

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil Tempat Penelitian

2.1.1. Sejarah CodeLabs UNIKOM

CodeLabs merupakan salah satu divisi yang ada di Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) yang ber lokasi di Jl. Ir. H.Djuanda No. 162, Lebakgede, Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat 40132. CodeLabs sendiri dibangun oleh 3 orang pak adam, kang eko, dan juga buk wira, sebelum diresmikan CodeLabs tidak mempunyai ruangan hanya ngumpul-ngumpul begitu saja dan mengikuti kompetisi. Hingga akhirnya di resmikan menjadi sebuah divisi di Universitas Komputer Indonesia pada 5 tahun yang lalu dan mendapatkan ruangan pertama. CodeLabs sendiri sudah berdiri selama 9 tahun dari tahun 2009.

2.1.2. Logo CodeLabs UNIKOM

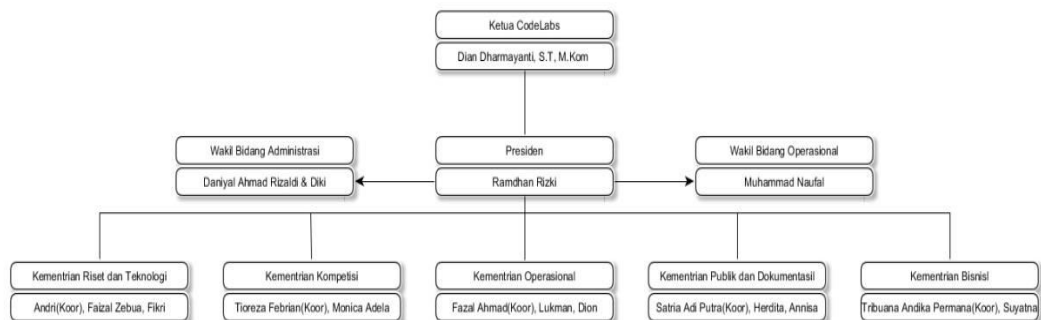
Berikut adalah logo dari CodeLabs UNIKOM yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.1 Logo CodeLabs UNIKOM

2.1.3. Struktur Organisasi CodeLabs UNIKOM

Berikut adalah struktur organisai yang ada di CodeLabs saat ini, bisa dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.2 Struktur Organisasi CodeLabs UNIKOM

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Identifikasi Biometrik Berbasis Sidik Jari

Biometrik berasal dari bahasa Yunani yaitu *bios* yang berarti hidup dan *metron* berarti ukuran. Biometrik adalah suatu metode untuk mengenali manusia berdasarkan pada suatu atau lebih ciri-ciri atau tingkah laku yang unik. Alasan menggunakan biometrik yaitu karena keterbatasan manusia memverifikasi berdasarkan benda, contohnya semua data yang dibutuhkan berada pada suatu benda (seperti dokumen atau kartu kredit).

Keunggulan menggunakan biometrik yaitu tidak bisa dipalsukan atau disalahgunakan, menggunakan biometrik juga memiliki beberapa keunggulan seperti tidak dapat hilang atau lupa, sulit di duplikasi, di-share atau dipindahtangankan, keasliannya lebih terjamin karena menghadirkan orang sebagai alat validasi.[3]

Karakteristik dari biometrik yaitu:

- a) *Physiological* dihubungkan dengan bentuk tubuh/badan
Misalnya *fingerprint, face recognition, hand geometry, dan iris recognition.*
- b) *Behavioral* dihubungkan dengan tingkah laku seseorang
Misalnya *keystroke, signature dan voice.*[3]

1. Sidik Jari

Merupakan struktur genetika dalam bentuk rangka yang sangat detail dan tanda yang melekat pada jari manusia yang tidak dapat dihapus atau diubah. Sidik jari ibarat barcode diri manusia yang menandakan tidak ada yang sama. Sebuah sidik jari dengan pola yang lebih detail dapat memiliki sampai dengan sembilan belas macam tipe *minutia*. Pada umumnya sidik jari hanya memiliki dua macam tipe yaitu *Ridge Ending* dan *Bifurcation*. [4]

2. Sifat-Sifat Sidik Jari

Sistem keamanan menggunakan sidik jari telah terbukti cukup akurat, aman, mudah dan nyaman untuk dipakai sebagai identifikasi. Dapat dilihat pada sifat-sifat yang dimiliki oleh sidik jari berikut, antara lain :

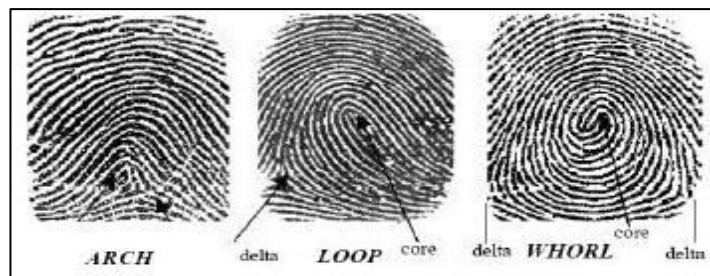
1. *Perennial Nature*, yaitu guratan pada sidik jari yang melekat pada kulit manusia seumur hidup.
2. *Immutability*, yaitu sidik jari seseorang tidak pernah berubah, kecuali mendapat kecelakaan yang serius.
3. *Individuality*, yaitu unik dan berbeda untuk setiap orang.

Dari sifat-sifat ini, sidik jari dapat digunakan sebagai sistem identifikasi yang dapat digunakan dalam aplikasi teknologi informasi seperti :

1. Sistem akses keamanan, yaitu untuk masuk ke suatu area atau ruangan tertentu yang dibatasi.
2. Sistem autentikasi, yaitu akses data yang bersifat rahasia dan terbatas. Misalnya data pada perbankan, militer dan diplomatik.[5]

1. Pola Dasar Sidik Jari

Pola sidik jari selalu ada dalam setiap jari manusia dan bersifat permanen. Baik dari lahir hingga dewasa pola itu tidak akan berubah, setiap jari pun memiliki pola sidik jari yang berbeda. Ada empat pola dasar *Dermatoglyphic* tentang sidik jari yang diketahui, yaitu *Whorl* atau *Swirl*, *Arch*, *Loop* dan *Tiradius*. Selain itu hanyalah variasi dari kombinasi empat pola ini.[6]



Gambar 2.3 Jenis Sidik Jari

1. Whorl

Whorl berbentuk sebuah *spiral*, *double loop*, atau *bull's eye*. Whorl merupakan titik-titik menonjol dan kontras dan bisa dilihat dengan mudah. Cetakan *spiral* dan *bull's-eye* persis sebangun dalam interprestasinya.

2. Arch

Arch terlihat seperti sebuah *flat arch*, atau *tented arch*. Perhatikan setiap pola *arch* menaik sangat tinggi.

3. Loop

Loop dapat/bisa menaik ke arah ujung jari, atau menjatuh ke arah pergelangan tangan. *Common Loop* bergerak ke arah ibu jari, sementara *Radial Loop* bergerak mengarang ujung sisi lengan.

4. Triradius

Triradius dapat digunakan untuk menunjukkan dengan tepat dari setiap gunung. Kemudian gunung-gunung itu bisa dilihat sebagai terpusat, kecenderungan atau berpindah.

2.2.2. Akses Kontrol Pintu

Merupakan sebuah sistem yang dapat atau untuk membatasi sesuatu tempat atau ruangan sehingga hanya orang-orang yang mempunyai hak akses saja yang dapat memasuki tempat tersebut. Akses kontrol pintu ini bekerja dengan menggunakan media *fingerprint*, *RFID Card*, *PIN*, dan *Combination*. Cara kerja akses kontrol pada umumnya menggunakan perangkat komputer dan aplikasi akses kontrol dalam operasinya, sehingga bisa menentukan siapa saja yang mendapat izin untuk mendapatkan hak akses. Izin tersebut diatur oleh administrator atau pemilik objek.[7]

1. FPM10A

Merupakan Modul sidik jari Arduino dikembangkan optik pengenalan sidik jari modul Fingerprint sidik jari khusus. Penggunaan sangat sederhana: selama ada adalah port serial dari mikrokontroler, modul tertanam dapat beroperasi, MSP430,51, AVR, PIC, ARM, FPGA, Arduino controller sehingga anda dapat mengoperasikan modul ini.

Produk dengan sensor optik sidik jari, prosesor berkecepatan tinggi DSP, performa tinggi algoritma pencocokan sidik jari, chip kapasitas FLASH besar dan perangkat keras lainnya dan komposisi software. Modul sidik jari kinerja yang stabil, fungsional, baik sidik jari, berbagai fungsi pendaftaran sidik jari, pencocokan sidik jari, sidik jari pencarian.[8]

Mendaftarkan sidik jari baru

- 1) Buka Arduino IDE, buka File > Examples > Adafruit Fingerprint Sensor Library > Enroll
- 2) Upload code ke Arduino board dan buka monitor serial dengan kecepatan baud 9600
- 3) Masukkan ID untuk sidik jari, kirim dan
- 4) Selanjutnya scan sidik jari pada pemindai untuk diidentifikasi

Mencocokkan sidik jari

- 1) Buka Arduino IDE > buka file > Examples > Adafruit Fingerprint Sensor Library > Fingerprint dan upload code ke Arduino board
- 2) Buka serial monitor dengan kecepatan baud 9600 muncul pesan
- 3) Scan sidik jari untuk diidentifikasi pada pemindaian
- 4) Pada serial monitor akan dapat melihat ID yang cocok dengan sidik jari dan akan muncul pesan

1. Arduino Mega2560

Menurut Massimo Banzi, salah satu pendiri atau pembuat *Arduino*, *Arduino* merupakan sebuah *platform hardware open source* yang mempunyai input/output (I/O) yang sederhana.[9]

Arduino Mega2560 adalah mikrokontroler yang berdasarkan Atmega2560. *Arduino* ini memiliki 54 pin input/output digital (15 diantaranya dapat digunakan sebagai output PWM) 16 input analog, 4 UART (port serial perangkat keras, osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, colokan listrik header ICSP dan tombol reset.

Tabel 2.1 Tabel Spesifikasi Arduino Mega2560

Microcontroller	Atmega2560
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limit)	6-20V
Digital I/O Pins	54 (of which 15 provide PWM output)
Analog Input Pins	16
DC Current per I/O Pin	20 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	256 KB of which 8 KB used by bootloader
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
Clock Speed	16 MHz
LED_BUILTIN	13
Length	101.52 mm
Width	53.3 mm
Weight	37 g

1. Aduino Shield Ethernet W5100

Arduino Shield Ethernet merupakan penghubung antara arduino ke internet hanya dalam hitungan menit, Cukup colokkan modul ini ke arduino, hubungkan ke jaringan dengan kabel RJ45 dan ikuti beberapa petunjuk sederhana untuk memulai melalui internet. Ethernet shield ini didasarkan pada chip *Wiznet W5100* ethernet (datasheet). *Wiznet W5100* menyediakan jaringan (IP) stack yang dapat digunakan baik TCP maupun UDP.[10]

2.2.3. Object Oriented Programming (OOP)

Pemrograman berorientasi objek atau objek-oriented programming merupakan suatu pendekatan pemrograman yang menggunakan object dan class.

Saat ini OOP sudah semakin berkembang. Hampir semua programmer maupun pengembang aplikasi menerapkan konsep OOP. OOP bukanlah sekedar cara penulisan sintak namun lebih dari itu, OOP merupakan cara pandang dalam menganalisa sistem dan permasalahan pemrograman.[11]

1. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan, pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersama dengan HTML. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994.

Menurut Arief, PHP adalah bahasa *server-side-scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan *server-side-scripting* maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML.[12]

2. UML (*Unified Modeling Language*)

Adalah sebuah bahasa untuk menentukan, visualisasi, konstruksi, dan mendokumentasikan artifact dari sistem perangkat lunak. Seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya. Tidak hanya pemodelan perangkat lunak saja yang menggunakan UML tetapi hampir semua bidang membutuhkan pemodelan[13]. Tujuan representasi elemen-elemen grafis ke dalam diagram adalah untuk menyajikan beragam sudut pandang dari sebuah sistem berdasarkan fungsi masing-masing diagram tersebut. Diagram-diagramnya antara lain :

1. Use Case Diagram

Menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “*apa*” yang diperbuat sistem, dan bukan “*bagaimana*”. Sebuah usecase merepresentasikan interaksi antara aktor dengan sistem.[14]

2. Class Diagram

Adalah sebuah spesifikasi yang jika diintiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Sebuah class diagram digunakan untuk menunjukkan keberadaan dari kelas dan sistem. Sebuah kelas tunggal mempresentasikan sebuah sudut pandang dari struktur kelas dari sebuah sistem.[14]

3. Sequence Diagram

Digunakan untuk melacak eksekusi dari sebuah skenario usecase [14]. Sequence diagram menggambarkan interaksi dengan menandai setiap partisipasi dengan garis hidup yang berjalan secara vertikal ke bawah halaman dan urutan pesan dengan membaca ke arah bawah halaman.

4. Activity Diagram

Menyediakan gambaran visual dari aliran aktifitas, baik dalam sistem, bisnis, alur kerja, atau proses lainnya. Diagram ini berfokus pada kegiatan yang dilakukan dan siapa yang bertanggung jawab atas kinerja dari kegiatan tersebut.[14]

2.2.4. Database

Menurut Bambang Harianto Database merupakan kumpulan data yang berhubungan. Hubungan antara data dapat ditunjukkan dengan tandanya field kolom kunci dari tiap file/table yang ada.[15] Dalam suatu file atau table terdapat record-record yang sejenis, sama besar, sama bentuk yang merupakan suatu kumpulan entitas seragam.

Query-query dalam database :

1. CREATE

Membuat Database

```
CREATE DATABASE namaDatabase;
```

Membuat Table

```
CREATE Table namaTable;
```

```
(namaKolom1 type data1, namaKolom2, typedata2, dst);
```


Membuat View

```
CREATE VIEW nama View AS SELECT STATMENT
FROM nama Table;
```

Membuat Index

```
CREATE [UNIQUE] INDEX namaIndex ON namaTabe
(namaKolom);
```

2. DROP

Menghapus Database

```
DROP DATABASE namaDatabase;
```

Menghapus Table

```
DROP TABLE namaTable;
```

3. SELECT

Bentuk umum SELECT

```
SELECT namaKolom FROM namaTable WHERE
[condition];
```

Menampilkan semua data dalam sebuah table

```
SELECT * FROM namaTable;
```

Menampilkan data dalam kolom tertentu dalam sebuah table

```
SELECT namaKolom1, namaKolom2 FROM namaTable;
```

Menampilkan data kolom tertentu, kondisi tertetu dalam sebuah table

```
SELECT namaKolom1, namaKolom2 WHERE condition
FROM namaTable;
```

4. INSERT

Bentuk umum INSERT

```
INSERT INTO namaTable Values;
```

Menambahkan data lebih dari satu baru dalam table

```
INSERT INTO namaTable VALUES
(“isiKolom1,isiKolom2,dst”);
```

Menambahkan data pada kolom tertentu

```
INSERT INTO namaTable (namaKolom) Values  
("isiKolom");
```

5. UPDATE

```
UPDATE namaTable;  
SET (kolom1=isiKolom1, kolom2=isiKolom2, dst);  
WHERE condition;
```

6. DELETE

Menghapus data dalam table

```
DELETE FROM namaTable WHERE condition;
```