# BAB IITINJAUAN PUSTAKA

## Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu mengandung analisis tentang penelitian sejenis atau sebanding yang telah dilakukan sebelumnya, dengan maksud untuk mengidentifikasi perbedaan atau melakukan penyempurnaan terhadap penelitian tersebut. Hal ini bertujuan untuk menciptakan inovasi dalam penelitian yang lebih mutakhir.Terdapat beberapa penelitian yang memiliki korelasi yang selaras dengan penelitian yang akan dibahas dalam penelitian ini, antara lain:

Penelitian pertama yang ditulis oleh Karina Pramita Ningrum pada tahun 2022 berjudul "*Digital Signage*: Makna, Strategi Pembuatan Pesan, dan Implementasi Oleh Dentsu Agency". Penelitian ini mempelajari seberapa baik pesan iklan menarik perhatian dan membuat audiens sadar, salah satunya ditentukan oleh seberapa baik konten iklan menonjolkan elemen audio dan visual melalui media. Tahapan pembuatan pesan menggunakan media digital signage memiliki keterbatasan unsur audio, tetapi tetap mampu menonjolkan elemen visual untuk memberikan pemahaman kepada audiens sesuai dengan fuzzy logic.

Penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan desain eksploratif deskriptif. Hasil wawancara dan observasi dianalisis dengan metode analisis tematik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa agensi memiliki keterbatasan dalam menyampaikan elemen visual melalui media iklan digital dalam hal menarik perhatian audiens, persuasif, dan meningkatkan kesadaran audiens terhadap barang atau jasa yang diiklankan. Pra-produksi, produksi, dan pasca-produksi membentuk strategi produksi pesan. Periklanan komersial adalah salah satu industri yang menggunakan media digital signage.

 Penelitian kedua, yang dilakukan oleh Muhajirin dan Wilfridus Daryono pada tahun 2017 dengan judul "Penggunaan *Digital Signage* sebagai Media Informasi Kampus", mengupas dampak dari penggunaan *digital signage* sebagai sarana penyajian informasi yang memiliki ukuran cukup besar. Penelitian ini menekankan kemampuan digital signage dalam:

* Menarik Perhatian Mahasiswa: Melalui *visual* yang menarik, *digital signage* mampu memikat perhatian mahasiswa agar lebih aktif mengakses informasi terbaru seputar kegiatan kampus.
* Mempermudah Pembaharuan Konten: Dalam proses pembaruan informasi, *digital signage* memberikan kemudahan administratif dengan pembaharuan cepat dan efisien, tanpa keterlibatan proses manual yang memakan waktu.
* Menghemat Waktu: Efisiensi dalam pembaharuan konten menghasilkan penghematan waktu yang biasanya diperlukan untuk mengganti informasi secara manual.
* Menghemat Biaya: Penggunaan *digital signage* mengurangi biaya yang terkait dengan pencetakan dan pemasangan materi promosi atau informasi berkala.
* Menciptakan Suasana Kampus yang Hidup: Penyajian informasi melalui *digital signage* memberikan nuansa kampus yang dinamis, modern, dan menarik, menciptakan suasana yang lebih hidup.

Metode penelitian ini menggabungkan dua pendekatan, yakni penelitian kepustakaan dan penelitian lapangan.

 Penelitian ketiga, yang dilakukan oleh Ketut Udy Ariawan pada tahun 2016 dengan judul "Unjuk Kerja Aplikasi *Digital Signage* Xibo Pada Proses Pembuatan Papan Pengumuman Digital di Jurusan Teknik Elektro", penelitian ini membahas bagaimana aplikasi Xibo membantu proses pembuatan papan pengumuman digital sebagai media untuk menyampaikan informasi.

Dalam penelitian ini, sistem yang terdiri dari komponen perangkat lunak (XIBO, *Web Hosting*, dan Internet) dan perangkat keras (*PC Server, PC Client*, dan *TV* Plasma) dirancang untuk melaksanakan proses pembuatan papan pengumuman digital. Aplikasi XIBO terdiri dari XIBO CMS yang diinstal di web hosting melalui *PC Server*, *Xibo Client for Windows* yang diinstal di *PC Client* untuk menghubungkan ke *PC Server*, dan *TV* Plasma yang digunakan untuk menampilkan konten papan pengumuman digital.

Tujuan dari penggunaan XIBO pada *web hosting* adalah untuk membuat desain konten papan pengumuman *digital* dan penjadwalan tampilan dapat dilakukan secara *fleksibel* dan kapan saja oleh *administrator* secara *online*. Hal ini membuat penggunaan *digital signage* lebih efisien dan hemat waktu, sumber daya, dan biaya, dan lebih mudah dioperasikan

 Penelitian keempat yang dilakukan oleh Bimo Sunarfri Hantono dan Guntur Dharma Putra pada tahun 2014, berjudul "Analisis Unjuk Kerja *Aplikasi Digital Signage* Xibo Pada *Single Board Computer* Seperti *Raspberry Pi*", mengulas tentang performa aplikasi *Digital Signage* Xibo pada komputer papan tunggal *Raspberry Pi*. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penerapan aplikasi Xibo pada Raspberry Pi dapat diwujudkan melalui beberapa tahap *instalasi* dan kompilasi dari perpustakaan yang dibutuhkan untuk Xibo.

Namun, hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa performa aplikasi Xibo pada *Raspberry Pi* tidak mencapai tingkat optimal seperti pada instalasi di *sistem operasi* *Windows*. Meskipun Xibo pada *Raspberry Pi* memiliki kemampuan sebanding dengan klien Python pada Ubuntu, namun terdapat kendala dalam hal kecepatan akibat keterbatasan sumber daya yang ada pada *Raspberry Pi*.

 Penelitian kelima oleh Surya, Taufik A. Gani, dan Yuwaldi Away pada tahun 2018, berjudul "Pengembangan *Middleware* Berbasis Metode *Event-Driven* Untuk Sinkronisasi *Database RFID Book Drop* danSLiMS", mengkaji metode *event-driven* dalam *arsitektur* kerja *prototype* *middleware* untuk melacak perubahan data dalam *database*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun *prototype middleware* berbasis metode *event-driven* untuk menyinkronkan *database RFID Book Drop* dan *SLiMS*.

Dalam penelitian ini, antarmuka *GUI prototype* *middleware* digunakan untuk menguji *sinkronisasi database*. Ini termasuk proses pemetaan yang melibatkan pemetaan tabel dan kolom dari kedua *database*. Hasil pengujian integrasi data berbasis peristiwa menunjukkan bahwa sebanyak 1–4 rekaman perubahan data terjadi pada *database Drop Book RFID* setiap 5 menit. Sirkulasi pengembalian buku terpengaruh oleh kejadian ini.

## Teori Terkait

Keberadaan teori dalam penelitian ilmiah memiliki peran sentral sebagai landasan berpikir yang membimbing pemecahan masalah. Teori atau konsep yang relevan dengan permasalahan penelitian menjadi pijakan argumentasi yang kokoh, mengarahkan analisis, dan membantu merumuskan hipotesis atau prediksi yang diuji dalam penelitian. Bentuk penyajian teori dapat berupa deskripsi kualitatif yang komprehensif atau model matematis yang mendukung analisis lebih lanjut, disesuaikan dengan metode dan bidang ilmu yang sedang diteliti.

### 2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kombinasi dari perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), dan sumber daya manusia (SDM) yang terlatih untuk mengumpulkan, mengelola, mengolah, menyimpan, dan menyampaikan informasi secara efisien dan efektif. Sistem informasi bertujuan untuk mendukung pengambilan keputusan, pengolahan data, dan komunikasi dalam suatu organisasi atau lingkungan kerja. (Fachrurrazi & Hizli, 2021)

Fungsi sistem informasi adalah untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, mengolah, dan menyebarkan informasi secara efisien dan efektif. Berikut adalah beberapa fungsi sistem informasi:

1. Pengumpulan informasi: Sistem informasi digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber, baik internal maupun eksternal. Informasi ini dapat berupa data transaksi, data pelanggan, data karyawan, dan informasi lainnya yang relevan dengan operasional dan keputusan bisnis.
2. Pengolahan informasi: Sistem informasi mengolah data dan informasi menjadi bentuk yang lebih berguna dan bermakna. Proses pengolahan informasi meliputi penggabungan, pemrosesan, analisis, dan interpretasi data untuk menghasilkan informasi yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan.
3. Penyimpanan informasi: Sistem informasi menyimpan data dan informasi dalam basis data atau sistem penyimpanan lainnya. Penyimpanan informasi yang terstruktur dan terorganisir memungkinkan akses yang mudah dan cepat saat diperlukan.
4. Penyebaran informasi: Sistem informasi memungkinkan informasi disebarkan kepada pihak yang membutuhkan dengan cepat dan efisien. Informasi dapat disampaikan melalui berbagai saluran, seperti email, pesan teks, laman web, atau aplikasi khusus.
5. Pengambilan keputusan: Sistem informasi menyediakan informasi yang relevan dan akurat untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik. Dengan adanya sistem informasi, manajer dan pengambil keputusan dapat mengakses data dan informasi yang diperlukan untuk menganalisis situasi, mengidentifikasi masalah, dan merencanakan tindakan yang tepat.

(Laudon & Laudon, 2016)

### 2.2.2 Digital Signage

 *Digital Signage* merupakan pengertian yang luas dari dari sebuah media baru yang menggantikan media konvesional dengan aplikasi dan teknologi-teknologi yang bervariasi.(Fachrurrazi & Hizli, 2021). *Digital Signage* mengarah kepada *electronically controlled signs* yang dapat diperbaharui secara cepat, dengan biaya yang murah, dan pesan yang ingin disampaikan dapat terkirim ke ratusan bahkan ribuan *display* dalam waktu secara bersamaan. (Risamena, Anasthasia, & Wirastuti, 2013)

*Digital signage* mempunyai keunggulan dapat menyampaikan suatu informasi atau pesan-pesan secara cepat dan akurat karena mempunyai sifat tepat waktu dan tepat sasaran. Untuk memenuhi sifat tersebut harus dibutuhkan suatu alat penampil yang cukup luas, seperti plasma *TV* bahkan suatu *video wall* (gabungan sejumlah alat penampil yang membentuk satu kesatuan sehingga luas alat penampil menjadi besar). Penempatan posisi yang strategis juga harus dipenuhi. Prinsip dasar kerja *digital signage* sebenarnya tidaklah terlalu rumit, yaitu sebagai berikut.

1. Mempersiapkan konten yang akan ditampilkan dan kemudian mengatur konten tersebut supaya tampilannya sesuai dengan yang diharapkan (*authoring process*).
2. Mengirimkan konten tersebut ke aplikasi *player*.
3. Menampilkan dan memainkan konten tersebut di aplikasi *player*-nya dengan alat penampil seperti plasma *TV* atau monitor LCD yang besar.

*Digital signage* juga berhubungan dengan jaringan komputer. Jaringan komputer merupakan jembatan penghubung antara *server* dengan *client*. Jaringan komputer yang dimaksud dapat menggunakan *LAN*, *WAN*, atau Internet. Model arsitektur *digital signage* semua tergantung dari pembuatnya. Ada yang bisa sampai ruang lingkup antar kota, tetapi ada pula yang hanya meliputi suatu area tertentu saja. (Rochimah & Bowo, 2006)

Kinerja *digital signage* didukung oleh sejumlah faktor penting, termasuk perangkat lunak pengelolaan konten, penempatan yang strategis, akses internet atau jaringan yang stabil dan cepat, dan konten yang menarik dan informatif. *Digital signage* dapat digunakan oleh siapa saja dan instansi yang ingin menyampaikan informasi kepada masyarakat atau kelompok tertentu. Banyak organisasi pemerintah dan swasta telah menggunakan papan digital untuk menampilkan berbagai informasi, seperti layanan produk, informasi pekerjaan, dan antrian, di tempat-tempat seperti bank, perusahaan *travel, showroom* mobil, dan kantor pemerintah.

### 2.2.3 Xibo

Xibo merupakan sebuah aplikasi *Digital Signage Open Source* yang dikelola oleh organisasi yang dikenal sebagai Spring Signage. Berawal pada tahun 2004, Xibo mulanya merupakan sebuah inisiatif dari James Packer di lingkungan universitas. (D. Garner 2017)

Xibo diperkenalkan ke publik dengan lisensi *AGPLv3 open source* pada tahun 2006. Pengelolaannya dilakukan melalui panel administrasi *web* *(*PHP/MySQL*)* yang terpusat, dan kontennya didistribusikan melalui jaringan lokal atau internet menuju berbagai sistem operasi *client* (menggunakan *.NET* untuk *Windows* dan *Python* untuk *Ubuntu*), yang terhubung dengan perangkat tampilan seperti *TV* dan *proyektor*. (Risamena, Anasthasia, & Wirastuti, 2013)

Xibo terdiri dari dua aplikasi berbeda, yaitu Xibo Server dan Xibo Client. Xibo Server digunakan untuk mengolah konten, mengatur jadwal tampilan, dan dikelola oleh administrator. Di sisi lain, Xibo Client digunakan sebagai perangkat untuk menayangkan konten *digital signage*, terutama melalui media *LCD Monitor*. Xibo Client diinstal pada sistem operasi *Windows* atau *Unix*, selama terhubung dengan Xibo Server dan memiliki aplikasi pendukung seperti .*NET Framework v3.5 SP1, Flash Player, Windows Media Player, Microsoft Office Power Point*, dan *Internet Explorer* 7 atau 8. Dengan demikian, Xibo menjadi solusi lengkap untuk mengelola dan menampilkan konten *digital signage* dengan lebih efisien.

### 2.2.4 Display

*Display* atau layar adalah antarmuka akhir yang berinteraksi langsung dengan pengguna Layar yang dibutuhkan berupa *TV LCD* (*Liquid Crystal Display*) atau *LED* (*Light Emitting Diode*) yang memiliki antar muka *VGA* (*Video Graphics Array*). Untuk tampilan yang lebih bagus disarankan untuk menggunakan *TV full hd* sehingga dapat menampilkan gambar beresolusi tinggi. (Wijaya D. R., 2013)

### 2.2.5 Web Browser

*Web Browser* merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk menampilkan halaman *web* y ang disimpan di *server web*. Contoh dari *web browser* adalah *Chrome, Firefox*, dan *Internet Explorer*. Ketika mengakses sebuah halaman *web, web browser* akan mengirimkan permintaan *HTTP (Hypertext Transfer Protocol)* ke *server web* untuk mengambil konten seperti gambar, skrip, *CSS (Cascading Style Sheet),* dan lainnya yang terdapat di server. Setelah diterima oleh *web browser*, konten tersebut akan dirender secara bertahap dan ditampilkan pada layar. (Priyanto Hidayatullah 2017)

### 2.2.6 Middleware

*Middleware* merupakan sebuah perangkat lunak yang memberikan sebuah layanan antar-aplikasi di luar layanan yang dapat diberikan oleh sebuah sistem operasi.Tujuan *middleware* adalah untuk memudahkan baik pengembang aplikasi maupun pemakai untuk berkomunikasi antara dua atau lebih aplikasi yang berbeda. Komunikasi yang terjalin antara dua atau lebih aplikasi melalui *middleware* menyebabkan kompleksitas antara aplikasi-aplikasi tersebut berkurang. (Wijaya T. , 2017)

Fungsi utama dari Middleware adalah berperan sebagai penghubung yang mengatur dan menyederhanakan proses komunikasi input dan output dalam lingkup perangkat lunak. Dalam pengembangan perangkat lunak, *middleware* berperan penting dalam mengkoordinasikan interaksi antara berbagai komponen yang ada dalam sistem, sehingga memungkinkan pengembang fokus pada pengembangan logika bisnis utama tanpa harus terlalu terlibat dalam aspek teknis terkait komunikasi dan *transfer data*.

Salah satu tujuan penggunaan *middleware* adalah untuk memisahkan tanggung jawab antara *controller* dan *router*. Dengan adanya *middleware*, *controller* dapat fokus pada penyelesaian logika alur bisnis dari suatu aplikasi, tanpa harus terlibat dalam validasi dan manipulasi *input* yang cukup kompleks. *Middleware* secara efektif menangani tugas-tugas seperti validasi data, *transformasi* format, dan manajemen kesalahan, sehingga *controller* dapat menerima data yang telah diolah sesuai dengan kebutuhan bisnis. Dengan demikian, *middleware* memungkinkan pengembang untuk membuat kode yang lebih bersih, mudah dikelola, dan lebih fokus pada tujuan inti aplikasi.

Dalam konteks aplikasi yang lebih kompleks, *middleware* juga dapat berfungsi sebagai penyedia layanan umum yang dapat digunakan oleh berbagai komponen dalam sistem. Ini berarti bahwa berbagai komponen dapat berinteraksi melalui *middleware* untuk mengakses layanan umum seperti penyimpanan data, manajemen sesi, atau komunikasi jaringan. Dengan demikian, penggunaan *middleware* tidak hanya mempermudah pengembangan perangkat lunak, tetapi juga dapat meningkatkan fleksibilitas dan skalabilitas sistem secara keseluruhan. Dalam semua aspek ini, peran *middleware* sebagai jembatan antara *router* dan *controller* membantu mengoptimalkan pengembangan perangkat lunak dan menghasilkan aplikasi yang lebih efisien dan terstruktur.

### 2.2.7 REST API

RESTful API merupakan tipe arsitektur dari *Application Programming Interface* atau API. RESTful API juga disebut sebagai REST API. (Paramitha, Wiharta, & Arsa, 2022). REST merupakan singkatan dari *Representational State Transfer*. REST adalah sebuah representasi dalam mendapatkan sebuah *resource* melalui protokol HTTP (Khaere & Taylor, 2004). Konsep REST pertama kali diperkenalkan oleh Roy Fielding pada thesis yang dilakukannya ditahun 2000. Cara kerjanya, REST server menyediakan jalur untuk akses resource, sedangkan REST client melakukan akses resource dan kemudian menampilkannya. REST memiliki beberapa komponen antara lain resource, URI, representasi, dan jenis method HTTP request.

### 2.2.8 Post Man

 Postman merupakan sebuah platform kolaborasi untuk pengembangan API. Beberapa hal yang dapat dilakukan oleh Postman diantaranya adalah dapat bertindak sebagai client yang mengakses REST secara langsung, pengujian yang terotomatisasi, simulasi endpoint secara langsung, dokumentasi API, Pemantauan performa dan waktu respon dari API, Menyediakan konteks berbagi dalam workspace dalam membangung dan menggunakan API secara real-time (Wardhana, Arwani, & Rahayudi, 2020).