

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

Menguraikan teori - teori yang mendasari pembahasan secara detail, dapat berupa definisi - definisi yang langsung berkaitan dengan ilmu atau masalah yang diteliti sebagai berikut.

#### **2.1 Buku Tamu**

Buku tamu sebagai alat bantu untuk mengetahui jumlah atau berapa banyak tamu yang datang ke suatu tempat seperti hotel, tempat pernikahan, instansi perusahaan, dan juga perpustakaan. Pendataan buku tamu digunakan untuk mendata tamu yang datang dengan meminta informasi kontak pengunjung yaitu nama, alamat, dan juga terkadang paraf atau tanda tangan tamu (Yanto dan Putra, 2017).

Buku tamu sekarang terdapat buku tamu elektronik yang bertujuan untuk menggantikan buku tamu biasa menjadi salah satu alat berupa aplikasi baik berbasis android atau web yang mempermudah dalam memberikan pemenuhan kebutuhan bagi pengguna dan melihat siapa saja pengguna di suatu tempat itu sehingga tempat tersebut bisa lebih mudah dalam mengolah dan mengembangkan data tamu atau melakukan pengadaan data tamu (Sya'ban, 2016).

#### **2.2 Android**

Android dikatakan sebagai sistem operasi yang berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet (Sumbogo et al., 2019). Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh 7 bermacam peranti bergerak. Pada Tabel 2.1 terdapat beberapa fitur Android.

Tabel 2.1. Fitur-fitur Android

Fitur	Deskripsi
Antarmuka	Layar sistem operasi Android menampilkan antarmuka yang bagus dan intuitif
Konektifitas	Bluetooth, Wi-Fi, LTE
Penyimpanan	SQLite
Media	JPEG, MP3, PNG
<i>Messaging</i>	SMS dan MMS
<i>Web browser</i>	Berdasarkan <i>layout engine WebKit</i> , dengan JavaScript yang mendukung HTML5 dan CSS3
<i>Multi-touch</i>	Android memiliki dukungan <i>multi-touch</i>
<i>Multi-language</i>	Mendukung teks dalam berbagai bahasa

(Enterprise, 2015)

### 2.3 Media KTP Elektronik (KTP-El)

Media KTP elektronik atau dikenal sebagai e-KTP merupakan kartu kependudukan elektronik yang sudah diterapkan oleh pemerintah Indonesia yang memuat sistem keamanan atau pengendalian baik dari sisi administrasi ataupun teknologi informasi pada database kependudukan nasional (Febriharini, 2016). Penduduk hanya diperbolehkan memiliki satu KTP yang tercantum nomor induk kependudukan (NIK). NIK merupakan identitas tunggal setiap penduduk dan berlaku seumur hidup yang dikutip dari amanat Undang – Undang No. 23 Tahun 2006 tentang Administrasi Kependudukan, di mana pada pasal 101 huruf a, undang – undang tersebut dijelaskan bahwa memerintahkan kepada pemerintah untuk memberikan NIK kepada setiap penduduk paling lambat tahun 2011. Penduduk warga negara Indonesia (WNI) dengan izin tinggal tetap yang sudah berusia 17 tahun atau belum berusia 17 tahun, tetapi sudah kawin atau menikah wajib memiliki KTP Elektronik.

Menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 76 tahun 2020 tentang Perangkat Pembaca dan Penulis Serta Perangkat Pembaca Kartu Tanda Penduduk Elektronik pada pasal 1, ditetapkan bahwa KTP-el adalah kartu tanda penduduk yang dilengkapi cip yang merupakan identitas resmi Penduduk sebagai bukti diri yang diterbitkan oleh instansi pelaksana, dan penduduknya adalah warga negara Indonesia dan orang asing yang bertempat tinggal di Indonesia. Pada KTP elektronik terdapat fungsi dan kegunaan yaitu sebagai berikut (SIPIL, 2009).

1. Sebagai identitas jati diri.
2. Berlaku Nasional, sehingga tidak perlu lagi membuat KTP lokal untuk pengurusan izin, dan pembukaan rekening Bank.
3. Mencegah KTP ganda dan pemalsuan KTP, terciptanya keakuratan data penduduk untuk mendukung program pembangunan.
4. Untuk mendukung terwujudnya database kependudukan yang akurat, sehingga data pemilih dalam pemilu dan pilkada yang selama ini sering bermasalah tidak akan terjadi lagi, dan semua warga negara Indonesia yang berhak memilih terjamin hak pilihnya.

Dalam Pasal 64 Ayat (3) UU No. 23 Tahun 2006, disebutkan bahwa dalam KTP harus disediakan ruang untuk memuat kode keamanan dan rekaman elektronik data kependudukan. Hal ini dijabarkan dalam Perpres No. 26 Tahun 2009 bahwa di dalam rekaman elektronik KTP tersimpan biodata, pas photo, dan sidik jari tangan penduduk (Nugroho, 2013).

Dalam Pasal 101, pemerintah wajib memberikan NIK kepada setiap penduduk. Jadi ketika KTP-el ditahan walaupun hanya sementara warga tidak memiliki lagi sementara karena dalam Undang - undang KTP-el wajib dimiliki oleh penduduk (Medan, 2020).

Media KTP elektronik memiliki *chip* yang merupakan teknologi inti dalam KTP elektronik yang berbasis mikroprosesor dengan memori 8KB dan memiliki

fungsi untuk menyimpan data biodata pemilik, tanda tangan, pas foto dan dua data sidik jari. Chip KTP-el ini tidak tampak dari luar dan telah memenuhi standar ISO 14.443 A, 14.443 B untuk mendukung kerahasiaan data pemilik KTP-el dan letak *chip* ini yaitu di lapisan keempat KTP elektronik dan hanya bisa dibaca oleh perangkat pembaca tertentu untuk menjamin keamanan data (Tamtomo, n.d.).

Dalam membaca atau melakukan verifikasi pada chip KTP elektronik terdapat tiga cara yakni NIK, akses biometrik berupa foto dan sidik jari, serta alat baca *card reader* atau NFC Reader (Tamtomo, n.d.). Proses verifikasi KTP elektronik melalui teknologi NFC (*Near Field Communication*) Reader atau RFID (*Radio Frequency Identification*) yaitu mengambil atau membaca nomor seri unik (*unique identifier*) dari setiap kartu yang berbeda dengan kartu lain. Nomor seri unik ini dikenal sebagai *Tag-id* yang mewakili satu KTP elektronik atau sebagai identitas KTP elektronik tersebut (Pasanda, 2017).

NFC merupakan salah satu jenis dari protokol RFID. Perbedaan NFC dengan RFID yaitu perangkat NFC tidak hanya bertindak sebagai pembaca tetapi juga sebagai sebuah *tag* (*card emulation mode*). Dalam mode *peer-to-peer*, dimungkinkan juga untuk melakukan pemindahan informasi antar dua perangkat NFC. Sistem NFC beroperasi pada frekuensi yang sama dengan RFID yaitu pada frekuensi 13.56MHz. Namun karena adanya keterbatasan perangkat NFC pada jarak dalam membaca data, membuat perangkat NFC harus saling berdekatan biasanya hanya beberapa *centimeters* (Maertens, 2017).

## **2.4 NFC Reader**

Muhammad Rifqi, dan Wardhani berpendapat bahwa NFC adalah kepanjangan dari *Near Field Communication* yang merupakan salah satu teknologi konektivitas *wireless* jarak dekat yang memungkinkan interaksi dua arah antar perangkat elektronik yang lebih aman dan simple yang menggunakan sistem RFID (*Radio Frequency Identification*) untuk saling bertukar data dalam jarak dekat, atau

sekitar 4 inci (Rifqi dan Wardhani, 2017).

Sistem RFID merupakan salah satu bentuk perkembangan dari teknologi nirkabel yang digunakan sebagai pengganti teknologi *barcode*, dan cara bekerja teknologi ini yaitu dengan memanfaatkan gelombang frekuensi transmisi radio untuk mengidentifikasi suatu objek berupa sebuah piranti kecil yang disebut tag (Ridwan et al., 2014).

Menurut Alexander Maertens, NFC merupakan salah satu jenis dari protokol RFID. Perbedaan NFC dengan RFID yaitu perangkat NFC tidak hanya bertindak sebagai pembaca tetapi juga sebagai sebuah *tag (card emulation mode)*. Dalam mode *peer-to-peer*, dimungkinkan juga untuk melakukan pemindahan informasi antar dua perangkat NFC. Sistem NFC beroperasi pada frekuensi yang sama dengan RFID yaitu pada frekuensi 13.56MHz. Namun karena adanya keterbatasan perangkat NFC pada jarak dalam membaca data, membuat perangkat NFC harus saling berdekatan biasanya hanya beberapa *centimeters*

Teknologi NFC juga memungkinkan penggunaanya untuk melakukan transaksi secara *contactless*, mengakses konten digital dan melakukan koneksi dengan perangkat elektronik hanya dengan satu sentuhan. NFC juga memiliki beberapa manfaat yaitu bisa dijadikan untuk:

1. Transaksi pembayaran
2. Kendali akses
3. Identitas
4. Produk elektronik konsumen
5. Dunia kesehatan
6. Sarana koleksi dan pertukaran informasi
7. Kupon dan loyalitas

## 8. Transportasi

Manfaat NFC juga dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Manfaat penggunaan NFC.  
(Rifqi dan Wardhani, 2017)

Teknologi NFC di Indonesia mungkin memang belum begitu populer namun menurut Sadewa Chandra, dan Tri Yanti Nurochmah bahwa teknologi NFC sudah mulai banyak digunakan misalnya pada KTP elektronik atau e-KTP. E-KTP sendiri ternyata memiliki data yang tidak bisa dilihat tanpa teknologi NFC. Dengan meletakkan e-KTP ini ke perangkat NFC Reader dan data yang terdapat pada e-KTP akan masuk ke perangkat NFC Reader (Chandra dan Nurochmah, 2014).

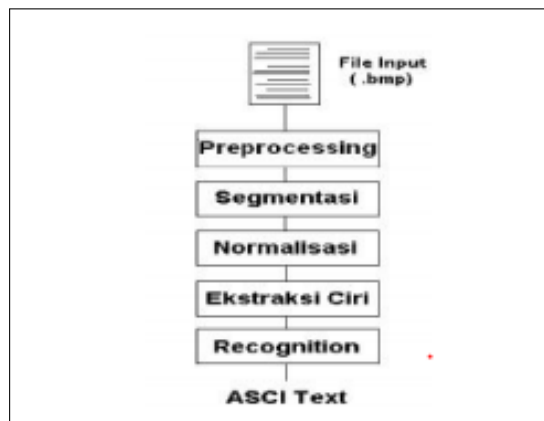
Untuk berkomunikasi NFC sendiri memerlukan dua perangkat yang dinamakan NFC Reader, dan NFC Tags. NFC Reader ini adalah perangkat seperti portable Micro USB yang memiliki fitur NFC, *smartphone* atau *tablet*, dan NFC Tags merupakan terminal kecil berisi sebuah Chip (IC) NFC dengan antena radio terintegrasi (Rifqi dan Wardhani, 2017).

NFC Tags ini dapat menyimpan berbagai informasi yang ditentukan oleh penggunaannya, misalnya informasi diskon, peta, harga, atau tiket. Pada prinsipnya, kedua perangkat NFC menggunakan medan elektromagnetik untuk melakukan transfer data. Saat kita mendekatkan perangkat seperti *smartphone* ke terminal NFC, NFC Reader akan mengaktifkan signal di dalam NFC Tags. Lalu kedua

perangkat ini akan langsung berkomunikasi, dimana NFC Reader mengambil informasi di dalam NFC Tags.

## 2.5 OCR (Optical Character Recognition)

Menurut Surya Hartanto, Aris dan Sukmawati teknologi OCR (*Optical Character Recognition*) adalah suatu cara atau solusi yang efektif untuk proses konversi dokumen cetak ke dokumen digital, dan juga termasuk sebagai salah satu aplikasi komputer yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi citra huruf maupun angka untuk dikonversi ke dalam bentuk *file* tulisan (Hartanto et al., 2015). Secara umum proses OCR dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Proses OCR secara umum (Hartanto et al., 2015)

Dilihat dari Gambar 2.2 proses OCR terdiri dari *File Input*, *Preprocessing*, *Segmentasi*, *Normalisasi*, *Ekstraksi ciri*, dan *Recognition*. Penjelasan setiap proses adalah sebagai berikut (Hartanto et al., 2015).

### 1. *File Input*

*File Input* berupa *file* citra digital dengan format \*.png atau \*.jpg.

### 2. *Preprocessing*

*Preprocessing* merupakan suatu proses untuk menghilangkan bagian-bagian yang tidak diperlukan pada gambar *input* untuk proses selanjutnya

### 3. Segmentasi

Segmentasi adalah proses memisahkan area pengamatan (*region*) pada tiap karakter yang dideteksi.

### 4. Normalisasi

Normalisasi adalah proses merubah dimensi *region* tiap karakter dan ketebalan karakter.

### 5. Ekstraksi ciri

Ekstraksi ciri merupakan proses untuk mengambil ciri-ciri tertentu dari karakter yang diamati.

### 6. *Recognition*

*Recognition* merupakan proses untuk mengenali karakter yang diamati dengan cara membandingkan ciri-ciri karakter yang diperoleh dengan ciri-ciri karakter yang ada pada basis data.

Teknologi OCR terdapat pada sistem operasi android yang dapat digunakan dalam menangkap gambar teks yang diinginkan, dan akan mengkonversi lalu mendapatkan *computer-based text* dari gambar tersebut. Menurut Fajar Aprilianto, dan Yos Richard sistem OCR akan menjadi kurang efektif bila teks yang ingin dikonversi tidak memenuhi persyaratan dari perangkat OCR yang digunakan, misal teks pada *file* gambar yang akan diinterpretasikan harus dalam posisi mendatar atau terpisah antar karakternya, serta bukan dalam format *italic*, *underline* ataupun *strikethrough*, dan teknologi OCR juga hanya dapat membaca jenis tulisan tangan yang sesuai dengan ketentuan, seperti jenis *font*, ukuran, jarak antar karakter, selain itu kemiringan juga mempengaruhi keberhasilan OCR dalam proses pengkonversian (Susanto dan Yos Richard Beeh, S.T., 2015).



## 2.6 Firebase Cloud Firestore

Firebase adalah suatu layanan dari Google untuk memberikan kemudahan bahkan mempermudah para *developer* dalam mengembangkan aplikasi seperti website, android dan iOS. Firebase memiliki alias BaaS (*Backend as a Service*) merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempercepat pekerjaan *developer*, dan Firebase juga memiliki dua jenis database yaitu Realtime Database, dan Cloud Firestore. Firebase Cloud Firestore merupakan database No-SQL yang di hosting di cloud dan dapat diakses langsung oleh aplikasi iOS, Android, dan web melalui SDK *native* (Google, 2021). Berbeda dengan Realtime Database, Firebase Cloud Firestore ini memiliki struktur yang hierarki dan fleksibel. Firebase Cloud Firestore juga termasuk database yang memiliki kemampuan utama yang dapat dilihat pada Tabel 2.2.

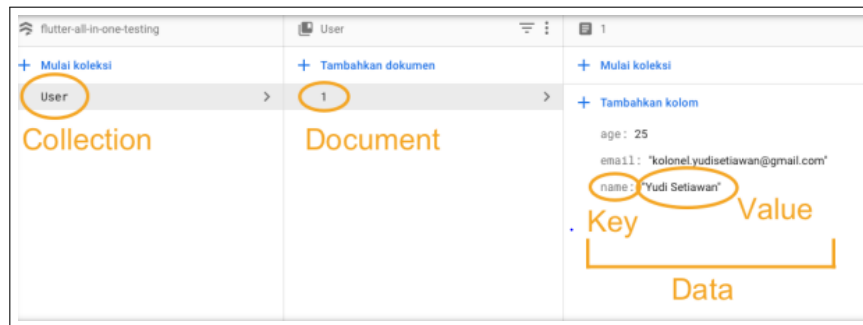
Tabel 2.2. Kemampuan utama Firebase Cloud Firestore

Fleksibilitas	Model data Cloud Firestore mendukung struktur data yang hierarkis dan fleksibel. Penyimpanan dalam dokumen yang tersusun dalam koleksi.
Pembuatan kueri yang ekspresif	Kueri yang digunakan untuk mengambil masing-masing dokumen dalam koleksi yang sesuai dengan parameter kueri yang meliputi beberapa filter berantai, menggabungkan penyaringan dan pengurutan. Kueri itu juga diindeks secara <i>default</i> , sehingga performa kueri sebanding dengan ukuran kumpulan hasil, bukan kumpulan data
<i>Update Realtime</i>	Menggunakan sinkronisasi data untuk mengupdate data pada perangkat yang terhubung, namun juga dirancang untuk membuat kueri pengambilan satu kali yang sederhana secara efisien
Dukungan <i>Offline</i>	Menyimpan data yang digunakan secara aktif oleh aplikasi, sehingga aplikasi itu dapat menulis, membaca, mendeteksi, dan melakukan kueri data meskipun perangkat sedang offline. Saat perangkat sudah kembali online, Cloud Firestore akan menyinkronkan semua perubahan lokal kembali ke Cloud Firestore

(Google, 2021)

Seperti pada Tabel 2.2 diberitahukan bahwa penyimpanan data pada *Firestore Cloud Firestore* adalah dokumen yang disusun menjadi koleksi, dan menggunakan konsep struktur No-SQL. Setiap dokumen berisi kumpulan pasangan data atau nilai, semua dokumen harus disimpan dalam koleksi dimana dokumen dapat berisi subkoleksi dan objek bertingkat, yang dapat menyertakan kolom standar

seperti *string* atau objek kompleks seperti daftar. Struktur *Firestore* dapat dilihat pada Gambar 2.3 .



Gambar 2.3. Struktur *Firestore* (Google, 2021)

## 2.7 SQLite

Menurut Zeni Muhamad Noer, dan Kafi ngamali SQLite merupakan paket perangkat lunak yang bersifat *public domain* yang menyediakan sistem manajemen basis data relasional atau RDBMS (muhamad Noer dan Ngamali, 2017). Sistem basis data relasional digunakan untuk menyimpan *record* yang didefinisikan oleh pengguna pada ukuran tabel yang besar dan memproses perintah *query* yang kompleks dan menggabungkan data dari berbagai tabel untuk menghasilkan laporan dan rangkuman data.

SQLite mendukung fitur database relasional standar seperti sintaks SQL, fungsi transaksi dan juga fungsi *prepared statement*. Jenis data yang digunakan di dalam SQLite adalah teks, bilangan bulat, dan bilangan *real*. Semua jenis lainnya harus dikonversi menjadi salah satu bidang ini sebelum menyimpannya dalam database. SQLite sendiri tidak memvalidasi jika jenis ditulis ke kolom sebenarnya dari jenis yang didefinisikan, misalnya menulis tipe data *integer* ke dalam kolom *string* dan sebaliknya. Pernyataan SQL untuk membuat dan memperbaiki database harus hanya didefinisikan terlebih dahulu dan database secara otomatis dikelola untuk pengguna oleh platform Android (Putra et al., 2020).

Angga Setiyadi, dan Tati Harihayati juga berpendapat bahwa SQLite adalah suatu library yang menerapkan mesin database *self-contained*, *serverless*, *zero-configuration* dan *transaction* (Setiyadi dan Harihayati, 2015). *Self-contained* berarti SQLite membutuhkan sedikit sekali dukungan dari *library* eksternal atau dari sistem operasi. *Serverless* berarti SQLite dalam mengakses database baik itu *read* atau *write* dapat secara langsung dari *file* database tanpa melalui proses server dan tidak mendukung pengaksesan secara *remote* (artinya bisa dikendalikan dari jarak jauh dengan adanya jaringan komputer), baik melalui jaringan lokal atau internet, dimana kebanyakan SQL database diterapkan sebagai proses server yang terpisah. *Zero-configuration* menunjukkan SQLite tidak membutuhkan instalasi sebelum penggunaannya, *Transactional SQLite* merupakan suatu transaksional database (Setiyadi dan Harihayati, 2015).

## 2.8 Black Box Testing

Pengujian atau *testing* dalam suatu aplikasi bertujuan untuk melihat apakah aplikasi yang telah dibuat sudah sesuai dengan tujuan awal pembuatan dan layak untuk dipergunakan, salah satu teknik pengujian yaitu *Black Box Testing*. Teknik *Black Box Testing* tujuannya untuk mengetahui bahwa bagian-bagian dalam sistem aplikasi telah benar menampilkan pesan-pesan kesalahan jika terjadi kesalahan dalam penginputan data. *Black Box Testing* sendiri merupakan pengujian yang dilakukan secara pengamatan hasil eksekusi dengan data uji dan pemeriksaan fungsional dair perangkat lunak (Hanifah et al., 2016).

Menurut Wahyu Nur Cholifah, Yulianingsih, dan Sri Melati Sagita bahwa *Black Box Testing* adalah salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang diinginkan, dan esitmasi banyaknya data juga dapat dihitung melalui banyaknya *field* data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi. Dengan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas masih dapat

menerima masukan data yang tidak diharapkan maka menyebabkan data yang disimpan kurang valid (Cholifah et al., 2018).

Pada *Black Box Testing* terdapat 10 tipe pengujian yaitu (Hanifah et al., 2016).

1. *Equivalence Partitioning*

Membagi inputan menjadi kelas data yang dapat digunakan untuk menggenerasi kasus uji.

2. *Boundary Value Analysis / Limit Testing*

Mengijinkan untuk menyeleksi kasus uji yang menguji batasan nilai input yang merupakan komplemen dari *Equivalence Partitioning*.

3. *Comparison Testing*

Uji setiap versi dengan data yang sama untuk memastikan semua versi menghasilkan keluaran yang sama.

4. *Sample Testing*

Melibatkan beberapa nilai yang terpilih dari sebuah kelas yang setara.

5. *Robustness Testing*

Data input dipilih diluar spesifikasi yang telah didefinisikan, tujuan dari pengujian ini adalah membuktikan bahwa tidak ada kesalahan jika masukan tidak valid.

6. *Behavior Testing*

Hasil uji tidak dapat dievaluasi jika hanya melakukan pengujian sekali, tapi dapat dievaluasi jika pengujian dilakukan beberapa kali, misalnya pada pengujian struktur data *stack*.

7. *Performance Testing*

Mengevaluasi kemampuan program untuk beroperasi dengan benar dipandang dari sisi acuan kebutuhan misalnya aliran data, ukuran pemakaian memori atau kecepatan eksekusi.

8. *Requirement Testing*

Spesifikasi kebutuhan yang terasosiasi dengan perangkat lunak diidentifikasi pada tahap spesifikasi kebutuhan dan desain.

9. *Endurance Testing*

Melibatkan kasus uji yang diulang-ulang dengan jumlah tertentu.

10. *Cause-Effect Relationship Testing*

Bagi-bagi spesifikasi kebutuhan menjadi bagian yang memiliki kemungkinan kerja.