

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi pada saat ini berkembang sangat pesat, kemajuan yang diciptakan oleh teknologi sangat bermanfaat bagi manusia khususnya pada desa, rumah sakit, perguruan tinggi, perusahaan dan lain-lain. Seiring berkembangnya teknologi tersebut, maka semakin ketat persaingan antar pelaku bisnis untuk menghadapi persaingan tersebut banyak pelaku bisnis telah menggunakan teknologi khususnya pada jaringan komputer.

Cakra Buana (CB) Net adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa jaringan hotspot RT/RW net untuk memasang jaringan di instansi seperti desa, perusahaan dan lain lain. Untuk saat ini Cakra Buana (CB) Net baru berkembang dan baru terpasang untuk desa desa yang membutuhkan jaringan internet. Berdasarkan hasil survey yang dilakukan Cakra Buana (CB) Net ke beberapa desa dan hasil wawancara kepada pengolah jaringan internet menyatakan bahwa untuk paket internet yang mahal dan paket data yang cepat habis, dan belum tersedianya Wi-Fi di daerah tersebut sehingga Cakra Buana (CB) Net akan melakukan pemasangan Wi-Fi yang berbasis voucher dan membuat sistem untuk pembuatan voucher dan QR Code.

Untuk saat ini user yang menggunakan jasa dari Cakra Buana (CB) Net di desa Mancagar adalah 70 user yaitu terdiri dari 60 user yang menggunakan voucher dan 10 user menggunakan PPOE rumahan, untuk voucher pun ada beberapa paket yaitu dengan durasi pemakaian yaitu paket 3 jam, 6 jam, 1 hari, 3 hari, 1 minggu

dan ada yang untuk 1 bulan seperti paket PPOE rumahan yaitu dengan jangka waktu 1 bulan.

Seiring dengan kemajuan teknologi di bidang *internet*, seakan-akan tidak pernah ada matinya untuk mempelajari dari hari ke hari kemajuan teknologi yang terus berkembang salah satunya adalah Wi-Fi. Wi-Fi merupakan kependekan dari *Wireless Fidelity*, yang memiliki pengertian yaitu sekumpulan standar yang digunakan untuk Jaringan Lokal Nirkabel (*Wireless Local Area Networks*–WLAN). Wi-Fi tidak hanya dapat digunakan untuk mengakses internet, Wi-Fi juga dapat digunakan untuk membuat jaringan tanpa kabel pada sebuah organisasi atau instansi. Teknologi Wi-Fi memberikan kebebasan kepada pemakainya untuk mengakses internet atau mentransfer data dari ruang meeting, kamar hotel, kampus, dan café yang bertanda Wi-Fi Hotspot. Awalnya Wi-Fi ditujukan untuk penggunaan perangkat nirkabel dan Jaringan Area Lokal (LAN), namun saat ini lebih banyak digunakan untuk mengakses internet. Hal ini memungkinkan seseorang dengan komputer dengan kartu nirkabel (*wireless card*) atau *personaldigital assistant* (PDA) untuk terhubung dengan internet dengan menggunakan titik akses (ataudikenal dengan hotspot) terdekat.

RT/RW-Net adalah suatu konsep di mana beberapa komputer dalam suatu perumahan atau blok dapat saling berhubungan dan dapat berbagi data serta informasi. Konsep lain dari RT/RW-Net adalah memberdayakan pemakaian internet di mana fasilitas internet tersedia selama 24 jam sehari selama sebulan di mana biaya yang akan dikeluarkan akan murah karena semua biaya pembangunan infrastruktur, operasional dan biaya langganan akan ditanggung bersama,

berdasarkan uraian diatas maka dibutuhkan sebuah sistem jaringan hotspot untuk mengontrol dan memonitoring penggunaan hotspot.

Dengan demikian pada penelitian ini penulis mencoba mengangkat judul “RANCANG BANGUN SISTEM JARINGAN HOTSPOT VOUCHER MENGGUNAKAN PHP API CLASS”,

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah yang ada pada Cakra Buana (CB) Net didesa mancagar sebagai berikut :

1. Belum tersedianya sistem untuk mengontrol jaringan *hostpot* yang untuk didesa tersebut
2. Admin kesulitan untuk mengontrol jaringan hotspot yang mencakup wilayah yang luas terutama desa
3. Belum tersedianya voucher berbasis QR Code untuk pengamanan pada jaringan hotspot

### **1.3 Rumusan Masalah**

Pada saat merancang sebuah jaringan RT/RW NET yang berbasis *Wireless LAN* sebagai salah satu media koneksi jaringanya terdapat beberapa masalah yang mungkin dihadapi, masalah itu antaranya :

1. Bagaimana merancang dan membangun jaringan hotspot dengan menggunakan PHP API CLASS ?
2. Bagaimana menerapkan algoritma BASE64 untuk sistem jaringan *hotspot*?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Agar pembahasan lebih berfokus pada masalah yang ada, maka diperlukan pembatasan masalah, yaitu:

1. Merancang dan membangun jaringan *hostpot* menggunakan PHP API CLASS
2. Perancangan konfigurasi jaringan *hostpot* pada jaringan *internet* menggunakan *router Mikrotik*
3. Merancang aplikasi berbasis PHP yang digunakan untuk membuat voucher berbasis QR Code

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Dari latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka penulis dapat memberitahukan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mempermudah jaringan hotspot digunakan oleh pengguna dengan dibuatkannya voucher
2. Memudahkan untuk mengakses, mengontrol jaringan hotspot dan mengefisienkan waktu
3. Memudahkan untuk memonitor jaringan dengan akses jarak jauh
4. Meminimalisir terjadinya peretasan terhadap jaringan hotspot

#### **1.5 Manfaat penelitian**

Adapun perancangan sistem yang akan dibuat ini dapat memberikan beberapa manfaat antara lain sebagai berikut :

1. Bagi pemilik

Pengelola user yang tidak lagi menggunakan cara konvensional sehingga memudahkan admin untuk mengontrol jaringan hotspot.

2. Bagi pengguna

Memudahkan pengguna dalam penggunaan wifi dan meminimalisir terjadinya peretasan terhadap jaringan hotspot

### **1.6 Pertanyaan penelitian**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka pertanyaan penelitian ini yaitu sebagai berikut?

1. Bagaimana kuliatas jaringan hotspot yang diberikan ?
2. Apakah memudahkan dalam proses pembellian voucher wifi tersebut ?

### **1.7 Metodologi penelitian**

#### **1.7.1 Metode Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, ada beberapa metode-metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah:

1. Metode wawancara

Selain metode observasi yang dilakukan untuk pengumpulan data, penulis juga melakukan metode wawancara dengan berkomunikasi langsung dan mengajukan beberapa pertanyaan terakait sistem jaringan hotspot server yang berjalan disana. Kegiatan wawancara ini dilakukan bersama narasumber yaitu bapak maryono selaku perangkat desa Mancagar.

## 2. Metode Observasi

Metode observasi merupakan pengumpulan data dengan metode observasi. Metode observasi dengan melakukan pengamatan pada unit pengelola hotspot pada Cakra Buana Net.

## 3. Metode Kepustakaan

pengumpulan data dengan metode studi pustaka jurnal, skripsi dan internet. Instrumen studi pustaka ini adalah peneliti yang mempelajari literatur tentang konsep dasar jaringan hotspot.

### **1.7.2 Metode Pemecahan Masalah**

Berdasarkan tujuan dari penyusunan proposal penelitian adalah membuat sebuah aplikasi untuk memudahkan pemilik Cakra Buana (CB) Net dalam manajemen jaringan hotspot, dan algoritma yang dipakai yaitu menggunakan algoritma Base64 untuk pembuatan voucher sehingga mempermudah pengguna dalam pemakaiannya.

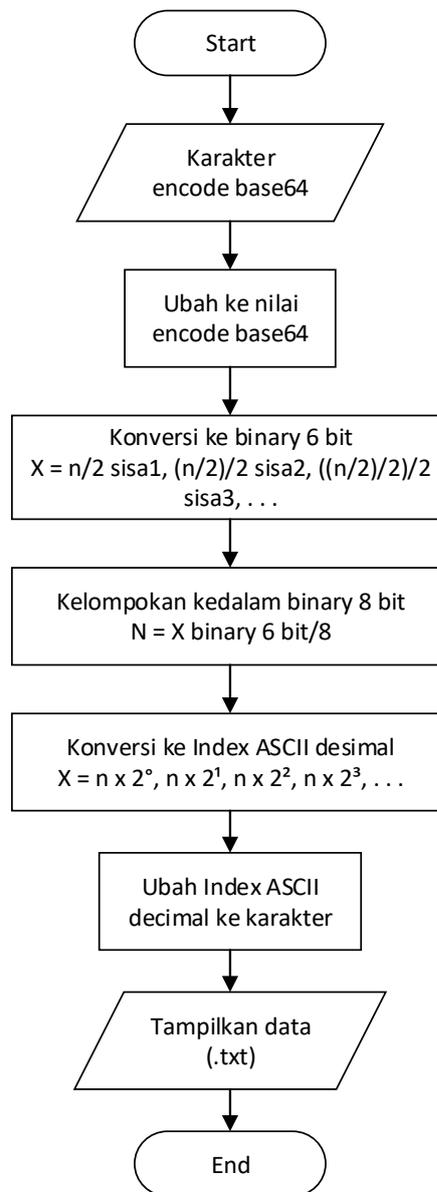
#### **1.7.2.1 Algoritma Base64**

Algoritma Base64 melibatkan mencari semua karakter ASCII, mengonversi menjadi bilangan biner, dan kemudian membagi bilangan biner untuk teks menjadi 6 bit dan mengonversinya menjadi nilai yang sesuai di base64. Dalam encoding base64 dapat dikelompokkan dan dibedakan menjadi beberapa kriteria Adapun tahapan - tahapan encoding menggunakan algoritma base64 adalah sebagai berikut:

1. Mengkonversi karakter ke biner.
2. Perhatikan dan pastikan bahwa ada 24 bit.
3. Mengkonversi 24 bit dari tiga kelompok 8 bit ke empat kelompok 6 bit.
4. Convert masing-masing empat kelompok 6 bit ke desimal.
5. Gunakan masing-masing desimal untuk mencari kode karakter pada index base64.

Adapun tahapan - tahapan decoding menggunakan Algoritma Base64 adalah sebagai berikut :

1. Mengkonversi karakter Base64 ke biner dengan menggunakan 6 bit.
2. Konversi 24 bit dari empat kelompok 6 bit ke tiga kelompok 8 bit.
3. Konversi masing-masing tiga kelompok 8 bit ke desimal.
4. Gunakan masing-masing tiga desimal untuk mencari karakter ASCII untuk nilai yang ada



**Gambar 1.1** Flowchart Proses Decode

(Sumber : Dadang Iskandar Mulyana, 2016)

### 1.7.2.2 API

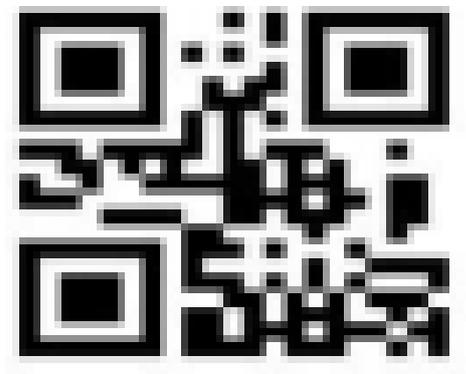
API adalah singkatan dari *Application Programming Interface*. API sendiri merupakan interface yang dapat menghubungkan satu aplikasi dengan aplikasi lainnya. Dengan kata lain, peran API adalah sebagai perantara antar berbagai aplikasi berbeda, baik dalam satu platform yang sama atau pun lintas platform. Perumpamaan yang bisa digunakan untuk menjelaskan API adalah seorang pelayan di restoran. Tugas pelayan tersebut adalah menghubungkan tamu restoran dengan juru masak. Jadi, tamu cukup memesan makanan sesuai daftar menu yang ada dan pelayan memberitahukannya ke juru masak. Nantinya, pelayan akan kembali ke tamu tadi dengan masakan yang sudah siap sesuai pesanan. Lebih jauh, API sendiri bisa digunakan untuk komunikasi dengan berbagai bahasa pemrograman yang berbeda. Hal ini tentu cukup memudahkan bagi developer. Bahkan, developer tidak perlu menyediakan semua data sendiri karena cukup mengambil data yang dibutuhkan dari platform lain melalui API. Tidak hanya itu, API juga memungkinkan Anda mengembangkan sebuah website dengan berbagai fitur yang lebih lengkap. Jika menggunakan *WordPress*, Anda bisa melakukan integrasi dengan berbagai platform menggunakan API. Salah satu contohnya adalah *WordPress REST API*.

### 1.7.2.3 QR Code

adalah kode matriks yang dikembangkan untuk menjadi simbol yang mudah dibaca oleh alat pemindai. QR Code ini berisi data dalam bentuk vertikal dan horizontal, sedangkan barcode klasik hanya memiliki satu arah data (biasanya yang vertikal). Dibandingkan dengan 1D barcode, QR Code bisa menyimpan volume

yang jauh lebih besar informasi : 7,089 karakter hanya untuk angka, 4.296 karakter untuk data alfanumerik, 2,953 byte biner (8 bit) dan 1,817 karakter simbol Kanji / Kana Jepang. QR Kode juga mempunyai kemampuan koreksi suatu kesalahan. Data dapat dipulihkan bahkan ketika bagian penting dari kode tersebut ter-distorsi atau rusak. Hidayat, Abdul, dan Pristiwanto. (2020)

Algoritma encoding base64 adalah mengubah karakter 8bit menjadi hanya 6bit. Dan karena itulah disebut base64, karena karakter yang mungkin ada hanya 64 saja, didapat dari 6bit,  $2 \text{ pangkat } 6 = 64$ . 64 karakter yang dimaksud adalah sebagai berikut :



**Gambar 1. 2** hasil gambar QR code

**Tabel 1. 1** Tabel index

Value	Encoding	Value	Encoding	Value	Encoding	Value	Encoding
0	A	16	Q	32	G	48	W
1	B	17	R	33	H	49	X
2	C	18	S	34	I	50	Y
3	D	19	T	35	J	51	Z
4	E	20	U	36	K	52	0
5	F	21	V	37	L	53	1
6	G	22	W	38	M	54	2
7	H	23	X	39	N	55	3
8	I	24	Y	40	O	56	4
9	J	25	Z	41	P	57	5
10	K	26	A	42	Q	58	6
11	L	27	B	43	R	59	7
12	M	28	C	44	S	60	8
13	N	29	D	45	T	61	9
14	O	30	E	46	U	62	-
15	P	31	F	47	V	63	-
						(pad)	=

Untuk dapat melakukan operasi perhitungan pada proses encoding maka terlebih dahulu tentukan plainteksnya. Sebagai contoh plainteks yang diamankan adalah “ABDUL” maka akan diubah dalam bentuk karakter ASCII.

1. Ubah plainteks ke kode ASCII :

**Tabel 1. 2** Tabel Plainteks

Plainteks	A	B	D	U	L
ASCII	65	66	68	85	76
I		6	8	5	

2. Kode ASCII diubah menjadi ke kode biner :

Plainteks	A	B	D	U	L
ASCII	65	66	68	85	76
Biner (8bit)	01000001	01000010	01000100	01010101	01001100

**Gambar 1. 3** Tabel Proses Encoding Langkah ke-1

3. Bagi kode biner menjadi 6 bit/blok dan berlaku kelipatan 4 blok untuk seterusnya

Plainteks	A	B	D	U	L
ASCII	65	66	68	85	76
Biner (8bit)	01000001	01000010	01000100	01010101	01001100
Biner (6bit)	01000001	01000010	00100100	01010101	01001100

**Gambar 1. 4** Tabel Proses Encoding Langkah ke-2

4. Blok tersebut ubah kembali menjadi bilangan desimal tabel index :

Plainteks	A	B	D	U	L
ASCII	65	66	68	85	76
Biner (8bit)	01000001	01000010	01000100	01010101	01001100
Biner (6bit)	01000001	01000010	00100100	01010101	01001100
Index	16	20	9	4	21
Base64	Q	U	J	E	V

**Gambar 1. 5** Tabel Proses Encoding Langkah ke-3

5. Maka didapatkan encode base64 dari “ABDUL” = “QUJEVUw=”.

Catatan :

1. Jika angka biner tidak berjumlah 6 bit dan 4 blok, maka ditambah dengan kode biner “0”, sehingga mencukupi menjadi 4 blok.
2. Jika nilai blok adalah hasil tambahan (0) maka hasil dari index tersebut bernilai “=”.

Setelah terjadi proses encoding dari “ABDUL” menjadi “QUJEVUw=” maka dilakukanlah generate QR Code pada aplikasi QR Code login jaringan wifi. Pada saat melakukan proses scanning, terjadi proses decoding “QUJEVUw=” menjadi “ABDUL”. Langkahnya seperti dibawah ini:

1. Hasil proses scanning “QUJEVUw=” diubah menjadi index :

**Tabel 1. 3** Tabel Plainteks

Base64	Q	U	J	E	V	U	W	=
Index	16	20	9	4	21	20	48	0

2. Ubah kode index menjadi kode biner (6bit) :

Base64	Q	U	J	E	V	U	w	=
Index	16	20	9	4	21	20	48	0
Biner (6bit)	010000	010100	001001	001000	010101	010100	110000	000000

**Gambar 1. 6** Proses Decoding Langkah ke-1

3. Buat bit tiap blok berisi 8 bit data bukan 6 bit lagi :

Base64	Q	U	J	E	V	U	w	=
Index	16	20	9	4	21	20	48	0
Biner (6bit)	010000	010100	001001	000100	010101	010100	110000	000000
Biner (8bit)	01000000	01010000	00100100	00010000	01010101	01010001	11000000	00000000

**Gambar 1. 7** Proses Decoding Langkah ke-2

4. Ubah blok-blok biner 8bit kedalam desimal, kemudian ubah menggunakan tabel ASCII menjadi plainteks:

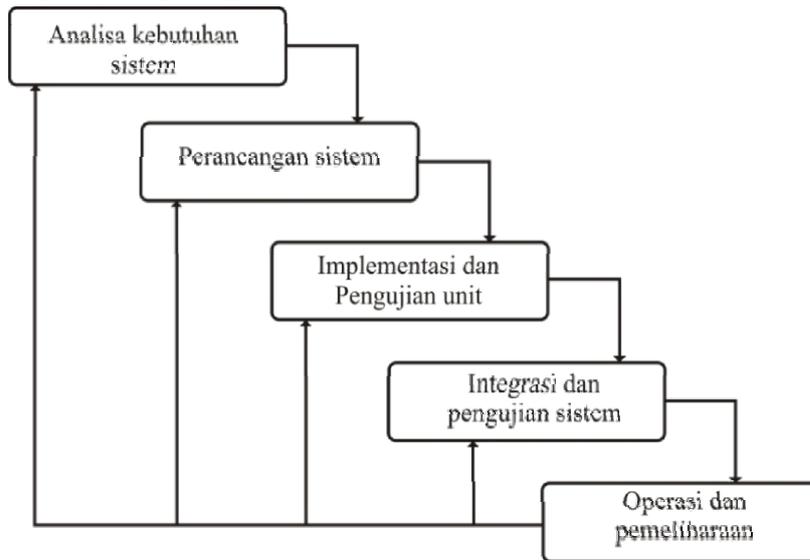
Base64	Q	U	J	E	V	U	w	=
Index	16	20	9	4	21	20	48	0
Biner (6bit)	010000	010100	001001	000100	010101	010100	110000	000000
Biner (8bit)	01000000	01010000	00100100	00010000	01010101	01010001	11000000	00000000
ASCII	65	66	68	68	85	76	0	0
Plainteks	A	B	D	D	U	L	[null]	[null]

**Gambar 1. 8** Proses Decoding Langkah ke-3

5. Maka didapatlah hasil dari decode base64 dari “QUJEVUw=” = “ ABDUL”.

**1.7.3 Metode Pengembangan Sistem**

Model penelitian yang digunakan adalah model waterfall. Metode waterfall merupakan proses pengembangan rekayasa perangkat lunak, di mana proses pengembangannya seperti pada gambar.



**Gambar 1. 9** Metode pengembangan Perangkat Lunak Waterfall

Dari gambar **1.10** diatas dapat dilihat bahwa terdapat 5 tahapan dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *Waterfall*, yaitu :

Langkah langkah dari metode waterfall adalah :

a. Analisa kebutuhan

Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh aplikasi yang akan dibangun. Tahap ini harus dikerjakan secara lengkap agar dapat menghasilkan aplikasi yang mudah digunakan.

b. Perancangan Sistem

Pada tahap ini merupakan perancangan sistem dan topologi jaringan, dan penulis berusaha merancang dan memperbaiki system jaringan komputer yang bersangkutan

c. Implementasi dan Pengujian Unit.

Pada tahap ini penulis mulai membuat sistem dan topologi jaringan dengan rancangan routing dengan Router MikroTik dengan dilakukan pengujian untuk mencari kesalahan pada settingan jaringan. Hasilnya akan dievaluasi kembali, jika masih belum sempurna, maka dikembalikan ke tahap sebelumnya yaitu tahap perancangan dari tahap tersebut.

d. Integrasi dan Pengujian Sistem.

Pada tahap ini dilakukan jika tahap tahap sebelumnya sudah diperbaiki, maka dilanjutkan integritas dan pengujian sistem. Pada tahap ini sistem akan dievaluasi.

e. Operasi dan Pemeliharaan.

Merupakan tahap penerapan dan pemeliharaan sistem jaringan di mana sistem ini sudah selesai dan diterapkan untuk desa mancanagar.

## 1.8 Sistematika Penulisan

Agar lebih mudah dalam penyusunan dan pemahaman laporan skripsi ini maka di buatlah sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini mengkaji teori yang digunakan di dalam penelitian untuk mengembangkan dan menjelaskan hasil fenomena riset, perkembangan keilmuan topik kajian dan kerangka teoritis.

### **BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini menjelaskan analisis permasalahan yang sedang berjalan, analisis system dan perancangan system.

### **BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini menjelaskan tentang spesifikasi dan software yang dibuat, tampilan input, proses dan output serta membahas beberapa bagian yang penting dari listing program berhubungan dengan

materi skripsi dan pengujian system menggunakan pengujian *blackbox whitebox* dan *UAT* .

## **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dan keseluruhan uraian bab-bab sebelumnya dan saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat dalam penelitian selanjutnya.