

BAB 2

DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab 2 akan membahas tentang dasar teori dan tinjauan pustaka yang digunakan dalam pembuatan Proyek Akhir ini.

2.1. Dasar Teori

Pada bab ini menjelaskan tentang teori dari sistem yang penulis buat untuk mendukung penyelesaian proyek ini

2.1.1. QR Code

Quick Response Code sering di sebut QR Code atau kode QR adalah semacam simbol dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave yang merupakan anak perusahaan dari Toyota sebuah perusahaan Jepang pada tahun 1994. Tujuan dari QR Code ini adalah untuk menyampaikan informasi secara cepat dan juga mendapat tanggapan secara cepat. Pada awalnya QR Code digunakan untuk pelacakan bagian kendaraan untuk *manufacturing*. Namun sekarang, telah digunakan untuk komersil yang ditujukan pada pengguna *smartphone*. Qr Code adalah perkembangan dari barcode atau kode batang yang hanya mampu menyimpan informasi secara *horizontal* sedangkan QR Code mampu menyimpan informasi lebih banyak, baik secara *horizontal* maupun *vertical* (Muharom et al., 2016)



Gambar 2.1 Contoh QR Code

QR Code biasanya berbentuk persegi putih kecil dengan bentuk geometris hitam. Informasi yang dikodekan dalam QR Code dapat berupa URL, nomor

telepon, pesan SMS, V-Card, atau teks apapun, untuk contoh dalam bentuk teks dapat dilihat di Gambar 2.1 Contoh QR Code, isi dari QR Code tersebut adalah “Saya mahasiswa aktif dari jurusan D3 Teknologi Komputer di Universitas Teknologi Digital Indonesia”. QR Code telah mendapatkan standarisasi internasional SO/IEC18004 dan Jepang JIS-X-0510 (Muharom et al., 2016)

2.1.2. *Smartphone*

Smartphone adalah telepon seluler yang memiliki mikroprosesor, memori, layar dan modem bawaan. *Smartphone* merupakan ponsel multimedia yang menggabungkan fungsionalitas PC dan *Headset* sehingga menghasilkan gadget yang mewah, di mana terdapat pesan teks, kamera, pemutar musik, video, game, akses *email*, tv digital, *search engine*, pengelola informasi pribadi, fitur GPS, jasa telepon internet dan bahkan terdapat telepon yang juga berfungsi sebagai kartu kredit (Nengsih et al., 2020).

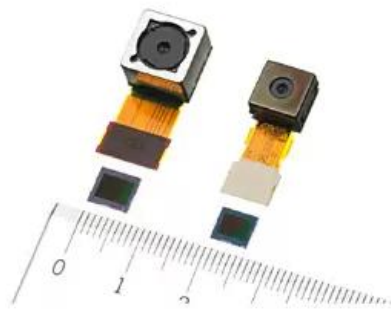


Gambar 2.2 *Smartphone*

2.1.3. *Sensor Kamera Scanning*

Scanning adalah pemindaian objek secara digital menggunakan perangkat yang dilengkapi fitur pemindaian contohnya kamera pada *smartphone*. Proses *scanning* menggunakan sinar atau cahaya untuk mendeteksi dan perekaman objek secara jelas dan detail. Teknologi yang marak digunakan untuk *scanning* pada *smartphone* saat ini adalah sensor CMOS (*Complementary Metal-Oxide-Semiconductor*). Sensor CMOS memiliki kemampuan untuk mengubah cahaya

menjadi sinyal listrik, yang kemudian dapat diinterpretasikan oleh perangkat lunak sebagai informasi visual. Teknologi CMOS (*Complementary Metal Oxide Semiconductor*) muncul pada *smartphone* di mana biayanya yang rendah, konsumsi daya yang rendah, dan integrasi komponen yang lebih mudah memungkinkan desain yang lebih kecil dan lebih murah. (Adisetya and Edbert Rhema, 2021)



Gambar 2.3 CMOS khusus *Smartphone*

2.1.4. Python

Python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi dan dinamis yang dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan pengembangan perangkat lunak. Python memiliki sintaks yang sederhana dan mudah dipelajari, sehingga sering dipakai sebagai bahasa pemrograman pertama bagi programmer pemula. Python juga memiliki kumpulan library yang sangat luas, yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti pengembangan aplikasi web, analisis data, dan machine learning. Logo Python dapat di lihat pada gambar 2.4 Logo Python.



Gambar 2.4 Logo Python

2.1.5. Django Framework



Gambar 2.5 Django

Menurut(Rahimah et al., 2019), Django adalah sebuah web *framework* yang menggunakan bahasa pemrograman Python yang mendukung pembuatan *website* dengan konsep *rapid development*. Wiki-Python menyatakan bahwa *framework* yang sekarang telah berada di versi 2.1 ini sebagai web *framework* paling populer dikalangan high-level *framework*. Karena menggunakan bahasa pemrograman Python yang telah memiliki banyak *library* siap pakai, mengembangkan sistem dengan Django berarti dapat menggunakan *library* tersebut sesuai dengan keperluan pengembangan. Django bertujuan untuk memudahkan pengembangan situs web dan basis data yang kompleks. Salah satu keunggulan django adalah, *framework* ini telah merepresentasikan ORM (*Object Relational Mapper*) sehingga tidak perlu menyesuaikan *query* jika terjadi perubahan *database* yang digunakan. Berikut ini adalah beberapa keuntungan menggunakan Django:

1. *Object-Relational Mapping (ORM) Support.*
2. *Automatic Admin Interface.*
3. *Elegant URL Design.*
4. *Template System.*
5. *Cache system.*
6. *Internationalization.*
7. *A light weight web server for development and test.*

2.1.6. MySQL

MySQL merupakan perangkat lunak (*software*) *database* tipe data relasional yang artinya MySQL menyimpan datanya dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan. MySQL bekerja menggunakan SQL *Language (Structure*

Query Language). Itu dapat diartikan bahwa MySQL merupakan standar penggunaan *database* didunia untuk pengolahan data. Pada umumnya, perintah yang paling sering digunakan MySQL adalah *SELECT* (mengambil), *INSERT* (menambah), *UPDATE* (mengubah), dan *DELETE* (menghapus), selain itu, SQL juga menyediakan perintah untuk membuat *database*, *field*, atau pun *index* untuk menambah atau menghapus data dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi (Prahasti et al., 2022). Logo MySQL dapat di lihat pada gambar 2.6 Logo MySQL.



Gambar 2.6 Logo MySQL

2.1.7. HTML (*HyperText Markup Language*)

HTML adalah singkatan dari Hypertext Markup Language, yaitu Bahasa markup standar untuk membuat website presensi mahasiswa ini. HTML dominan dengan menggunakan tanda tag `< >` untuk menyatakan kode-kode yang akan ditafsirkan oleh browser agar halaman dapat ditampilkan dan muncul sesuai dengan posisi yang telah diatur. Bahasa HTML ini sendiri digunakan untuk membantu merancang struktur dasar halaman website atau bila dianalogikan HTML merupakan pondasi awal untuk menyusun berdirinya kerangka halaman website secara lebih terstruktur sebelum masuk ke tahap desain dan sisi fungsionalitas. HTML nantinya akan dikolaborasikan dengan Bahasa Pemrograman CSS (Sari et al., 2022). Logo MySQL dapat di lihat pada gambar 2.7 Logo HTML.



Gambar 2.7 Logo HTML

2.1.8. Bootstrap

Bootstrap adalah sebuah *framework* CSS yang menyediakan komponen-komponen antarmuka siap pakai dan telah dirancang sedemikian rupa untuk keperluan desain halaman website yang rapi. Selain komponen-komponen dasar untuk membangun antarmuka, Bootstrap juga menyediakan grid 12 kolom yang dapat menunjang kinerja dalam mendesain layout dengan rapi. Sebagai CSS *framework*, Bootstrap tergolong paket lengkap. Teknologi HTML, CSS, dan JavaScript yang ada pada Bootstrap, tidak hanya dapat melakukan *7 styling* dengan CSS, akan tetapi dapat juga menggunakan komponen-komponen seperti ikon, tombol, dan navigasi dengan desain unik (Muharam et al., 2022). Logo bootstrap dapat di lihat pada gambar 2.8 Logo Bootstrap.



Gambar 2.8 Logo Bootstrap

2.1.9. Javascript

Javascript digunakan pada bagian front-end (sisi client) dan juga digunakan untuk back-end (sisi server). Pada sisi client Javascript dapat membuat tampilan web yang dirancang dengan HTML dan CSS lebih hidup dan interaktif. Javascript juga digunakan untuk membuat aplikasi dekstop, aplikasi berbasis web dan aplikasi mobile. Selain itu, javascript juga banyak digunakan bagi yang

berminat untuk mendalami machine learning.(Wandira and Kom, 2023) Javascript juga biasa digunakan untuk memanipulasi element-element HTML dan menambahkan Style secara otomatis atau lebih sederhananya membuat dokumen HTML menjadi lebih Interaktif.(Muthohir, 2021) Logo Javascript dapat di lihat pada gambar 2.9 Logo Javascript.



Gambar 2.9 Logo Javascript

2.2. Tinjauan Pustaka

Adapun penelitian terdahulu mengenai sistem presensi yang akan disajikan dalam bentuk tabel perbandingan berikut :

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Bahasa Pemrograman	Keterangan
Dedy Nur Arifin STMIK AKAKOM Yogyakarta (2020)	Sistem Absensi Siswa Menggunakan Notifikasi Berbasis Android	Javascript	Aplikasi ini digunakan untuk kegiatan presensi serta juga dapat memberi informasi absensi siswa ke wali murid
Hafidh Difa Al Haq Universitas Teknologi Digital Indonesia (2022)	Sistem Presensi dan Keamanan Pintu Kelas di SMKN 1 Kebumen Menggunakan RFID Berbasis NodeMCU ESP8266 Dev Kit	Bahasa Python yang menggunakan Framework Django	Sistem presensi dan keamanan pintu kelas di SMKN 1 Kebumen dengan menggunakan teknologi RFID

Yunita Sari Universitas Teknologi Digital Indonesia (2022)	Digitalisasi Presensi dengan Kartu RFID Berbasis Sistem IoT	Berbasis Javascript (Apps Script), C++ (Arduino IDE)	Presensi siswa SMK Negeri 2 Ponorogo dengan NodeMCU ESP8266 dengan MFRC522 lalu disimpan dan dikelola di <i>Google Sheet</i>
Nuvi Ardhani Hakim Yonanto Universitas Teknologi Digital Indonesia (2023)	Sistem Presensi dengan <i>Scan QR</i> Code Menggunakan Framework Django Berbasis Web (Studi Kasus: di STIE Solusi Bisnis Indonesia)	Javascript dan Python menggunakan Framework Django	Sistem presensi yang di lakukan dengan cara <i>scan QR Code</i> yang dimana QRCode nya di buat oleh dosen

Penelitian yang dilakukan Dedy Nur Arifin (2020) pada Skripsi Sistem Absensi Siswa Menggunakan Notifikasi Berbasis Android. Sistem yang dirancang ini mempunyai fungsi untuk presensi siswa dengan cara guru memasukan data presensi siswa ke dalam aplikasi presensi. Jika ada siswa yang absen atau izin maka wali murid dari siswa tersebut akan menerima informasi berupa notifikasi bahwa anaknya absen atau izin. Dalam menerima informasi, untuk wali murid memanfaatkan *Firestore Cloud Messaging* yang mengirimkan informasi menjadi sebuah notifikasi. Pertukaran data menggunakan format JSON (*JavaScript Object Notation*), JavaScript sebagai bahasa pemrogramannya dan MySQL sebagai *database*.

Penelitian dengan topik lain yang dilakukan oleh Hafidh Difa Al Haq (2022) pada Skripsi Sistem Presensi dan Keamanan Pintu Kelas di SMKN 1 Kebumen Menggunakan RFID Berbasis NodeMCU ESP8266 Dev Kit. Sistem yang dirancang ini mempunyai 2 fungsi, yaitu sebagai presensi dan sebagai keamanan pintu. Halaman web admin digunakan sebagai manajemen sistem presensi dan keamanan pintu. Mulai menambah siswa, menambah perangkat (*device*), melihat data riwayat presensi melihat data riwayat buka pintu dan mendaftarkan kode kartu ke siswa.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Yunita Sari (2022) pada Proyek Akhir Digitalisasi Presensi dengan Kartu RFID Berbasis Sistem IoT. Sistem presensi siswa ini menggunakan kartu RFID MFRC522 untuk pembacaan ID pada Kartu Pelajar lalu dikirimkan oleh NodeMCU ke Google Spreadsheet. Pengelolaan data dan rekap presensi dilakukan pada Google Spreadsheet untuk mendapatkan laporan sesuai dengan rentang tanggal, kelas dan mapel yang diinginkan.

Pada Proyek Akhir yang berjudul ini Sistem Presensi dengan Scan QR Code Menggunakan Framework Django Berbasis Web ini menggunakan teknologi QR Code untuk presensi lalu akan disimpan pada *database* MySQL.