

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era industri teknologi 4.0 atau yang dikenal industri teknologi *Four Point Zero* perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah berkembang dengan pesat dalam setiap aspek kehidupan. Cara lama atau konvensional sudah perlahan ditinggalkan dan mulai mengikuti perkembangan teknologi. Salah satu contohnya adalah aplikasi *payment* seperti OVO, DANA, SPIN dan lain sebagainya yang menggunakan *QR Code*. Aplikasi ini telah merubah cara-cara orang dalam melakukan pembayaran dari bentuk fisik ke dalam bentuk digital, bahkan pembayaran dapat dilakukan dimanapun asal terhubung ke dalam internet. Demikian juga dalam hal berbelanja, tersedianya aplikasi *marketplace* seperti Shopee, Tokopedia, Lazada dan lain sebagainya juga mempengaruhi cara orang dalam berbelanja dari berbelanja ke pasar menjadi berbelanja secara *online*.

Salah satunya teknologi yang cukup sederhana tetapi mempunyai dampak dalam mendukung perubahan adalah *Quick Response Code* atau disingkat *QR Code*. *QR Code* adalah *image* dua dimensi yang merepresentasikan suatu data, terutama data berbentuk teks. *QR Code* merupakan evolusi dari *barcode* yang awalnya satu dimensi menjadi dua dimensi. *QR Code* memiliki kemampuan menyimpan data yang lebih jauh besar daripada *barcode*. Seiring dengan perkembangan teknologi yang begitu pesatnya, penggunaan *barcode* kini mulai digantikan dengan *QR Code* (Ardhianto and Wakhidah 2016).

Penerapan *QR Code* sudah banyak dilakukan dalam berbagai bidang, misalnya *QR Code* pada sistem kasir (F. Dirayati 2019) untuk tujuan pemasaran, pemberian informasi, *vCard*, atau *hyperlink* (Handoko and Hardiyanti 2016). Di dalam perguruan tinggi *QR Code* juga telah diterapkan, misalnya untuk otentikasi keaslian ijazah (Ardhianto and Wakhidah 2016), legalisir *scan* ijazah *online* (Hidayat, Firdausillah, and Hastuti 2015), implementasi *QR Code* pada berkas kelulusan mahasiswa (Widiantoro 2015), begitu juga penggunaan *QR Code* telah diterapkan pada Universitas Tanjungpura Pontianak.

Penerapan *QR Code* di dalam lingkup Universitas Tanjungpura Pontianak adalah dalam sistem presensi *online* mahasiswa, hal ini menunjukkan bahwa

Universitas Tanjungpura sudah mulai merubah sistem presensi mahasiswanya dari yang konvensional menjadi secara *online* dengan pemanfaatan teknologi. Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) Universitas Tanjungpura juga sudah dilengkapi dengan *QR Code*, ini menunjukkan bahwa penerapan *QR Code* juga mengubah aspek dalam perguruan tinggi terutama di dalam lingkup Universitas Tanjungpura. Dari contoh penerapan *QR Code* yang telah disebutkan di atas, *QR Code* bisa juga diterapkan dalam memverifikasi keaslian sertifikat yang dikeluarkan di dalam lingkungan suatu Perguruan Tinggi (PT). Sertifikat adalah tanda atau surat keterangan (pernyataan) tertulis atau tercetak dari orang yang berwenang yang dapat digunakan sebagai bukti kepemilikan atau suatu kejadian (Kamus Besar Bahasa Indonesia 2016). Dalam konteks kegiatan seperti seminar atau *workshop*, maka sertifikat dikeluarkan oleh suatu instansi atau panitia penyelenggara yang menerangkan bahwa nama orang yang disebut dalam sertifikat telah berpartisipasi pada kegiatan seminar atau *workshop* yang diselenggarakannya baik sebagai peserta maupun pembicara/narasumber.

Verifikasi sertifikat yang berlangsung saat ini di lingkungan Universitas Tanjungpura masih menggunakan cara yang umum digunakan yaitu dengan melihat nama yang tertera dalam sertifikat secara manual. Contohnya pada saat mahasiswa ingin mendaftar beasiswa, salah satu syarat dalam pemberkasan adalah sertifikat. Instansi yang menawarkan beasiswa masih memverifikasi sertifikat secara manual dan akan kesulitan untuk membuktikan keaslian sertifikat tersebut. Hal ini akan serupa pada saat sertifikat digunakan sebagai pendamping ijazah saat melamar pekerjaan. Mungkin saja verifikasi sertifikat yang dilakukan sama dengan yang dilakukan di dalam lingkungan Universitas Tanjungpura. Namun, bagaimana jika sertifikat tersebut diragukan keasliannya, tentunya harus melakukan verifikasi yang mendetail terhadap sertifikat tersebut. Untuk melakukan verifikasi mendetail bisa saja melakukan pencarian konten internet (*website*), namun belum tentu semua panitia penyelenggara kegiatan memiliki *website*. Seandainya juga sudah ada *website* yang biasanya untuk keperluan publikasi kegiatan, belum tentu tersedia daftar nama peserta kegiatan apalagi contoh sertifikat yang diterbitkan oleh penyelenggara.

Tidak jarang diberitakan media massa terjadinya kasus pemalsuan ijazah atau dikenal ijazah aspal (asli tapi palsu) yang dilakukan oknum tidak bertanggung jawab, baik dilakukan secara sendiri maupun terorganisir. Hal yang sama mungkin saja terjadi pada sertifikat-sertifikat kegiatan walaupun nilainya jauh dibawah nilai sebuah ijazah. Praktek pemalsuan sertifikat sangat mungkin terjadi sebagaimana terjadinya kasus plagiasi suatu makalah ilmiah. Hal ini tentunya akan sangat merugikan pihak Universitas jika sertifikat yang dikeluarkan diplagiasi atau dipalsukan oleh oknum yang tidak bertanggung jawab.

Untuk mengantisipasi permasalahan di atas diperlukan sistem verifikasi yang dapat menunjukkan keaslian dari sertifikat pada Universitas, dalam penelitian ini adalah Universitas Tanjungpura, baik dalam bentuk fisik maupun dalam bentuk file (e-sertifikat). Verifikasi ini salah satunya dilakukan dengan membuat aplikasi verifikasi sertifikat berbasis *QR Code*. Sertifikat yang dapat diverifikasi adalah sertifikat sudah dibubuhi *QR Code* yang dibangkitkan dari sistem. *QR Code* menyimpan kode tertentu misalnya berupa teks *link URL* yang akan mengarah ke website penyelenggara kegiatan. Dengan adanya *QR Code* tersebut dapat membantu pihak-pihak yang berkepentingan dalam melakukan verifikasi sertifikat.

Penelitian yang membahas secara khusus mengenai sistem verifikasi sertifikat menggunakan *QR Code* untuk keamanan sertifikat, pernah dilakukan oleh Erick Febriyanto, Untung Rahardja, Adam Faturahman, dan Ninda Lutfiani di Perguruan Tinggi Raharja. Penelitian ini menerapkan *QR Code* guna memperlancar proses verifikasi secara *online*. Hasilnya adalah sertifikat yang sudah memiliki unsur keamanan berupa *QR Code* yang dibangkitkan (*generated*) secara otomatis. Di mana *QR Code* yang dibangkitkan memiliki *Unique ID* yang berbeda beda sehingga setiap mahasiswa dapat melakukan verifikasi sertifikat yang telah diterbitkan (Febriyanto et al. 2019). Skenario penerapan *QR Code* yang diusulkan dalam penelitian akan mengadopsi beberapa model pendekatan sebagaimana referensi yang digunakan, namun akan terdapat perbedaan dalam implementasinya karena harus menyesuaikan dengan proses bisnis di lingkungan Universitas Tanjungpura.

1.2 Perumusan Masalah

Untuk mengimplementasi sistem verifikasi sertifikat berbasis *QR Code* diperlukan suatu aplikasi yang dapat membangkitkan (*generate*) gambar *QR Code*. Saat ini banyak sekali layanan gratis di internet untuk membangkitkan *QR Code* sesuai keinginan pengguna. Umumnya *QR Code* dibangkitkan berdasarkan *input* teks yang berisikan identitas tertentu atau dibangkitkan dari *link URL*. Namun penggunaan layanan pembangkit *QR Code* (*QR Code Generator*) atau pembuat *QR Code* (*QR Code Maker*) dari pihak ketiga yang tersedia secara online sulit diintegrasikan ke dalam sistem yang dibangun sendiri. Saat ini juga sudah tersedia layanan API untuk *QR Code Generator*, selain isu keamanan yang akan muncul dari penggunaan API *QR Code Generator* yang gratis, mungkin saja selanjutnya akan berbayar. Sehingga penggunaan *QR Code Generator* yang terintegrasi dalam sistem (sebagai fungsi atau *library*) lebih tepat untuk diimplementasikan.

Pada tahapan verifikasi sertifikat, verifikator sertifikat akan mendapatkan salinan fisik (*hard copy*) atau bisa juga berupa file PDF atau JPG hasil pemindaian (*scan*) sertifikat. Pihak yang berkepentingan dalam melakukan verifikasi sepenuhnya percaya bahwa salinan sertifikat yang sedang nilainya adalah benar pernah diterbitkan oleh penyelenggara kegiatan. Di sisi lain bagaimana jika sertifikat tersebut ingin diperiksa lebih detail, maka verifikator akan menemui kesulitan karena tidak ada dokumen pembanding untuk diverifikasi. Verifikasi sertifikat hanya berdasarkan pada prinsip kepercayaan tanpa ada pembanding atau rujukan. Sehingga diperlukan mekanisme pengelolaan data kegiatan-kegiatan yang menerbitkan sertifikat.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu pihak yang berkepentingan dalam melakukan verifikasi hasil *scan* sertifikat sehingga diketahui apakah sertifikat tersebut asli dan bisa digunakan sebagai bukti. Sehingga masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah: Bagaimana membangun aplikasi yang dapat membangkitkan *QR Code* pada sertifikat yang diterbitkan oleh instansi/lembaga di lingkungan Universitas Tanjungpura sehingga dapat membantu proses verifikasi sertifikat tersebut. Untuk mencari solusi atas masalah tersebut maka penelitian ini harus menjawab *research question* berikut ini:

1. Bagaimana membangkitkan (*generate QR Code*) secara otomatis sebagai kode unik sertifikat yang diterbitkan oleh pengguna di lingkungan Universitas Tanjungpura?
2. Bagaimana membuat kode unik sertifikat sebagai identitas sehingga tidak terjadi duplikasi pada sistem sehingga proses verifikasi sertifikat bisa dilakukan?
3. Bagaimana membuat sistem manajemen data sertifikat yang dapat digunakan oleh banyak pengguna (multi user) dan memudahkan proses verifikasi sertifikat?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah menghasilkan sistem yang dapat men-*generate QR Code* pada sertifikat dan memberikan identitas sertifikat tersebut pada sistem sehingga proses verifikasi dokumen sertifikat berjalan lancar.

1.4 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dari penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Aplikasi di bangun berbasis *web*.
2. Sertifikat yang akan diberikan *QR Code* adalah sertifikat yang diterbitkan di lingkungan Universitas Tanjungpura.
3. Desain *template* sertifikat tidak dilakukan pada sistem.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penulisan tugas akhir ini terdiri atas enam bab, yakni BAB I Pendahuluan, BAB II Tinjauan Pustaka, BAB III Metodologi Penelitian, BAB IV Analisis dan Perancangan, BAB V Hasil dan Pembahasan, serta Bab VI Penutup.

BAB I Pendahuluan merupakan bab pertama dalam penelitian, pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II Tinjauan Pustaka, merupakan bab yang berisi landasan teori terkait dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu uraian tentang poin-poin

penting dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, serta penjelasan tentang berbagai istilah yang terkait topik penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian, merupakan bab yang berisi tentang cara melakukan penelitian dari awal sampai selesai.

BAB IV Analisis dan Perancangan, merupakan bab yang berisi tentang Alat dan Data Penelitian, dan Langkah Penelitian seperti Studi Literatur dan Pengumpulan Data, Analisis Kebutuhan dan Perancangan Aplikasi.

BAB V Hasil dan Pembahasan, merupakan bab yang berisi Hasil dari implementasi yang telah dirancang dan berisi penjelasan aplikasi yang dibangun sesuai dengan isi dari Bab IV. Kemudian dilakukan pengujian aplikasi untuk penarikan kesimpulan.

BAB VI Penutup adalah bab yang berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran atau rekomendasi untuk perbaikan, pengembangan atau kesempurnaan atau kelengkapan penelitian yang dilakukan.