

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Menurut Asep Hardiyanto Nugroho (2020) dalam penelitiannya yang berjudul “**Validasi Ijazah Dengan Menggunakan Watermarking dan QR Code Pada Fakultas Teknik Unis Tangerang**” menjelaskan sebagai besar Universitas saat melakukan legalisir terhadap ijazah masih dengan cara mem- *fotocopy* ijazah kemudian dibubuhi tanda tangan dan stempel basah. Hal ini memberikan celah untuk memodifikasi ijazah tersebut. Saat ini pun banyak beredar ijazah palsu. *Watermarking* merupakan jenis turunan dari *steganografi*, menyisipkan gambar kedalam suatu citra, selanjutnya menggunakan *QR Code* untuk mempermudah dalam pencarian data, Kode *QR* kode dua dimensi (2D kode, kode matriks) simbol *QR Code* dapat ditangkap dengan pencitraan perangkat seperti kamera dan kemudian diproses secara digital. Teknik pengujian validasi sistem dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan *blackbox testing*. Kualitas perangkat lunak yang nantinya akan dibuat dan diuji dengan menggunakan metode kuesioner. Dari hasil yang dilakukan diharapkan dapat minimalisir proses modifikasi ijazah dan mempermudah perusahaan yang berkerja sama dengan universitas untuk mengeditifikasi keabsyahan ijazah tersebut.

Menurut Ichsan, Ramadhani, dan Ahm Muhajir (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “**Rancangan Bangun Sistem Validasi Ijazah Berbasis QR Code**” menjelaskan Ijazah adalah surat tanda tamat belajar seseorang yang didapatkan setelah menyelesaikan suatu jenjang pendidikan tertentu. Ijazah digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti kelengkapan berkas pada saat melamar pekerjaan, persyaratan untuk melanjutkan pendidikan kejenjang yang lebih tinggi. Masalah yang terjadi adalah banyak yang melakukan pemalsuan ijazah. Sistem untuk mencetak dan memvalidasi ijazah sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah ini, dimana sistem ini dijalankan dengan sistem *scanning QR-Code* berbasis *android*. Sistem ini menjadi solusi yang sangat tepat untuk proses pembuatan ijazah serta proses validasi dilakukan dengan cepat dan akurat.

Menurut Ardianto (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “**Pengembangan Metode Otentikasi Keaslian Ijazah Dengan Memanfaatkan Gambar Qr Code**”. Sarana yang digunakan untuk memverifikasi keaslian data ijazah perguruan tinggi saat ini adalah dengan melakukan kontak langsung dengan pembuat sertifikat mengenai keaslian pemegang sertifikat, serta tertandatangan proses legalisasi dari pembuat sertifikat perguruan tinggi. Dari pelaksanaan penelitian dan pengujian yang dilakukan dapat menyimpulkan bahwa: *QR Code* dapat digunakan untuk menampung informasi data lulusan yang besar, Memudahkan dalam pendeteksian keaslian informasi sertifikat kepemilikan dari perangkat *mobile*, juga *QR Code* dapat dengan cepat digunakan untuk memverifikasi sertifikat secara cepat dan akurat.

Perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

No.	Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Asep Hardiyanto Nugroho. 2020. <i>Validasi Ijazah Dengan Menggunakan Watermarking dan QR Code Pada Fakultas Teknik Unis Tangerang</i>	1) Menggunakan <i>QR Code</i>	1) Menggunakan Metode Kuisisioner. 2) Menggunakan <i>Watermarking</i>
2.	Ichsan, Ramadhani, dan Ahm Muhajir. 2019. <i>Rancangan Bangun Sistem Validasi Ijazah Berbasis Qr Code</i>	1) Menggunakan <i>QR Code</i>	1) Berbasis <i>Android</i>

3.	Ardhianto. 2016. <i>Pengembangan Metode Otentikasi Keaslian Ijasah Dengan Memanfaatkan Gambar Qr Code</i>	1) Menggunakan <i>QR Code</i>	1) Berbasis <i>Android</i>
----	---	-------------------------------	----------------------------

2.2 QR Code

QR Code adalah simbol yang dirancang dapat dibaca mesin, yang banyak digunakan di berbagai bidang: hidup karena kapasitas pesannya yang besar dan kecepatan *decoding* yang cepat. (Huang et al., 2020)

Menurut Mary dan Rosmary (2016) Kode *QR* adalah bilah dua dimensi yang dapat dibaca mesin kode yang dapat dibaca melalui kamera. Mereka dapat menyandikan berbagai jenis informasi, seperti kode alfanumerik dan kontrol. Nomor telepon, *URL*, dan ID adalah contohnya informasi yang dapat disematkan dalam kode *QR* (Alajmi et al., 2020).



Gambar 2.1 *QR Code*

(Sumber dari: <https://id.qr-code-generator.com/>)

2.3 Aplikasi

Menurut Suhartini, Aplikasi merupakan penerapan, menyimpan sesuatu hal, data, permasalahan, pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk diterapkan menjadi sebuah bentuk yang baru (Siregar,2018).

Menurut Hasan Abdurahman dan Asep Ririh Riswaya, Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjelaskan perintah – perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai denngan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi

yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan (Saed et al, 2019)

2.4 Sistem

Menurut Edhy Sutanta, Secara umum, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan cara - cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan (Hasbiyalloh et al., 2018)

Menurut Sutabri, Sistem adalah sekelompok unsur-unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu (Herliana, 2016).

Menurut Mudjahidin dan Putra, Sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling interaksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu (Herliana, 2016).

2.5 Informasi

Menurut Jogiyanto HM, Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan. (Hasbiyalloh et al., 2018).

Menurut Sutabri, Informasi adalah data yang telah diklasifikasi atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan (Herliana,2016).

2.6 Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto HM, Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan - laporan yang diperlukan (Hasbiyalloh et al., 2018).

Menurut Nurlalela, Sistem informasi adalah sistem yang menyediakan informasi dengan cara sedemikian rupa sehingga bermanfaat bagi penerima (Herliana, 2016).

2.7 Website

Menurut Surajino, Pengertian *Web* atau Situs *Website* atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman - halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi, teks, gambar diam atau bergerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berkait dimana masing masing dihubungkan dengan jaringan jaringan halaman / *hyperlink* (Novendri, 2019)

Menurut Rohi Abdullah, *Website* atau disingkat *web*, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet (Josi, 2017).

Menurut Tim EMS, *Website* adalah apa yang anda lihat via *browser*, sedangkan yang disebut *web* sebenarnya adalah sebuah aplikasi *web*, karena melakukan *action* tertentu dan membantu anda melakukan kegiatan tertentu (Josi, 2017).

Situs *web* adalah kumpulan halaman yang terkait dengan *file* lain yang saling terkait. Pada sebuah *website*, terdapat sebuah halaman yang disebut dengan *home page*. *Homepage* adalah halaman yang pertama kali dilihat ketika seseorang mengunjungi situs *web* (Hidayat, 2021).

2.8 HTML

Menurut Hidayatullah dan Kawistara, *Hypertext Markup Language* (*HTML*) adalah bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan halaman *web* (Novendri, 2019).

HTML adalah singkatan dari *Hypertext Markup Language* yaitu bahasa pemrograman standar yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web*, yang kemudian dapat diakses untuk menampilkan berbagai informasi didalam sebuah penjelajah *web* internet (*Browser*). (Mouren et al., 2019).

2.9 PHP

Menurut Rohi Abdullah, *PHP* singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang merupakan *server-side programming*, yaitu bahasa pemrograman yang diproses di sisi *server*. Fungsi utama *PHP* dalam membangun *website* adalah untuk melakukan pengolahan data pada *database*. Data *website* akan dimasukkan ke *database*, diedit, dihapus, dan ditampilkan pada *website* yang diatur oleh *PHP* (Josi, 2017).

Menurut Ading, *PHP* adalah *scripting* bahasa sisi server yang dapat diintegrasikan dengan tag *HTML*. *Scripting* sisi server adalah sintaks dan perintah yang dijalankan di server dan disertakan dalam dokumen *HTML* (Kambivi et al., 2020).

2.10 Java Script

Menurut Kadir, *Java Script* adalah bahasa skrip yang digunakan untuk mengontrol tindakan-tindakan yang diperlukan di halaman *web* (Novendri, 2019).

Menurut Raharjo, *Java Script* adalah bahasa yang berfungsi membuat skrip-skrip program yang dapat dikenal dan dieksekusi oleh *web (browser)* dengan tujuan untuk menjadikan halaman *web* lebih bersifat interaktif (Novendri, 2019).

Menurut Henderson, *Java Script* pertama kali dikembangkan pada pertengahan dekade 90'an. Meskipun memiliki nama yang hampir serupa, *Java Script* berbeda dengan bahasa pemrograman *Java*. Untuk penulisannya, *Java Script* dapat disisipkan di dalam dokumen *HTML* ataupun dijadikan dokumen tersendiri yang kemudian diasosiasikan dengan dokumen lain yang dituju. *Java Script* mengimplementasikan fitur yang dirancang untuk mengendalikan bagaimana sebuah halaman *web* berinteraksi dengan penggunanya. (Pahlevi et al., 2018).

2.11 Database

Menurut Rosa A.S., Basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan (Josi, 2017).

Menurut Adi Nugroho, Basis data sebagai kumpulan terorganisasi dari data-data yang berhubungan sedemikian rupa sehingga mudah disimpan, dimanipulasi serta dipanggil oleh pengguna (Novendri, 2019).

2.12 CSS

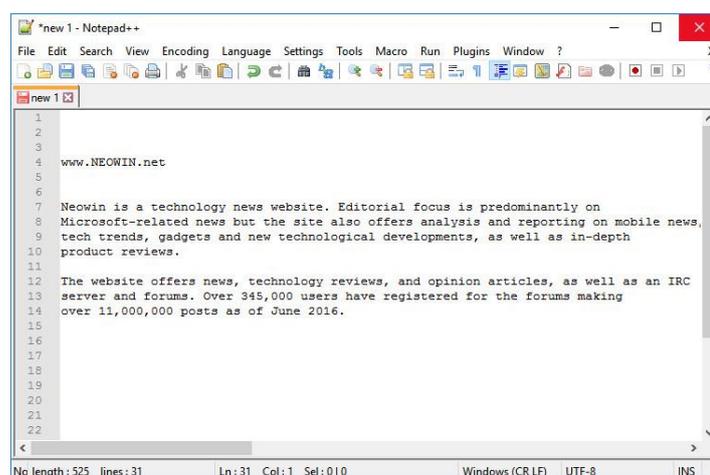
Menurut Rohi Abdulloh, *CSS* singkatan dari *cascading style sheets*, yaitu skrip yang digunakan untuk mengatur desain *website* (Josi, 2017).

Menurut Kurniawan, *CSS* merupakan kependekan dari *Cascading Style Sheet* yang berfungsi untuk mengatur tampilan dengan kemampuan jauh lebih baik dari tag maupun atribut standar *HTML (Hypertext Markup Language)*. *CSS* sebenarnya adalah suatu kumpulan atribut untuk fungsi format tampilan dan dapat digunakan untuk mangontrol tampilan banyak dokumen secara bersamaan (Novendri, 2019)

2.13 Notepad++

Menurut Andi, *Notepad++* adalah sebuah penyunting teks dan penyunting kode sumber yang berjalan di sistem operasi windows. *Notepad++* menggunakan komponen *Scintilla* untuk menampilkan dan mengedit teks maupun berkas kode sumber beragam bahasa pemrograman (Novendri, 2019)

Menurut Angga Reza Palevi dan Krisnawati, *Notepad++* adalah sebuah aplikasi *text editor* yang bersifat gratis. *Notepad++* menitik beratkan kegunaan aplikasi untuk editing text dalam waktu yang cepat dan praktis. *Notepad++* mendukung banyak format bahasa pemrograman seperti *PHP, HTML, Java Script* dan *CSS*. Aplikasi ini dapat diunduh secara bebas di alamat (Siregar, 2018).



Gambar 2.2 *Notepad++*

(Sumber dari : <https://www.neowin.net/news/notepad-791/>)

2.14 XAMPP

Menurut Heriyanto, *Xampp* adalah sebuah aplikasi yang dapat menjadikan komputer kita menjadi sebuah *server* (Josi, 2017).

Menurut Andi, *Xampp* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Xampp* merupakan perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Seperti *Apache*, *MYSQL*, *PHP*, dan *Perl*. *Xampp* adalah *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak dalam satu buah paket. Dalam paket *Xampp* sudah terdapat *Apache* (*Web Server*), *Mysql* (*Database*), *PHP* (*server side scripting*), *Perl*, *FTP server*, *PhpMyAdmin*, dan berbagai pustaka bantu lainnya (Novendri, 2019)

Kepanjangan dari *Xampp* yaitu :

X : Program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi, seperti Windows, Linux, Mac OS dan juga Solaris.

A : *Apache* merupakan aplikasi *web server*. Tugas utama dari *Apache* adalah menghasilkan halaman *web* yang benar kepada pengguna berdasarkan kode *PHP* yang dituliskan oleh pembuat *web* atau *user*.

M : *MySql*, Menurut Lena Sonty dan Mochamad Ridwan, *MySQL* adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data yang sangat populer di kalangan pemrograman *web*, terutama di Lingkungan Linux menggunakan skrip *PHP* dan *Perl* (Nugraheni et al., 2017).

P : *PHP*, merupakan bahasa pemrograman *web*, dimana *user* dapat menggunakan bahasa pemrograman ini untuk membuat *web* yang bersifat *server-side scripting*.

P : *Perl*, yaitu merupakan bahasa pemrograman untuk segala keperluan, dan dikembangkan pertama kali oleh Larry Wall di mesin *Unix*.

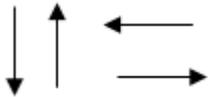
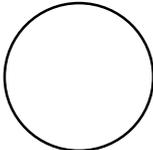
2.15 Flowchart

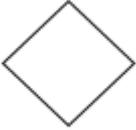
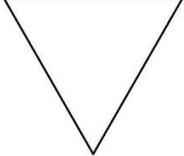
Menurut Jogiyanto, menyatakan pendapat bahwa “bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir atau arus (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika”. Sistem *flowchart* tidak digunakan untuk menggambarkan urutan langkah untuk memecahkan masalah, tetapi hanya untuk

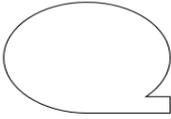
menggambarkan prosedur dalam sistem yang dibentuk. *Flowchart* sendiri menggambarkan suatu sistem peralatan komputer yang digunakan dalam memproses dan mengolah data serta hubungan antar peralatan yang saling terkait tersebut (Wahyudi, 2019)

Flowchart merupakan simbol - simbol yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah – langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu *algoritma*.

Tabel 2.2 Simbol Diagram *Flowchart*

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Simbol arus/ <i>flow</i> , berfungsi untuk menyatakan jalannya arus suatu proses
2		Simbol <i>connector</i> , berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
3		Simbol <i>offline connector</i> , berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
4		Simbol <i>process</i> , berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh <i>computer</i>
5		Simbol <i>manual</i> , berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh <i>computer</i>

6		<p>Simbol <i>decision</i>, berfungsi untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/tidak</p>
7		<p>Simbol <i>terminal</i>, berfungsi untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program</p>
8		<p>Simbol <i>predefined process</i>, berfungsi untuk menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal</p>
9		<p>Simbol <i>keying operation</i>, berfungsi untuk menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i></p>
10		<p>Simbol <i>offline-storage</i>, berfungsi untuk menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu</p>
11		<p>Simbol <i>manual input</i>, berfungsi untuk memasukan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i></p>
12		<p>Simbol <i>input/output</i>, berfungsi untuk menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya</p>

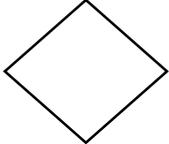
13		Simbol <i>magnetic tape</i> , berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetis atau <i>output</i> disimpan ke pita magnetis
14		Simbol <i>disk storage</i> , berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> disimpan ke <i>disk</i>
15		Simbol <i>document</i> , berfungsi untuk mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui <i>printer</i>)
16		Simbol <i>punched card</i> , berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu

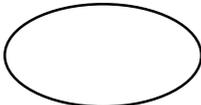
(Fridayanthie et al., 2016).

2.16 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut (Oetomo, 2002) *ERD* adalah suatu diagram yang digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. *ERD* berfungsi untuk menggambarkan relasi dari dua *file* atau dua Tabel yang dapat di golongan dalam tiga macam bentuk relasi, yaitu satu-satu, satu-banyak dan banyak-banyak.

Tabel 2.3 Simbol *ERD*

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Relasi (<i>Relationship</i>). Relasi adalah suatu asosiasi antara dua tabel atau lebih. 1. Relasi satu ke satu (<i>One-to-One Relationship</i>) adalah suatu hubungan dimana entitas pertama hanya mempunyai 1 hubungan pada entitas

		<p>kedua. Hubungan ini dinotasikan dengan 1 ke 1 atau 1:1.</p> <p>2. Relasi satu ke banyak (<i>One-to-Many Relationship</i>) adalah suatu hubungan dimana satu entitas pertama bisa mempunyai banyak hubungan pada entitas kedua. Hubungan ini dinotasikan dengan 1 ke M atau 1:M</p> <p>3. Relasi banyak ke satu (<i>Many-to-One Relationship</i>) adalah suatu hubungan dimana banyak entitas pertama bisa mempunyai satu hubungan pada entitas kedua. Hubungan ini dinotasikan dengan M ke 1 atau M:1</p> <p>4. Relasi banyak ke banyak (<i>Many-toMany Relationship</i>) adalah setiap entitas pertama dapat mempunyai banyak hubungan pada entitas yang kedua, begitu juga yang kedua bisa memiliki banyak hubungan pada entitas pertama. Hubungan ini dinotasikan dengan M ke M atau M:M.</p>
2		Atribut adalah properti atau karakteristik yang dimiliki oleh suatu entitas data yang berfungsi mendeskripsikan karakter dari entitas.
3		Garis Menunjukkan garis.
4		Entitas (<i>Entity</i>) adalah objek data prinsip tentang informasi yang dikumpulkan. Suatu objek yang dapat didefinisikan lingkungan pemakaian dalam konteks sistem yang telah dibuat.

(Novendri,2019)