

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian mengenai sistem informasi menggunakan *Barcode Scanning* berbasis android sudah banyak dilakukan dan dipublikasikan, namun mengenai Tugas Akhir dengan judul “Sistem Informasi Data Aset Menggunakan *Barcode Scanning* Berbasis Android” belum pernah ada yang melakukan penelitian sebelumnya sehingga dapat dijamin keasliannya, dengan harapan penelitian ini dapat menjadi referensi yang bisa bermanfaat. Ada Beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya sebagai berikut:

- a. Penelitian oleh Nuddindkk (2015) yang berjudul “Sistem Absensi Asisten Dosen Menggunakan *QR Code Scanner* Berbasis Android Pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Muria Kudus”. Berdasarkan penelitian yang didapatkan adalah perancangan yang dilakukan telah menghasilkan sebuah Sistem Absensi Dosen Menggunakan *QR Code Scanner* Berbasis Android yang dapat memproses absensi dan pengelolaan honor asisten dosen, Implementasi Sistem Absensi Dosen Menggunakan *QR Code Scanner* Berbasis Android ini menghasilkan informasi absen asisten dosen yang tepat karena tercantum waktu dan tidak bisa dirubah. Data absen yang dilakukan dapat dikelola laboran agar asisten dosen dapat menerima honor lebih cepat dari sebelumnya, dan implementasi sistem ini tidak hanya menggunakan android tetapi juga menggunakan bahasa pemograman PHP dan MYSQL.
- b. Penelitian oleh Yudha dkk (2017) yang berjudul “Perancangan Aplikasi Sistem *Inventory* Barang Menggunakan *Barcode Scanner* Berbasis Android”. Berdasarkan penelitian yang didapatkan adalah

perancangan dan pembuatan aplikasi sistem *inventory* barang di Krisna Oleh-Oleh berbasis android yaitu aplikasi ini dapat melakukan pencarian data stok barang di seluruh outlet Krisna Oleh-Oleh dengan memiliki *database* yang bisa diakses semua *user* yang sudah diregistrasi oleh *admin*. Aplikasi ini dapat digunakan pada *smartphone* Android, sehingga dalam pemakaiannya dapat mempermudah *user* dalam melakukan pengecekan stok barang tanpa harus melalui Operator tool atau pun mengecek secara manual.

- c. Penelitian oleh Aris dkk (2017) yang berjudul “Aplikasi Sistem Informasi Persediaan Barang Pada PT Sumber Alfaria Trijaya Berbasis *Barcode Scanner* Android”. Berdasarkan penelitian yang didapatkan adalah Dalam sistem aplikasi ini admin cukup membuka aplikasi *Scanner Barcode* di Android dengan mudah dalam melakukan pengecekan stok barang di gudang cabang toko sehingga tidak perlu ribet dalam pengecekkannya. Cukup dengan menscan *barcode* maka stok yang ada di gudang cabang toko akan muncul.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Definisi Sistem Informasi

Ada banyak sekali definisi mengenai Sistem Informasi. Namun penulis hanya mengambil dua pakar untuk memaparkan definisi Sistem Informasi. Menurut (Alter, 1992) yang dikutip oleh (Kadir, 2003) Sistem Informasi adalah kombinasi antar prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisirkan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.

Dan menurut (Wilkinson, 1992) yang dikutip oleh (Kadir, 2003) Sistem Informasi adalah kerangka kerja yang mengoordinasikan

sumberdaya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (informasi) guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan.

Berdasarkan dua definisi tersebut, bisa disimpulkan bahwa Sistem informasi meliputi beberapa komponen yaitu manusia, komputer, teknologi informasi dan prosedur kerja yang memproses data menjadi informasi untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan.

2.2.2 Definisi Aset

Aset dalam pengertian hukum disebut benda, yang terdiri dari benda bergerak dan tidak bergerak. Yang dimana benda bergerak mencakup aktiva atau kekayaan atau harta kekayaan perusahaan, badan usaha, institusi atau individu perorangan dan aset Negara atau HKN (Harta Kekayaan Negara). Sedangkan benda tidak bergerak mencakup tanah atau bangunan.

Menurut (Lembaga Administrasi Negara, 2007) yang dikutip oleh (Agusdkk, 2015) Aset adalah barang (*thing*) atau sesuatu barang (*anything*) yang mempunyai nilai ekonomi (*economic value*), nilai komersial (*commercial value*) atau nilai tukar (*exchange value*) yang dimiliki oleh badan usaha, instansi atau individu.

Berdasarkan definisi diatas, bisa disimpulkan bahwa aset adalah barang atau sumber daya yang dimiliki oleh organisasi atau individu yang memiliki nilai ekonomi, nilai tukar dan nilai komersial yang ada pada aset dan dapat dikembangkan sesuai tujuan organisasi atau individu guna mendukung atau memanfaatkan suatu konsep dalam menghasilkan pendapatan (*revenue*).

2.2.3 Barcode

Menurut (Yudhanto, 2007) *Barcode* yang biasanya terdapat pada selembar kertas yang berisi susunan pola atau garis vertical hitam dan putih dan memiliki ketebalan berbeda yang ditempelkan pada *item*/barang. Kegunaan *barcode* ini untuk menyimpan data-data spesifik

misalnya kode produksi, atau nomer identitas. Ada beberapa tipe *barcode* yang digunakan tergantung penggunaan, tujuan, standar, instruksi, *encoding data*, cetakatau metode *decoding*.

A. Tipe Barcode




Ada dua tipe *barcode* yaitu:

1. *One Dimensional or Linear Barcodes*




One Dimensional or Linear Barcodes adalah *barcode* generasi pertama. *Barcode ini* terdiri dari garis-garis vertikal pada celah tertentu yang menghasilkan pola. *Hardware* yang digunakan adalah *scanner* yang berfungsi memindai pola dan menkode informasi yang tersimpan pada polater tentu. Keunggulan *barcode* ini adalah data dihasilkan lebih mudah dalam satu arah, sederhana, lebih mudah memindai, dan tidak memerlukan *hardware* atau *software* khusus untuk memindai *barcode* ini. Namun *One Dimensional or Linear Barcodes* juga memiliki kelemahanya itu, hanya bisa menyimpan data kecil, dan sekali terdistorsi atau kerusakan pada garis awal atau akhir *barcode* dapat memodifikasi atau menghancurkan data yang disimpan dalam *barcode*. Jenis-jenis *One Dimensional or Linear Barcodes* dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Jenis-jenis One-Dimensional or Linear Barcodes

Sumber: *Introduction Into Barcode*(2014)

Nama Code	Gambar
<i>Code 39</i>	
<i>Code 93</i>	
<i>Code 128</i>	

Nama Code	Gambar
EAN 13	
EAN 14	
EAN2	
EAN5	
<i>CodabarBarcode</i>	
<i>Interleaved 2 of 5 Barcode</i>	
<i>Numly Barcode</i>	
<i>Optical Product Code</i>	
PZN <i>(Pharma-Zentral Barcode)</i>	
<i>Telepen Barcode</i>	

Nama Code	Gambar
UPC-A	
UPC-E	
Patch Code	 <p style="text-align: center;"> Pattern 3 Pattern T </p>

1. **Code39** :Code 39 mampu pengkodean semua karakter alfanumerik (26 Abjad dan 10 karakter numerik mulai dari 0 ke 9).
2. **Code98** :Code 98 dibagi menjadi 9 modul dan berisi 3 bar dan 3 spasi. Code 98 dapat menyandikan 5 karakter khusus untuk mengkode semua karakter ASCII secara efisien.
3. **Code128**:Code 128 lebih padat dari jenis Code 39. Code 128 dapat menyandikan semua huruf besar dan kecil dan semua karakter numeric dari 0-9 dan juga 128 karakter ASCII
4. **EAN 13**:EAN-13 adalah singkatan dari *European Article Number* yang sekarang disebut *International Article Number*. EAN-13 berisi 13 angka berturut-turut dan tetap. 2, 3 digit pertama mewakili kode EAN-13 dan Negara, 9 berikutnya, 10 digit mewakili kode pabrik/produk sedangkan digit terakhir digit checksum. Barcode EAN-13 dibagi menjadi dua bagian yang sama dari 12 digit bar pelindung di bagian tengah.
5. **EAN 14**:EAN 14 adalah *barcode* numerik 14 digit. 2 digit awal disebut pengidentifikasi aplikasi EAN 128, digit berikutnya disebut indicator pengemasan atau varian logistik. Dari 13 digit tersisa, 12 digit pertama berisi informasi produk sedangkan terakhir digit *check*.

6. **EAN2:**EAN2 digunakan untuk membedakan berkala dalam hal minggu atau bulan. Satu digit dapat mewakili minggu dan yang lainnya mewakili bulan dan tahun.
7. **EAN5:**Ini berisi 5 digit dan juga ditambahkan pada akhir *barcode* EAN13 untuk menyandikan informasi rincian.
8. **Barcode Codabar:***Barcode Codabar* dapat menyandikan angka numerik dari 0-9 dan lima karakter dan 5 huruf pertama dari 'a' sampai 'd'. Huruf 'a' sampai 'd' ini digunakan sebagai symbol awal dan akhir.
9. **Interleaved 2 of 5 Barcode:**2 dari 5 *barcode* disandikan *encode* angka numerik berpasangan, angka pertama akan mewakili angka ganjil dan spasi berikut mengkodekan angka genap.
10. **Numly Barcode:**Panjang *barcode numly* adalah 19 digit.
11. **Optical Product Code :***Optical Product Code* terdiri 10 digit. 5 digit pertama informasi pabrik, 4 digit berikutnya berisi kode optik dan informasi pabrik, kemudian digit terakhir adalah *checksum* yang dihasilkan secara otomatis.
12. **PZN (Pharma-Zentral Barcode):** PZN ada dua varian standar *barcode* yaitu, PZN-7 yang mampu mengkodekan 6 atau 7 digit dan PZN-8 versi yang lebih maju yang mampu 7 atau 8 digit. Yang khusus tentang PZN *Barcode* adalah *barcode* diawali PZN secara otomatis sebelum data actual dikodekan dan digit *checksum* juga ditambahkan di akhir kode berdasarkan *modulo 11 algorithm*.
13. **Telepen Barcode:***Telepen Barcode* meningkatkan 128 *barcode* dengan semua 128 karakter ASCII dapat dikodekan tanpa harus menggunakan karakter *shift* untuk berpindah kode.
14. **UPC-A :**UPC-A adalah variasi dari UPC dan menggunakan 12 digit untuk pengkodean informasi. Dari 12 digit ini, 11 digit berisi informasi produk sedangkan digit terakhir adalah digit *checksum*. Produk sebelas digit selanjutnya dibagi menjadi tiga kategori logis. Digit pertama mewakili informasi mengenai jenis produk. Lima digit berikutnya berisi informasi

tentang pabrik dari produk sementara 5 digit terakhir berisi informasi tentang produk spesifik yang dikodekan..




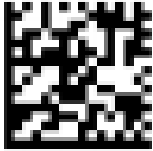



15. **UPC-E:** UPC-E berisi 7 digit yang totalnya terdiri dari 6 digit informasi produk sedangkan digit terakhir adalah digit *checksum*
16. **Patch Barcode:** kode yang terdiri dari 6 set pola *barcode* berbeda yang sebagian besar digunakan untuk pemisahan dokumen dan file. Pola yang digunakan dalam *patch barcode* disebut sebagai *barcode* pola 1, 2,3,4,6 dan T. Pola-pola ini diatur secara kolektif untuk memberikan makna dan keseluruhan konotasi dengan *patch barcode*. Pola-pola ini dalam bentuk batangan hitam dan putih yang disusun secara horizontal atau vertikal, berjalan sejajar satu sama lain.

2. *Two Dimensional Barcodes*

Barcode 2-D lebih kompleks dan menyimpan data dalam bentuk matriks atau *stack*. Matriks 2-D ini menyimpan *barcode* data dalam bentuk sel heksagonal, kuadrat atau melingkar dan juga vertical maupun horizontal. Sedangkan *stack* berisi data dalam bentuk *barcode linear*. Keunggulan *barcode* 2-D adalah dapat menyimpan jumlah data jauh lebih besar, formula koreksi kesalahan dapat ditanamkan kedalam *barcode* yang membantu dalam pengambilan data, dan dapat disematkan berbagai data seperti, numerik, biner, teks dan data *Unicode*. Namun *barcode* ini juga memiliki kekurangan yaitu harus memerlukan *hardware* khusus untuk menghasilkan dan memecahkan kode, mahal, dan algoritma kompleks perlu dirancang dibandingkan *barcode linear*. Jenis-jenis *Barcode* 2-D dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Jenis-jenisOne-Dimensional or Linear Barcodes

Sumber: *Introduction Into Barcode*(2014)

Nama	Gambar
Data Matrik	
<i>Maxi Code</i>	
<i>Aztec Barcode</i>	
GSI DatamatrixBarcode	
MICR E-13B	
<i>QR Code</i>	
PDF417	

Nama	Gambar
Codablock F <i>Barcode</i>	
Code 16k	

1. **Data Matriks :** Matriks Data terdiri dari urutan acak pasangan hitam dan putih. Jenis kode data matrik bisamenyandakan teks, serta data mentah. Kisaran data yang dikodekan oleh matriks Data biasanya terletak di antarabeberapa *byte* hingga *2 kilobyte*. Dengan ruang penyimpanan data ini, sekitar 2.335 alfanumerikkarakter dapat dikodekan oleh simbol data matriks.
2. **Maxi Code Barcode:** barcode yang terdiri dari sejumlah besar titik yang tersusun dalam pola kisi heksagonal.
3. **BarcodeAztec:** BarcodeAztec terdiri dari hitam dan putih modul persegi seperti *barcode* 2-D lainnya. Kode Aztec dapat mengkodekan modul dalam kisaran 15 x 15 hingga batas atas 151 hingga 151 modul. Jika kode Aztec menggunakan kapasitas penyimpanan maksimum 151x 151 modul dapat mengkodekan 3000 karakter dan sekitar 3750 angka numerik.
4. **GS1 DatamatrixBarcode:** Barcode GS1 Datamatrix terdiri dari beberapa warna hitam dan modul persegi panjang yang diatur secara *independent* dalam pola berbentuk "L".
5. **MICR E-13B:** MICR adalah singkatan dari *Magnetic Ink Character Recognition*. Font MICR E-13B adalah standar font berdasarkan pada simbologi E-13B. Barcode MICR E-13B terdiri dari 9 digit angka (0-9) dan empat karakter khusus yang menandakan Jumlah, *Domestic*, BSB dan lain-lain.

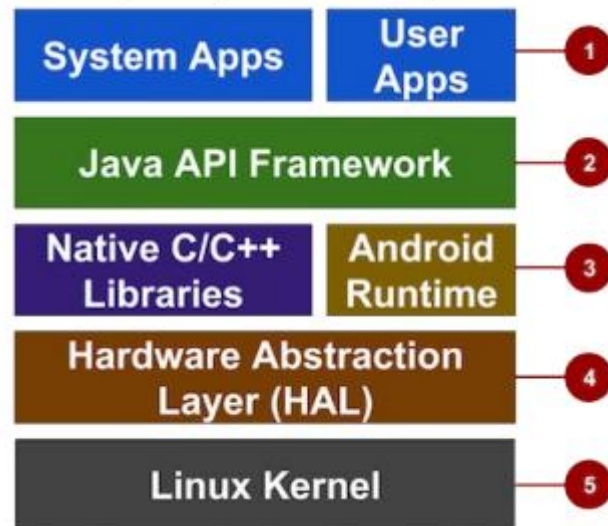
6. **Code QR:**Kode QR terdiri dari satu set titik-titik persegi yang disusun dalam pola kotak persegi dengan latar belakang putih. Titik-titik kuadrat disusun secara acak untuk menyandikan informasi.
7. **PDF417:**PDF417 terdiri dari serangkaian kode *linier* yang ditumpuk bersamamemberikan pandangan 2-d. Dinamai PDF417 karena terdiri 4 bar bersama dengan ruang putihdi mana setiap *bar* panjangnya 17 unit.
8. **Codablock F Barcode :**Coda block F *Barcode*terdiri dari 2 hingga 44 baris yang ditumpuk satu sama lain dan setiap baris dapat berisi 61 karakter data atau 122 karakter numerik.
9. **Code 16k:**Kode 16k mampu meng-*encode* dan juga diperluas karakter ASCII. Jumlah minimum baris dalam kode 16k adalah 2 sedangkan baris maksimum bisa 16. Kode *Barcode* 16k memiliki 3 variasi lebih lanjut yang dikategorikan berdasarkan *Security algorithms* yang digunakan.

2.2.4 Android (Sistem Operasi)

Menurut (Google Developer Training Team, 2016) Android adalah sistem operasi dan *platform* pemrograman yang dikembangkan oleh Google untuk *smartphone* dan perangkat *seluler* lainnya (seperti tablet).

Android bisaberjalan di beberapa macam perangkat dari banyak produsen yang berbeda. Android menyertakan *Software Development Kit* (SDK) untuk mengembangkan aplikasi yang memanfaatkan UI dan sistem operasi Android. SDK terdiri dari serangkaian alat *development* menyeluruh yang menyertakan *debugger*, pustaka perangkat lunak kode pratulis, *emulator*, dokumentasi, contoh *coding*, dan *tutorial*. Untuk mengembangkan aplikasi menggunakan SDK menggunakan bahasa pemrograman *Java* dan *file Extensible Markup Language* (XML) untuk menjelaskan sumberdaya data.

Android menyediakan arsitektur *development* yang kaya. Berikut diagram pada gambar 2.1 menampilkan komponen utama sistem tumpukan Android.



Gambar 2.1 Sistem Operasi dan Arsitektur *Development*

Sumber: *Android Developer Fundamentals Course* (2016)

1. Aplikasi Sistem (*System Apps*)

Aplikasi Sistem inti untuk *email*, perpesanan SMS, kalender, penjelajahan *internet*, atau kontak.

2. *Java API Framework*

API yang ditulis dalam bahasa *Java*. API yang biasa digunakan membuat aplikasi adalah:

- a. Sistem Tampilan digunakan untuk UI aplikasi seperti tombol dan menu.
- b. Pengelola Referensi digunakan untuk mengakses sumber daya *non-code* seperti *string*, *chart*, *file layout* yang dilokalkan.
- c. Pengelola Notifikasi untuk menampilkan peringatan khusus di bilah status.

- d. Pengelola Aktivitas yang mengelola aktifitas pada aplikasi.
- e. Penyedia Materi yang memungkinkan aplikasi untuk mengakses data dari aplikasi lain.
- f. Semua *API Framework* yang digunakan aplikasi sistem Android.

3. *Libraries* dan *Android Runtime*

Aplikasi berjalan dalam prosesnya *Android Runtime* memungkinkan beberapa mesin sekaligus virtual pada perangkat bermemori rendah serta *Libraries* yang menyediakan sebagian besar fungsional bahasa pemrograman *Java*, termasuk beberapa fitur bahasa *Java 8* yang digunakan *Java API Framework*.

4. *Hardware Abstraction Layer* (HAL)

Layer yang menyediakan antarmuka standar yang menunjukkan kemampuan *hardware* di *Java API Framework*. HAL terdiri atas beberapa *Libraries modul*, yang mengimplementasikan antarmuka untuk komponen *hardware* tertentu seperti: kamera atau *bluetooth*.

5. Linux Kernel

Fondasi *platform* Android adalah Linux Kernel, yang fungsionalitas pokok seperti *threading* dan manajemen memori tingkat rendah.

Google melakukan peningkatan versi bertahap untuk sistem operasi Android setiap enam hingga Sembilan bulan, menggunakan nama bertemakan makanan.

Tabel 2.3 Versi Android

Sumber: *Android Developer Fundamentals Course* (2016)

Nama Kode	NomorVersi	TanggalRilis	API level
N/A	1.0	23 September 2008	1
N/A	1.1	9 Febuari 2009	2
Cupcake	1.5	27 April 2009	3
Donut	1.6	15 September 2009	4
Éclair	2.0 – 2.1	26 Oktober 2009	5-7
Froyo	2.2 – 2.2.3	20 Mei 2010	8
Gingerbread	2.3 – 2.3.7	6 Desember 2010	9-10
Honeycomb	3.0 – 3.2.6	22 Febuari 2011	11-13
Ice Cream Sandwich	4.0 – 4.0.4	18 Oktober 2011	14-15
Jelly Bean	4.1 – 4.3	27 Juni 2012	16–18
KitKat	4.4 – 4.4.4	31 Oktober 2013	19-20
Lollipop	5.0 – 5.1.1	12 November 2014	21-22
Marshmallow	6.0- 6.0.1	5 Oktober 2015	23
Nougat	7.0	22 Agustus 2016	24

2.2.5 Database

Menurut (Gunjal, 2003) Sistem *database* adalah kumpulan informasi atau data yang saling berelasi satu sama lain. Sistem yang dimana secara keseluruhan tujuannya adalah untuk merekam dan memelihara informas atau data.

Database dari kata “Data” dan “Base”.Yang dimanakata “Data” adalah fakta nilai atribut suatu entitas seperti, *object*, ide, peristiwa, kondisi atau situasi. Informasi yang diproses computer disebut data.Yang dimana data adalah bahan utama sebuah informasi. Sedangkan kata “Base” artinya fondasi atau bahan utama. Intinya, *Database* adalah kumpulan data yang terorganisir. *Database* yang terorganisir ini berfungsi sebagai fondasi dari informasi yang diinginkan.memproses data.

A. Tipe Database

1. *Bibliographic Database*

Bibliographic Database berisi informasi deskriptif tentang dokumen, judul, penulis, nama jurnal, volume, tanggal, kata Kunci, *abstract* dan lain-lain. Data tipe ini tidak diformat. Data ini terdiri dari data tekstual. Yang dimana digunakan dalam perpustakaan dan sistem informasi.

2. *Knowledge Database*

Knowledge Database memiliki ukuran data yang sama besar dengan definisi data. Data ini termuat didalamnya terpisah dan juga diformat. Jenis datanya hanya sedikit muncul dimasing-masing jenisnya.

3. *Graphic-Oriented Database*

Graphic-Oriented Database dikategorikan aktif. Yang dimana data adalah prosedur yang dapat dieksekusi. Modifikasi apapun bisa dilakukan dalam data.

4. *Decision-making Database*

Decision-making Database sering disebut hanya sebagai *database*. Tergantung pada jenis *database* yang ditangani *Database Management System* (DBMS).

2.2.6 SQLite

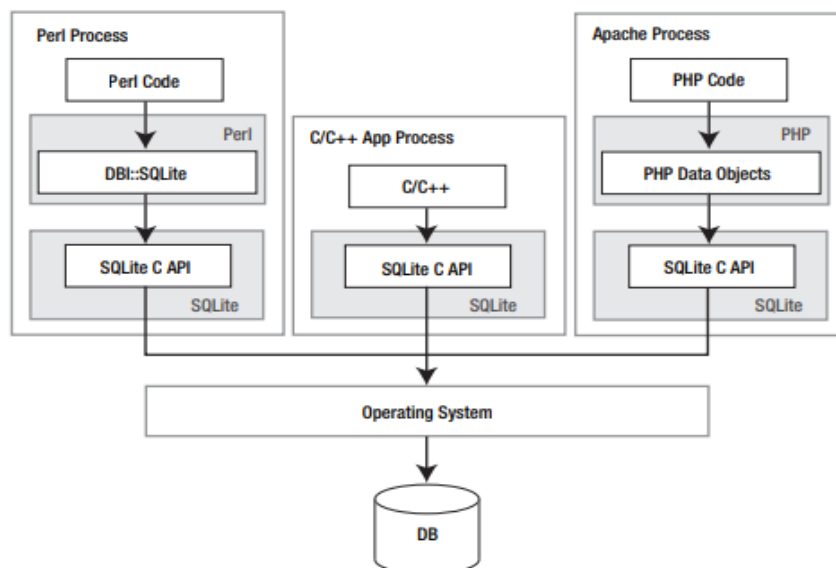
Menurut (Allen dkk, 2010) SQLite adalah *open source, embedded relational database* yang rilis pada tahun 2000, dirancang untuk aplikasi mengelola data tanpa *overhead*. SQLite adalah database tertanam, berjalan secara mandiri sebagai proses yang berdiri sendiri.

Secara simiosis SQLite berdampingan di dalam aplikasi yang dilayaninya dalam *process space*. Kodenya tertanam sebagai bagian program

yang menyimpannya. Program ini memiliki *Relational Database Management System* (RDBMS) di *board*.

Ada beberapa keuntungan memiliki *server database* di dalam program adalah tidak ada konfigurasi jaringan, tidak ada *firewall* atau *address resolution*, tidak mengelola *permissions* yang rumit, *client* dan *server* berjalan bersama dalam proses yang sama. Hal ini mengurangi *overhead* yang terkait dengan memanggil jaringan, menyederhanakan *database administration* dan mempermudah dalam menerapkan aplikasi.

Pearl script, *PHP library*, dan *C++ program* pada akhirnya berinteraksi dengan SQLite C API, karena ketiganya memiliki SQLite tertanam dalam *process space*. Pada gambar 2.2 pertimbangan proses *Pearl script*, *standard C/C++ program*, dan *Apache-hosted PHP script* yang ditemukan, semua menggunakan SQLite.



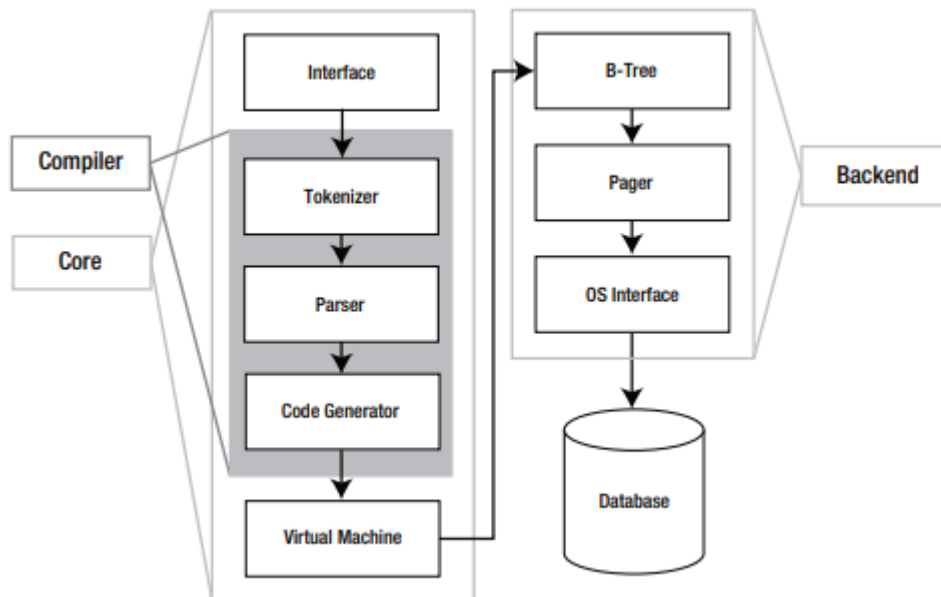
Gambar 2.2 SQLite dalam host processes
Sumber: *The Definitive Guide to SQLite* (2010)

SQLite adalah *database*, *programming library*, dan *command-line tool* dan juga sebagai *learning tool* untuk pengenalan *relational database*. SQLite seperti “*Data Duct Tape*” menyediakan cara mudah menyatukan aplikasi dan data, dalam lingkup web, SQLite dapat membantu mengelola *complex session information*. SQLite juga berfungsi sebagai *relational database* untuk *development* dan *testing*. Karena SQLite bisa juga berfungsi sebagai *cache*, menyimpan data konfigurasi bahkan sebagai format file aplikasi. Selain hanya sebagai wadah penyimpanan, SQLite dapat berfungsi sebagai alat yang berfungsi murni untuk pengolahan data umum. Tergantung pada ukuran dan kompleksitasnya.

A. Arsitektur SQLite

Menurut (Allen dkk, 2010) SQLite memiliki arsitektur modular yang elegan yang mengambil beberapa pendekatan unik untuk pengelolaan *relational database*. Arsitektur ini terdiri dari delapan modul terpisah yang dikelompokkan dalam tiga sub-sistem utama, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.3.

Modul-modul ini membagi pemrosesan *query* menjadi tugas-tugas terpisah. Bagian atas tumpukan mengkompilasi permintaan, yang tengah mengeksekusinya, dan bagian bawah menangani penyimpanan dan berinteraksi dengan sistem operasi.



Gambar 2.3 Arsitektur SQLite

Sumber: *The definitive Guide to SQLite* (2010)

1. *Interface* adalah bagian atas tumpukan dan terdiri dari SQLite C API. Yang dimana ini merupakan sarana yang melalui program, bahasa pemrograman dan *library* serupa berinteraksi dengan SQLite.
2. *Compiler process* dimulai dari Tokenizer dan Parser. Keduanya bekerja sama mengambil *Structured Query Language* (SQL) dalam bentuk teks, validasi sintaksisnya lalu konversikan ke hierarki struktur data yang lapisan bawahnya.
3. *Virtual Machine* juga disebut *Virtual Database Engine* (VDBE). VDBE adalah *virtual machine* berbasis *register* yang bekerja pada kode *byte* yang membuatnya independen dari sistem operasi, CPU, atau *system architecture*. VDBE dirancang untuk memproses data.
4. *Back end* terdiri dari B-Tree, Page cache (Pager) dan OS interface. B-Tree dan page cache (pager) bekerja sama sebagai perantara informasi. B-Tree menjaga *page* berjalan cepat dan pekerjaan pager melakukan transaksi manajemen, *database locking* dan pemulihan kerusakan. Dan itu di mediasi

oleh OS *interface*. OS *interface* digunakan untuk melakukan hal-hal seperti *file locking*. Pager meminta, OS *interface* mencari cara untuk melakukan itu.

B. Tipe Data SQLite

Menurut (Allen dkk, 2010) Terdapat 5 tipe data dalam SQLite. Semua tipe ini tercakup dalam bagian yang disebut “*Storage Classes*”. Dibawah initalabel 2.4 menampilkan tipe- tipe data pada SQLite.

Tabel 2.4 Tipe Data SQLite

Sumber: *The Definitive Guide to SQLite* (2010)

Name	Description
integer	Integer values are whole numbers (positive and negative). They can vary in size: 1, 2, 3, 4, 6, or 8 bytes. The maximum integer range (8 bytes) is [-9223372036854775808, 9223372036854775807]. SQLite automatically handles the integer sizes based on the numeric value.
real	Real values are real numbers with decimal values. SQLite uses 8-byte floats to store real numbers.
text	Text is character data. SQLite supports various character encodings, which include UTF-8 and UTF-16 (big and little endian). The maximum string value in SQLite is adjustable at compile time and at runtime and defaults to 1,000,000,000 bytes.
blob	Binary large object (BLOB) data is any kind of data. The maximum size for BLOBs in SQLite is adjustable at compile time and at runtime and defaults to 1,000,000,000 bytes.
NULL	NULL represents missing information. SQLite has full support for NULL handling.

2.2.7 *Blackbox Testing*

Menurut (Simanjuntak, 2010) yang dikutip oleh (Febiharsa dkk, 2018) menyatakan bahwa *Blackbox Testing* merupakan pengujian perangkat lunak yang merupakan tes fungsionalitas dari aplikasi yang tidak mengacu pada struktur internal atau tidak membutuhkan pengetahuan khusus pada kode program aplikasi dan pengetahuan pemrograman.

Blackbox Testing dilakukan untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori yaitu:

1. Fungsi-fungsi yang hilang atau salah.
2. Kesalahan desain antarmuka (*interface*) atau tampilan.
3. Kesalahandalam struktur data atau akses database eksternal.
4. Kesalahan *performance*
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Pada umumnya tes ini dapat diterapkan pada semua tingkat pengujian perangkat lunak seperti, unit, fungsional, integrasi, sistem dan penerimaan pengguna.