Pi*, *Website*

#### Abstract

*The development of new technology in Indonesia can be determined in the world of education in improving the quality of a school facility. At present there are still not many schools that utilize technological developments to complement existing facilities at the school. There are still many conventional wall magazine facilities in the world of education (blackboard magazine). So it is necessary to develop a wall magazine facility.*

*This electronic bulletin system based website use raspberry pi can be a breakthrough for these problems so bulletin can be well ordered and more attractive. The system created can make it easier for students and teachers to get and convey information. The average amount of delay displaying content based on the ongoing clock is 1.922 seconds. And for the average length of the system can run in a day is 17 hours 6 minutes.*

**Keywords:** *Electronic Wall Magazine, Raspberry Pi, Website*

#### 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi baru yang ada di Indonesia bisa diterapkan pada dunia pendidikan dalam meningkatkan kualitas untuk suatu fasilitas sekolah. Sekarang ini masih banyak sekolah yang memanfaatkan perkembangan teknologi untuk melengkapi fasilitas yang ada di sekolah [3]. Sekarang ini fasilitas majalah dinding dalam dunia pendidikan masih banyak bersifat konvensional (majalah dinding papan).

Majalah dinding adalah suatu media yang berperan sebagai sarana/tempat informasi tentang ilmu pengetahuan dari berbagai sumber yang isinya sangat beragam dan merupakan hasil kreatifitas dari cipta, buah pemikiran maupun karya-karya kreatif dan Informasi lainnya. Kreativitas merupakan kemampuan untuk mencipta, daya cipta. Keberadaan mading tak ubahnya seperti kehadiran surat kabar di masyarakat. Dengan membaca mading, diharapkan para masyarakat dapat mengetahui lebih cepat informasi internal dan eksternal tentang perkembangan dunia Pendidikan. Fungsi mading sebagai media, juga dapat menjadi jembatan informasi pengumuman yang nantinya akan dapat dilihat dan dibaca oleh banyak orang. Bahkan tidak menutup kemungkinan mading dapat menjembatani informasi internal dengan informasi eksternal atau bisa disebut juga kepada masyarakat sekitar. Penggunaan majalah pengumuman tersebut dapat dibaca dan dapat sampai dengan cepat pada masyarakat, aktual atau real time, dan dapat dipertanggungjawabkan keberadaan dan kebenaran berita pada pengumuman tersebut.

Berdasarkan pada masalah tersebut, maka dalam penelitian ini akan dibuat suatu pendekatan untuk memperbaiki dan membuat digital mading dengan terobosan untuk membuat majalah dinding elektronik atau elektronik mading untuk pengumuman elektronik. Mading dapat diperbaiki dan dapat dibuat menjadi lebih menarik dengan teknologi yang ada pada saat ini. Harapan dari elektronik mading ini adalah membuat pertukaran informasi menjadi mudah, dengan adanya fitur pengguna ini dapat mengeksplorasi guna dapat melihat mading-mading yang telah dibuat dalam sistem ini. Cara ini diharapkan keberadaan mading juga akan mendukung gerakan paperless. Siswa/Siswi tidak perlu lagi berdesak-desakan untuk melihat informasi, karena

dalam sistem elektronik mading ini dibuat dengan berbasis *website* sehingga memungkinkan dapat melihat informasi dengan mudah.

## 2. Dasar teori

### 2.1 Majalah Dinding

Majalah dinding adalah salah satu jenis media komunikasi massa tulis yang paling sederhana. Disebut majalah dinding karena prinsip dasar majalah terasa dominan didalamnya, sementara itu penyajiannya biasanya dipampang pada dinding atau yang sejenisnya. Prinsip majalah tercermin lewat penyajiannya, baik berwujud tulisan, gambar, atau kombinasi dari keduanya. Prinsip dasarnya yaitu bentuk kolom-kolom, bermacam-macam hasil karya, seperti lukisan, vinyet, teka-teki silang, karikatur, cerita bergambar, dan sejenisnya disusun secara variative, Semua materi disusun secara harmonis sehingga keseluruhan perwajahan mading tampak menarik. Bentuk fisik mading biasanya berwujud lembaran tripleks, karton, atau bahan lain dengan ukuran yang beraneka ragam.

Majalah dinding adalah sebuah tipe *house journal* yang isinya berupa komunikasi antar siswa dalam organisasi/luar organisasi dan organisasi yang berada lingkungan sekolah tersebut

### 2.2 Website

*Website* atau teknologi berbasis *website* merupakan kumpulan halaman yang menampilkan informasi data, teks, gambar, data animasi, suara, dan gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terkait dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*). *Website* ini merupakan suatu layanan yang dapat diakses oleh pengguna computer yang saling terhubung internet. Saat ini *website* sudah memiliki banyak fungsi layanan seperti sumber informasi, media komunikasi, dan bisnis [2].

### 2.3 HTML

HTML (Hyper Text Markup Language) adalah bahasa markah yang sering digunakan untuk membuat halaman website. HTML sebenarnya bukan bahasa pemrograman melainkan bahasa mark-up atau penandaan terhadap sebuah dokumen teks. Tanda tersebut digunakan untuk menentukan format atau style dari teks yang ditandai. HTML merupakan bahasa dasar pembuatan website karena masih banyak bahasa pemrograman yang ditunjukkan untuk memanipulasi kode HTML, seperti PHP dan JavaScript [5].

### 2.4 PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) merupakan bahasa pemrograman yang memiliki kemampuan untuk memproses dan mengelola data secara dinamis. PHP dapat dikatakan sebagai sebuah server-side embedded script language, artinya semua sintaks dan perintah program yang dituliskan akan sepenuhnya dijalankan oleh server, tetapi dapat disertakan pada halaman HTML. Selain menggunakan PHP, aplikasi website juga dapat digunakan dengan java (JPS-JavaServer Pages dan Servlet), Perl, maupun ASP (Active Server Page). PHP yang bersifat Open Source, dapat digunakan di berbagai mesin seperti: Linux, Unix, Windows, dan dapat dijalankan secara runtime atau console [2].

### 2.5 Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, bahasa JavaScript ini adalah bahasa pemrograman digunakan untuk memberikan fungsi atau kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengijinkan pengeksekusian perintah perintah disisi user, artinya disisi browser bukan disisi *website* server. JavaScript bergantung pada navigator yang memanggil halaman *website* yang berisi skrip dari JavaScript yang terselip dalam dokumen HTML.

### 2.6 MySQL

Basis data merupakan suatu media penyimpanan data yang disusun dalam bentuk tabel-tabel. Tabel-tabel dalam suatu database akan saling berhubungan membentuk relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya. Selain untuk menyajikan data atau informasi yang akurat, database relasional juga berfungsi untuk mempercepat akses ke database.

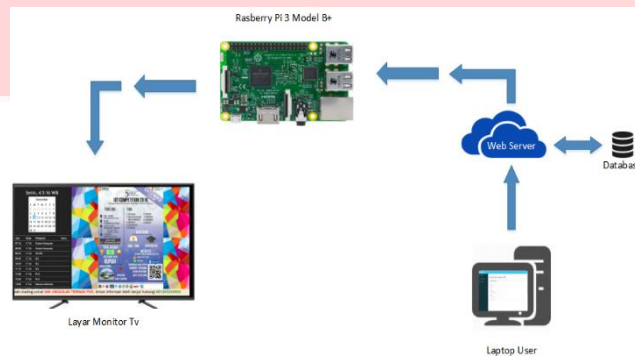
MySQL merupakan salah satu jenis database server yang banyak digunakan untuk membangun aplikasi *website* yang menggunakan database sebagai sumber dan penyimpanan datanya. MySQL ini merupakan suatu turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama yaitu SQL (Structured Query Language). SQL merupakan suatu konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. MySQL dan PHP dianggap sebagai pasangan software pengembang aplikasi *website* yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis *website*, umumnya pengembang aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman script PHP [1].

2.7 Website Server

Website Server adalah sistem yang menghosting situs website dan menyediakan layanan untuk request client. Umum Server website tujuan menulis sebuah sistem operasi, Halaman website atau aplikasi dan sejumlah besar memori Dan terkadang hardware khusus. Fungsi utama untuk mendapatkan akses pada sistem embedded melalui browser Website ini adalah website server, website server tersebut membawa halaman HTML yang diinginkan (HTML = Hyper Text Markup Language) dan gambar melalui Internet di seluruh dunia atau jaringan lokal ke Website Browser. Hal ini terjadi berbasis HTTP (Hyper Text Transfer Protokol) [2]

3. Perancangan

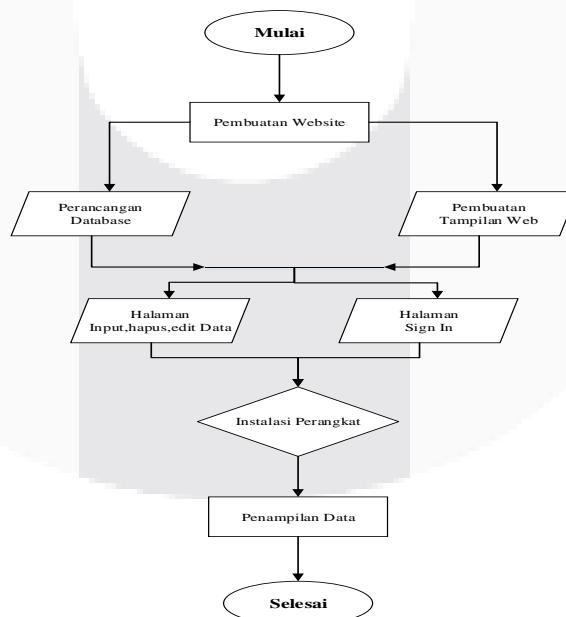
3.1 Flowchart Sistem



Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem

Berdasarkan Gambar 3.1 dapat dijelaskan bahwa dari perancangan ini adalah untuk menampilkan data E-Mading yang diakses melalui media website. Raspberry Pi difungsikan menjadi sebuah server berguna untuk menampilkan layar mading yang datanya diambil dari database. Kemudian data yang berada pada database tersebut diinputkan dari website server yang dapat diakses secara offline melalui pc atau laptop yang telah terhubung dengan raspberry pi. Pada bagian proyek akhir ini, bagian yang dikerjakan adalah interface website yang digunakan untuk menampilkan data-data yang sudah ditambahkan pada halaman admin.

3.2 Flowchart Sistem



Gambar 3. 2 Flowchart perancangan Sistem

Pada Gambar 3.2 dijelaskan bahwa dilakukan perancangan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Pembuatan *website*

Pada pembuatan *website*, *text editor* yang digunakan adalah *Visual Studio Code*. Hal-hal yang mendukung dalam pembuatan *website* ini adalah sebagai berikut:

a. Perancangan *database*

Perancangan database, database yang digunakan adalah *MySQL*. Berfungsi untuk menyimpan data yang telah ditambahkan oleh admin.

b. Pembuatan tampilan *website*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan tampilan *website server*, menggunakan *html*, *css*, *framework bootstrap* yang digunakan untuk menginput data.

2. Instalasi perangkat

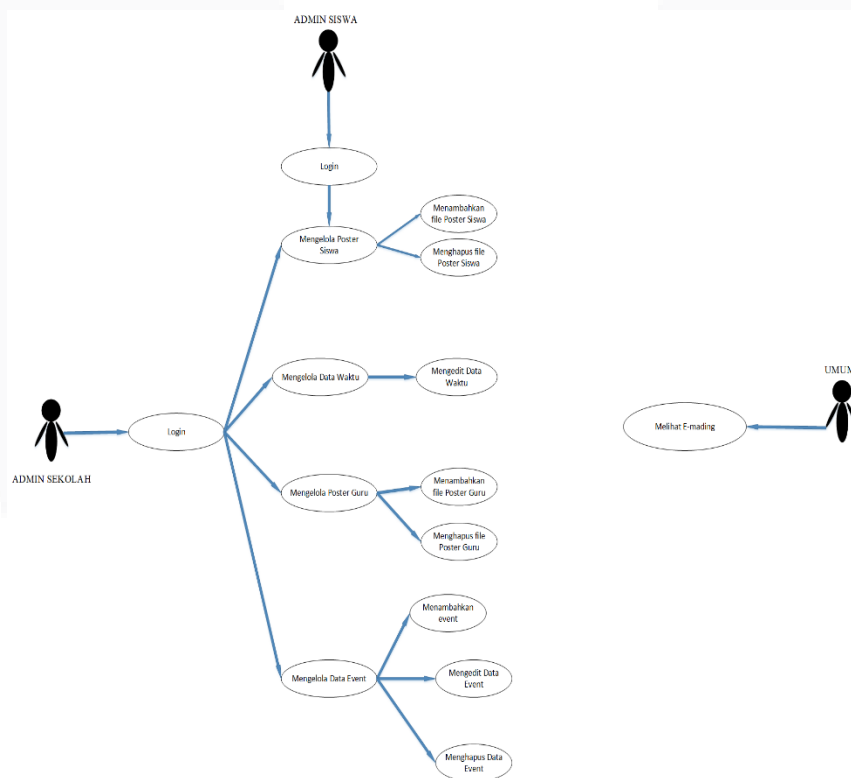
Pada tahap ini dilakukan instalasi *websiteserver* pada alat *Raspberry pi 3* model *B+*.

3. Penampilan data

Data yang telah di inputkan akan ditampilkan pada monitor yang telah diintegrasikan dengan alat yang sudah terinstal *website server*.

3.3 Use Case Diagram

Secara garis besar alur dari sistem *website* ini direpresentasikan didalam diagram use case seperti yang terdapat pada gambar 3.3 yang menggambarkan interaksi antara sistem dengan penggunanya. Use Case diagram dari web e-mading terdapat 3 pengguna yaitu admin sekolah, admin siswa dan pengguna umum. Berikut merupakan pemaparan use case secara keseluruhan :



Gambar 3. 3 Use Case Diagram

4. Pengujian

4.1 Pengujian Fungsionalitas

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui semua fitur yang terdapat pada web interface apakah berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya. Tahap pengujian ini dilakukan dengan cara menjalankan semua fitur yang ada di sistem tersebut.

Tabel 4. 1 Pengujian Fungsionalitas

Skema Pengujian	Tujuan Pengujian	Hasil Pengujian	Status Pengujian
Pengujian menampilkan <i>website</i> E-mading yang ditampilkan pada monitor	Mengetahui sistem dapat menampilkan konten dari dari database kedalam <i>website</i> E-mading yang ditampilkan pada monitor/Tv	Dapat menampilkan <i>website</i> E-mading	Berhasil
Pengujian sistem menghubungkan <i>raspberry pi</i> ke laptop/pc	Mengetahui sistem dapat bekerja untuk meremote <i>raspberry pi</i> melalui laptop/pc	Dapat terhubung dengan <i>raspberry pi</i> dan dapat melakukan remote.	Berhasil
Pengujian Login pada web server	Mengetahui integrase antar web server dengan database	Dapat login sesuai hak user	Berhasil
Pengujian menambahkan file poster melalui web server	Mengetahui integrase antara web server dengan database	Dapat menambahkan file poster melalui webserver	Berhasil
Pengujian Berdasarkan Jam	Mengetahui sistem E-mading dapat berjalan menampilkan konten sesuai jam	Dapat menampilkan konten berdasarkan jam yang sedang berlangsung	Berhasil

#### 4.2 Pengujian Delay

Delay adalah waktu tunda saat paket. Delay dapat dijadikan salah satu acuan dalam menilai kemampuan dan kualitas pengiriman data. Akibat dari delay, data kita terima akan mengalami keterlambatan waktu untuk sampai ketujuan. Berikut adalah pengujian *delay* untuk menampilkan konten berdasarkan waktu:

Tabel 4. 2 Pengujian Delay

Pengujian ke-	Delay(s)
1	1.147
2	1.334
3	1,435
4	1,411
5	1,251
6	1,909
7	1,302
8	1,329
9	1,770
10	1,315
Rata-rata	1,922

#### 4.3 Pengujian Jitter

Jitter didefinisikan sebagai variasi delay yang diakibatkan oleh panjang queue dalam suatu pengolahan data dan reassemble paket-paket data di akhir pengiriman akibat kegagalan sebelumnya.

Perhitungan jitter menampilkan konten berdasarkan waktu

$$\begin{aligned} \text{Jitter} &= \text{Total variasi delay} / (\text{Total packet yang diterima} - 1) \\ &= 1,922 / 9 \\ &= 0,213\text{s} \\ &= 21\text{ms} \end{aligned}$$

Tabel 4. 3 Kategori Jitter

Kategori degradasi	Jitter
Sangat bagus	0 ms
Bagus	0 s/d 75 ms
Sedang	75 s/d 125 ms
Jelek	125 s/d 225 ms

Maka dapat disimpulkan dari perhitungan diatas bahwa jitter pada penampilan konten di monitor 21ms dalam kategori bagus.

#### 4.4 Pengujian Peforma *Raspberry Pi*

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui peforma raspberry pi 3 dalam menjalankan sistem mading elektronik. Dengan bertujuan berapa lama ketahanan raspberry pi 3 dalam menjalankan sistem. Berikut adalah hasil dari pengujian peforma raspberry pi 3:

Tabel 4. 4 Pengujian Peforma *Raspberry Pi*

No	Pengujian ke-	Durasi
1	1	17 jam 40 menit
2	2	17 jam 20 menit
3	3	16 jam 32 menit
4	4	16 jam 28 menit
5	5	17 jam 20 menit
<b>Rata-Rata</b>		<b>17 Jam 06 menit</b>

Dari tabel hasil pengujian ketahanan sistem bekerja didapat rata-rata 17 jam 06 menit pengujian dilakukan selama 5 hari, disimpulkan bahwa sistem dapat bertahan nyala selama rata-rata 17 jam 06 menit

## 5. Penutup

### 5.1 Kesimpulan

Adapun Kesimpulan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

- a. Website Server dan Websie E-mading dapat digunakan oleh siswa dan guru.
- b. Hasil pengujian fungsionalitas website sudah sesuai dengan yang diharapkan dan 100% berhasil.
- c. Hasil pengujian berdasarkan percobaan yang dilakukan user(siswa) dan admin(guru) membuktikan bahwa konten yang dikeluarkan sistem sudah sesuai dengan yang diharapkan dan 100% berhasil.
- d. Hasil pengujian dan pengukuran dapat diperoleh bahwa kualitas E-mading berbasis website menggunakan *raspberry pi* bagus dengan cara dilihat dari hasil pengukuran delay pada penampilan konten dari database ke monitor dan pengukuran peforma sistem E-mading.

### 5.2 Saran

Saran yang diberikan agar dapat mengembangkan sistem elektronik mading ini adalah sebagai berikut:

- a. Membuat tampilan *interface* lebih menarik.
- b. Dapat mengubah *interface* pada web E-mading.
- c. Dapat menambahkan video.

## 6. Daftar pustaka

- [1] Anhar. 2010. Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak. Mediakita: Jakarta
- [2] Bella, Anatasya., *Sistem Informasi Untuk Monitoring Pengguna Helm Proyek*, Telkom University, Bandung, 2017.
- [3] Deepak C.Karia, Vispi Adajania, Manisha Agrawal and Swapnil Dandekar, “*Embedded Web Server Application Based Automation and Monitoring Sistem*” Sardar Patel Institute of Technology University of Mumbai, Maharashtra, India 2011.
- [4] Komalasari, Dinny., Solikin, Imam., Penerapan Aplikasi Mading Digital Berbasis Web Pada MA. Miftahul Huda Kabupaten OKI, Universitas Islam Negeri Raden Fatah, Palembang, 2018.
- [5] Rayhan, L M., Darlis, D., Aulia, Suci., Pusat Informasi Digital Pada Kereta Api Berbasis Web Menggunakan Raspberry Pi, Universitas Telkom, 2015.
- [6] Malik, Ridwan A., Perancangan dan Implementasi Motion Tracker pada Security Camera Berbasis Computer Vision menggunakan Raspberry Pi, Telkom University, Bandung, 2017.
- [7] Pratama, Andre. 2016. HTML Uncover-Panduan Belajar HTML untuk Pemula. Duniailkom.
- [8] Saleh, S. K., Darlis, D., Tuloh, Rohmat., Perancangan Dan Implementasu Sistem Media Center Periklanan Pameran Di Bandung Berbasis Raspberry Pi Menggunakan Serviio, Universitas Telkom, 2016
- [9] TR 101 329 V2.1.1 (1999-06). Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network (TIPHON); General aspect of Quality Of Service(QoS).
- [10] Zulkarnaen, Z., Darlis, D., Tuloh, Rohmat., Implementasi Tampilan Digital Jadwal Adzan Dan Kegiatan Takmir Masjid Menggunakan Interface Web, Universitas Telkom, 2015