

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

1.1 Tinjauan Pustaka

Menurut Prof. Dr. Sugiyono (2011; Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D: 3) dalam bukunya mengungkapkan melalui penelitian manusia dapat menggunakan hasilnya. Secara umum data yang telah diperoleh dari penelitian dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah. Memahami berarti memperjelas suatu masalah atau informasi yang tidak diketahui dan selanjutnya menjadi tahu, memecahkan berarti meminimalkan atau menghilangkan masalah, dan mengantisipasi berarti mengupayakan agar masalah tidak terjadi.

Menurut Bill Hoogland (2017; *Jurnal of Security*) RFID menjadi suatu teknologi yang sangat efektif dalam membentuk sistem pengamanan, dimana RFID dapat mengotentikasi dan mengidentifikasi secara cerdas dan spesifik. Teknologi ini dapat dikombinasi dengan teknologi lainnya seperti *cloud computing*, teknologi berbasis *mobile*, dan IoT (*Internet of Thing*) untuk menciptakan tingkat pertahanan yang lebih tinggi.

Love Kumar dkk (2017; *International Conference on Multimedia, Signal Processing and Communication Technologies*) menyatakan pertumbuhan urbanisasi memicu ruang kota yang semakin padat akibat pertumbuhan kendaraan dalam jumlah besar dalam area perkotaan. Hal ini mengakibatkan munculnya kebutuhan ruang parkir yang aman bagi kendaraan khususnya pada area umum, dalam upaya mencegah dan mengurangi tingkat pencurian kendaraan teknologi RFID menjadi solusi tepat, dengan menggunakan teknologi RFID yang dikontrol langsung oleh komputer server *chek-in* dan *chek-out* kendaraan dapat dikontrol dengan baik oleh kartu pintar atau *tag* yang berisi data kendaraan.

Menurut Ali Bazzi dkk (2017; *International Conference on Persasive Computing*) dalam penelitiannya mereka menjelaskan teknologi dapat menawarkan begitu banyak kenyamanan dan kenikmatan yang selalu

melekat pada kita, khususnya dalam fokus populasi kendaraan yang kini semakin meningkat mengakibatkan padatnya lalu lintas diseluruh dunia, penting bagi kita menyebutkan bahwa sistem parkir yang masih bergantung pada karyawan atau cara tradisional untuk melakukan ribuat transaksi parkir merupakan pemborosan yang terjadi pada dua pihak, yaitu pihak pemilik lokasi yang melakukan pemborosan dalam segi konvensional yang harus mencetak ribuan tiket parkir dan pihak pelanggan yang terbuang waktunya. Dalam kasus ini pemanfaatan teknologi dapat menjadi solusi tepat, dengan mengimplementasi metode perangkat lunak dan beberapa perangkat keras sebagai pengidentifikasi objek seperti kamera dan RFID scanner didalamnya.

Yuan-Tsung Chang dan Timothy K. Shih (2017; *International Conference on Ubi-media*) dalam penelitiannya menyatakan teknologi RFID memiliki banyak keuntungan dapat membaca banyak tag RFID dan opsi “Hands-free” atau dapat dibawa kemana-mana tanpa memakan banyak ruang. RFID juga memiliki ruang penyimpanan yang lebih besar daripada teknologi barcode. Kebanyakan perusahaan yang bergerak dibidang industry logistic dan retailer mencari cara untuk meningkatkan komoditasnya, dengan menggunakan Teknik manajemen otomatis dan peningkatan efisiensi persediaan tingkat lanjut secara menyeluruh konsep ini telah diadaptasi dengan menggunakan teknologi RFID oleh Wal-mart, tercatat teknologi ini dapat mengurangi pengeluaran dari persediaan dalam satu tahun Wal-mart sebanyak 7% atau sebesar \$8.4 miliar atau sekitar 119 miliar rupiah.

No.	Penulis	Metode	Aplikasi
5.	Dr. Sugiyono (2011; Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D: 3)	Melalui penelitian manusia dapat menggunakan hasilnya. Data yang diperoleh berasal dari penelitian yang bertujuan untuk memahami masalah,	Landasan dari metode penelitian penulisan tugas akhir

		memecahkan masalah dan mengantisipasi masalah.	
1.	Bill Hoogland (2017; <i>Jurnal of Security</i>)	Mengkombinasikan teknologi dengan teknologi <i>cloud computing</i> , teknologi berbasis <i>mobile</i> , dan IoT (<i>Internet of Thing</i>) untuk menciptakan tingkat pertahanan yang lebih tinggi.	Menciptakan sebuah lingkungan yang lebih aman, modern dan terawasi seperti dalam sebuah instansi atau perusahaan terbatas.
2.	Love Kumar dkk (2017; <i>International Conference on Mulltimedia, Signal Processing and Communication Technologies</i>)	Pada era modern pertumbuhan kendaraan dalam jumlah yang cukup besar khususnya pada area perkotaan mengakibatkan munculnya kebutuhan ruang parkir yang aman dan terkendali.	Lahan untuk parkir kendaraan pada lokasi umum seperti <i>mall</i> , <i>supermarket</i> , Bandara Universitas, Bioskop, Perpustakaan dll. Hal ini dapat diatasi menggunakan teknologi RFID yang dikontrol langsung oleh PC server, hal ini dapat mengurangi tingkat pencurian pada kendaraan.
3.	Bazzi dkk (2017; <i>International Conference on</i>	Teknologi identifikator berupa <i>barcode</i> , <i>QR code</i> dan RFID ini mampu mengurangi	Lahan untuk parkir kendaraan pada lokasi umum seperti <i>mall</i> , <i>supermarket</i> , Bandara

	<i>Persasive Computing)</i>	sampah kertas untuk produksi tiket masuk.	Universitas, Bioskop, Perpustakaan dll. Sebuah perusahaan dapat memangkas biaya produksi yang cukup signifikan dan ramah lingkungan.
4.	Yuan-Tsung Chang dan Timothy K. Shih (2017; <i>International Conference on Ubi-media</i>)	Teknologi identifikator seperti RFID dan <i>barcode</i> yang bersifat <i>hand-free</i> ini banyal digunakan untuk identifikasi sebuah barang secara spesifik, teknologi ini juga dapat mempersingkat pekerjaan dalam pengecekan barang yang tersedia.	Teknologi RFID dan <i>barcode</i> ini dapat digunakan sebagai acuan yang dapat mempermudah untuk identifikasi suatu barang, teknologi ini biasa digunakan pada gudang penyimpanan sebuah perusahaan industri dan tempat-tempat penyimpanan lain.
5.	Dr. Sugiyono (2011; Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D: 3)	Melalui penelitian manusia dapat menggunakan hasilnya. Data yang diperoleh berasal dari penelitian yang bertujuan untuk memahami masalah, memecahkan masalah dan mengantisipasi masalah.	Landasan dari metode penelitian penulisan tugas akhir

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka.

1.2 Landasan Teori

2.2.1 QR Code (*Quick Response Code*)

QR code merupakan versi *upgrade* dari *barcode*, dimana QR code ini adalah versi dua dimensi dari *barcode*. QR code biasa digunakan sebagai media identifikasi suatu barang secara spesifik, didalam QR code memiliki informasi tersembunyi yang hanya dapat dibaca dengan cara *didecode* dengan aplikasi yang secara spesifik mampu membaca QR code, salah satu implementasi QR code digunakan untuk mengidentifikasi sebuah barang pada *supermarket* atau sebagai media penyimpan informasi seperti alamat *website* atau informasi-informasi lainnya sesuai dengan kebutuhan dari penggunaannya. QR code yang memiliki kemampuan yang lebih besar dalam menyimpan data dari pada *barcode* ini dimanfaatkan sebagai media marketing berbasis *mobile*, yang artinya segala transaksi kini dapat dilakukan hanya dengan memindai sebuah QR code.

A. Sejarah QR code

Pada tahun 1960 Jepang memasuki periode dimana perkembangan ekonomi berkembang dengan cepat, pada saat itu banyak *supermarket* mendaki angka penjualan yang sangat tinggi, mereka menjual banyak barang mulai dari bahan makanan hingga pakaian kepada banyak pengunjung *supermarket* dan pada saat itu timbulah sebuah kasus setiap barang yang akan dibeli oleh pengunjung *supermarket* dilakukan pengecekan harga secara manual setiap barangnya, sehingga kasir selalu kesulitan dan memerlukan waktu yang lama untuk menangani seorang pengunjung yang hendak membeli barang, karena ini juga para kasir menderita sakit pergelangan tangan dan beberapa dari mereka mengalami sindrom *carpal tunnel*.

Dengan permasalahan ini munculah sebuah inovasi bernama *barcode* dalam upaya mengatasi permasalahan kasir, *barcode* ini digunakan digunakan untuk menyimpan data dari barang-barang

yang akan dijual secara otomatis akan ditampilkan pada mesin kasir hanya dengan memindai *barcode* dengan sensor optik, informasi pada *barcode* biasanya hanya sebatas dua puluh karakter angka saja.

Perusahaan Denso Wave Incorporated sebuah divisi dari perusahaan Denso mulai mengembangkan *barcode* dengan tujuan dapat menyimpan informasi lebih banyak dan tidak hanya karakter angka saja. Pada tahun 1994 perusahaan Denso mulai mempublikasikan *QR code* (*Quick Response code*) yang memiliki kapasitas penampung informasi yang lebih banyak dan lebih luas tidak hanya sebatas angka, namun dapat berupa huruf karakter kanji jepang. *QR code* yang merupakan versi *upgrade* dari *barcode* dapat menyimpan informasi tidak hanya secara horizontal saja, namun *QR code* dapat menyimpan informasi baik secara horizontal maupun vertikal.

B. Kapasitas Penyimpanan *QR code*

QR code memiliki kapasitas penyimpanan yang cukup besar, teknologi identifikasi ini memiliki kapasitas lebih dari 7089 digit angka atau 4296 karakter termasuk dengan karakter spesial, didalam satu *QR code* dapat juga berisikan sebuah informasi yang lebih kompleks yang bahkan digunakan untuk kegiatan komersil seperti transaksi dan lain-lain.

2.2.2 RFID (Radio Frequency Identification)

RFID merupakan teknologi yang menggabungkan fungsi dari elektrostatik atau kopling elektromagnetik pada level frekuensi radio dari spektrum elektromagnetik untuk mengidentifikasi suatu objek.

RFID merupakan teknologi yang sangat bermanfaat bagi kebutuhan mengidentifikasi, RFID menggantikan teknologi identifikasi yang telah ada seperti *barcode*, RFID dapat melacak barang-barang lebih efektif dan

spesifik dalam suatu penyimpanan data elektrik, RFID juga menyediakan fitur *real time in-transit visibility* (ITV).

Keunggulan teknologi RFID lainnya adalah mudah untuk digunakan dan sangat cocok untuk sistem operasi otomatis, teknologi RFID menyediakan perangkat yang hanya dapat dibaca (*Read only*) atau dapat dibaca dan ditulis (*Read/Write*) tidak memerlukan kontak langsung maupun *trigger* seperti jalur cahaya untuk dapat melakukan tugasnya, teknologi RFID yang memiliki tingkat integritas data yang tinggi dan dapat berfungsi dalam kondisi lingkungan yang bervariasi membuat teknologi RFID merupakan teknologi indentifikasi yang lebih unggul daripada teknologi indentifikasi lainnya untuk saat ini.

RFID memiliki potensi perkembangan yang cukup unik, keunikannya bergantung bagaimana tingkat kreativitas seseorang dalam memanfaatkan potensi aplikasi RFID. Sebagai contoh, dalam penelitian Andrew Bennett dkk tentang *Fish tagging via RFID and Bluetooth: Crowdsourced Fish Tracking Through Better Reporting Tools* (2016; OCEANS) dalam penelitiannya mereka memanfaatkan RFID sebagai alat pelacak ikan yang ada di laut.

A. Sejarah RFID

Beberapa orang beranggapan alat identifikator pertama ditemukan oleh Leon Theremin sebagai peralatan spionase untuk pemerintahan Rusia pada perang dunia kedua sekitar tahun 1945. Namun sejarah mencatat bahwa Theremin ini sebenarnya membuat sebuah alat pendengar pasif dan bukan sebuah *identification tag*. RFID dalam implementasinya digunakan sejak tahun 1920an, pada tahun itu teknologi ini sebenarnya bukan merupakan sebuah teknologi RFID, namun teknologi yang dipakai saat itu memiliki kemiripan yang hampir serupa dengan teknologi RFID, teknologi yang digunakan pada saat itu disebut dengan IFF transpoder, IFF transponder digunakan oleh tantara

Inggris pada tahun 1939 sebagai identifikator pesawat udara pihak musuh atau pihak kawan pada perang dunia kedua.

B. Jenis-Jenis *Tag* RFID

Tag RFID memiliki dua jenis, yaitu *passive tag* RFID dan *active tag* RFID. Jenis *passive tag* RFID merupakan jenis *tag* RFID yang memiliki mobilitas dan fleksibilitas tinggi karena jenis ini tidak memerlukan *power supply*, hanya dengan menggunakan induksi listrik dari antena karena adanya frekuensi radio yang masuk *passive tag* RFID akan mendapatkan sinyal yang cukup untuk merespon dengan baik. Karena *passive tag* RFID tidak menggunakan *power supply*nya sendiri maka biaya yang dikeluarkan dalam satu produksi *tag* jenis ini cukup rendah dan ukuran pada setiap *tag* RFID jenis ini biasanya cukup kecil sehingga dapat dibawa kemana-mana, *tag* RFID jenis ini memiliki informasi yang cukup sederhana, informasi yang berada dalam *tag* RFID jenis ini biasanya hanya merupakan nomor unik dari RFID itu sendiri. *Tag* RFID jenis ini memiliki kemampuan deteksi sekitar 10 mm sampai 6 meter. Pada tahun 2005 tercatat bahwa *tag* RFID terkecil jenis ini memiliki ukuran 0,4mm x 0,4mm dan lebih tipis daripada kertas.

Active tag RFID jenis ini memiliki karakteristik yang berkebalikan dengan jenis *passive tag* RFID, jenis *tag* RFID ini memerlukan *power supply*nya sendiri untuk mengaktifkan *tag* jenis ini, selain itu jenis *tag* RFID ini memiliki jangkauan yang lebih luas dan memiliki memori yang cukup besar, sehingga didalamnya dapat menyimpan informasi-informasi yang dibutuhkan pengguna. Ukuran terkecil *tag* RFID jenis ini sebesar koin. Jarak jangkauan deteksi dari *tag* RFID jenis ini hingga 600m dengan umur baterai hingga beberapa tahun bergantung dari spesifikasi *tag* RFID dan baterainya.

Tag RFID memiliki beberapa jenis bergantung pada frekuensi radionya, antara lain:

- a. *Low frequency tag* (125 kHz - 134 kHz)
- b. *High frequency tag* (13.56 MHz)
- c. *Ultra High Frequency tag* (868 MHz - 956 MHz)
- d. Microwave tag (2.45 GHz)

2.2.3 Python 3.7

Python merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang bisa ditafsirkan untuk tujuan umum. Dibuat oleh Guido Van Rossum pada awal tahun 1990 di negeri Belanda sebagai pengganti bahasa pemrograman yang disebut ABC. Walaupun Guido adalah orang yang pertama kali menciptakan bahasa pemrograman ini, tetapi bahasa pemrograman Python yang digunakan sekarang merupakan kontribusi dari berbagai sumber. Bahasa pemrograman Python merupakan bahasa pemrograman yang dapat dikembangkan oleh siapa saja karena bersifat Open Source atau dengan kata lain bahasa pemrograman ini gratis, dapat digunakan tanpa lisensi, dan dapat dikembangkan semampu yang dapat dilakukan. Sebenarnya bahasa pemrograman Python ini mudah dipelajari karena penulisan sintaks yang lebih fleksibel. Selain itu, bahasa pemrograman Python ini memiliki efisiensi tinggi untuk struktur data level tinggi, pemrograman berorientasi objek lebih sederhana tetapi efektif, dapat bekerja pada *multiplatform*, dan dapat digabungkan dengan bahasa pemrograman lain untuk menghasilkan aplikasi yang diinginkan. Python dikenal sebagai bahasa pemrograman interpreter, karena Python dieksekusi dengan sebuah interpreter. Terdapat dua cara untuk menggunakan interpreter, yaitu dengan mode baris perintah dan modus script. Pada mode baris, perintah diketikkan pada shell atau command linedan Python langsung menampilkan hasilnya. Bila menggunakan shell, semua definisi yang telah dibuat baik fungsi atau variabel akan dihapus. Cara lain adalah dengan menyimpan perintah – perintah python dalam satu file, yang disebut selanjutnya sebagai script. Kita dapat mengetikkan perintah-perintah Python dengan menggunakan text editor seperti Notepad. Lalu menyimpannya dengan akhiran ".py". kemudian menjalankannya dengan Python. Bahasa pemrograman Python adalah bahasa pemrograman yang mudah dibaca dan terstruktur, hal ini karena di gunakannya sistem indentasi. Yaitu memisahkan blok -blok program susunan indentasi. Jadi untuk memasukan sub -sub program

dalam suatu blok, sub -sub program tersebut diletakkan satu atau lebih spasi dari kolom suatu blok program.

2.2.4 Database

Apa itu database? Pengertian Database atau basis data adalah kumpulan berbagai data dan informasi yang tersimpan dan tersusun di dalam komputer secara sistematis yang dapat diperiksa, diolah atau dimanipulasi dengan menggunakan program komputer untuk mendapatkan informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil database disebut dengan sistem database management system. Istilah database sendiri mengacu pada koleksi data-data yang saling terkait satu sama lain dimana tujuan database adalah dapat digunakan untuk mengelola data dengan lebih efektif dan efisien.

Adapun manfaat dalam memakai database diantaranya adalah

A. Mengurangi Redudansi Basis Data

database bisa membantu meminimalkan redudansi data. Redudansi sendiri merupakan terjadinya data-data ganda dalam berkas-berkas yang berbeda.

B. Integritas Data Terjamin

Database memastikan integritas data yang tinggi dimana database akan memastikan keakuratan, aksesibilitas, konsistensi dan juga kualitas tinggi pada suatu data.

C. Independensi Data Terjaga

Database menjaga independensi data dimana orang lain tidak dapat merubah data meskipun data bisa diakses.

D. Memudahkan Dalam Berbagi Data

Menggunakan perangkat lunak database bisa digunakan untuk berbagi data atau informasi dengan sesama pengguna lainnya.

E. Keamanan Data Terjamin

Database menjamin keamanan suatu informasi dan data, dimana Anda bisa menyisipkan kode akses untuk data-data tertentu yang tidak bisa diakses bersama.