

Implementasi Algoritma Base64 Untuk Verifikasi Qr Code Login Jaringan Wifi Berbasis Android

Abdul Hidayat, Pristiwanto

Program Studi Teknik Informatika Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: abdulungkar0@gmail.com

Submitted: 04/09/2020; Accepted: 27/09/2020; Published: 30/09/2020

Abstrak—Pada zaman sekarang ini banyak masyarakat menggunakan internet dengan media wifi karena penggunaannya yang mudah dan efisien, berbeda dengan penggunaan kabel jaringan karena penggunaannya yang tidak efisien dan memakan banyak ruang. Tapi sekarang penggunaan wifi banyak di akses oleh orang yang tidak berhak atas mengaksesnya dan tidak amannya proses verifikasi login serta banyaknya akses yang menggunakan wifi pada satu SSID akan mengakibatkan penurunan kecepatan internet pada wifi, untuk masuk dan verifikasi kedalam jaringan wifi biasanya ada pengamanan berupa password berbentuk teks dan angka atau pengamanan menggunakan QR Code. Penggunaan QR Code atau password biasa saja tidak akan bisa untuk mengatasi orang-orang yang tidak berhak atas akses tersebut, untuk itu perlu pengamanan yang berlapis untuk mengamankan dan memverifikasi login wifi dari orang yang tidak berhak mengaksesnya. Algoritma Base64 merupakan salah satu algoritma untuk encoding dan decoding suatu data ke dalam format berbentuk ASCII, yang berdasarkan pada bilangan dasar 64 atau bisa disebut sebagai salah satu metode yang digunakan untuk melakukan encoding (penyandian) terhadap data biner. Dalam mengamankan wifi dengan memverifikasi QR Code login jaringan wifi menggunakan algoritma base64 membuat penggunaan wifi bisa diatasi dan ditangani agar tidak ada orang yang membobol jaringan wifi karena dapat merugikan para pengguna atau pemilik jaringan wifi.

Kata Kunci: Wifi, Qr Code, Algoritma Base64

Abstract— In this day and age many people use the internet with wifi media because its use is easy and efficient, in contrast to the use of network cables because of its inefficient use and consuming a lot of space. But now the use of wifi is widely accessed by unauthorized people to access it and insecure login verification process and the amount of access that uses wifi on one SSID will result in a decrease in internet speed on wifi, to enter and verify it into a wifi network. text and numbers or security using the QR Code. Using a QR Code or an ordinary password will not be able to deal with people who are not entitled to such access, so it needs layered security to secure and verify wifi logins from people who are not entitled to access them. Base64 algorithm is one of the algorithms for encoding and decoding a data into an ASCII format, which is based on basic numbers 64 or can be referred to as one method used to encode binary data. In securing wifi by verifying the QR Code login wifi network using the base64 algorithm makes using wifi can be overcome and handled so that no one breaks into the wifi network because it can harm the users or owners of the wifi network.

Keywords: Wifi, QR Code, Algorithm Base64

1. PENDAHULUAN

Algoritma *Base64* merupakan salah satu algoritma untuk *encoding* dan *decoding* suatu data ke dalam format berbentuk ASCII, yang berdasarkan pada bilangan dasar 64 atau bisa disebut sebagai salah satu metode yang digunakan untuk melakukan *encoding* (penyandian) terhadap data biner. Karakter yang dihasilkan pada transformasi *base64* ini terdiri dari A..Z, a..z, dan 0..9, serta ditambah dengan dua karakter terakhir yang bersimbol yaitu “+” dan “/” serta satu buah karakter sama dengan “=” yang digunakan untuk penyesuaian dan menggenapkan data *binary* atau istilahnya disebut sebagai pengisi pada karakter simbol yang akan di hasilkan akan tergantung dari proses algoritma yang berjalan suatu teknik menerjemahkan data biner yang dalam format berbentuk ASCII [1]. Fungsi dari algoritma *base64* ini adalah untuk menyembunyikan data penting yaitu berupa *string*, *password* dan lain-lain agar tidak kelihatan aslinya, tidak cuma *password* tetapi bisa juga digunakan pada email, data xml, url *encoding* dan MIME. Transformasi *base64* banyak digunakan di dunia internet sebagai media data format untuk mengirimkan data. Dikarenakan hasil dari transformasi *base64* berupa *plaintext*, maka nilai ini akan jauh lebih mudah dikirim, dibandingkan format data berupa *binary*.

Pertukaran informasi pada saat ini sudah menjadi hal yang sangat penting terjadi di kehidupan nyata, proses pertukaran informasi yang sederhana melalui komunikasi secara langsung maupun proses pertukaran informasi menggunakan internet, dalam menggunakan internet perlu adanya media dalam proses menerima dan memberi informasi seperti *wifi*, dengan *wifi* kita bisa menghubungkan perangkat bagi pemberi dan penerima sehingga memudahkan pertukaran informasi.

Pada zaman sekarang ini banyak masyarakat menggunakan internet dengan media *wifi* karena penggunaannya yang mudah dan efisien, berbeda dengan penggunaan kabel jaringan karena penggunaannya yang tidak efisien dan memakan banyak ruang. Tapi sekarang penggunaan *wifi* banyak di akses oleh orang yang tidak berhak atas mengaksesnya dan tidak amannya proses verifikasi *login* serta banyaknya akses yang menggunakan *wifi* pada satu SSID akan mengakibatkan penurunan kecepatan internet pada *wifi*, untuk masuk dan verifikasi kedalam jaringan *wifi* biasanya ada pengamanan berupa *password* berbentuk teks dan angka atau pengamanan menggunakan *QR Code*. *QR Code* sendiri merupakan revolusi dari kode batang, dari satu dimensi menjadi dua dimensi. *QR Code* merupakan singkatan dari *quick response* atau respons cepat yang bertujuan menyampaikan

informasi dengan cepat dan menerima respons yang cepat. Berbeda dengan kode batang yang hanya menyimpan informasi secara horizontal, *QR Code* bisa menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal [2]. *QR Code* memiliki kapasitas tinggi dalam data pengkodean, *QR Code* mampu menyimpan semua jenis data, seperti data numerik, data alfabatis, kanji, kana, hiragana, simbol, dan kode biner. Penggunaan *QR Code* atau *password* biasa saja tidak akan bisa untuk mengatasi orang-orang yang tidak berhak atas akses tersebut, untuk itu perlu pengamanan yang berlapis untuk mengamankan dan memverifikasi *login wifi* dari orang yang tidak berhak mengaksesnya.

Salah satu sistem operasi yang banyak digunakan pada saat ini adalah *android*. Hal ini didukung dengan dukungan dari beberapa *vendor* besar, seperti samsung, htc, motorola, LG yang menggunakan sistem operasi ini dalam pembuatan berbagai gadget yang mereka produksi. Sehingga menjadikan *android* lebih cepat populer dibandingkan dengan sistem operasi *smartphone* lainnya [3]. *Android* juga berbasis *open sourced* dalam artian semua *vendor* atau orang bisa memodifikasi aplikasi *android* itu sendiri.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Kriptografi

Kriptografi berasal dari bahasa Yunani, *crypto* dan *graphia*. *Crypto* berarti *secret* (rahasia) dan *graphia* berarti *writing* (tulisan). Kriptografi adalah teknik penyandian pesan yang dilakukan agar suatu pesan dapat dikirim dan diterima dengan aman. Kriptografi bertujuan untuk menjaga kerahasiaan data dan informasi agar tidak disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab [6]. Menurut Terminologinya kriptografi adalah ilmu dan seni untuk menjaga keamanan pesan ketika pesan dikirim dari suatu tempat ke tempat lain [7].

2.2 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 [13].

2.3 QR Code

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 Code* juga mempunyai kemampuan koreksi suatu kesalahan. Data dapat dipulihkan bahkan ketika bagian penting dari kode tersebut ter-*distorsi* atau rusak [14].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada zaman sekarang ini banyak masyarakat menggunakan internet dengan media *wifi* karena penggunaannya yang mudah dan efisien. Tapi sekarang penggunaan *wifi* banyak di akses oleh orang yang tidak berhak atas mengaksesnya dan tidak amannya proses verifikasi *login* serta banyaknya akses yang menggunakan *wifi* pada satu SSID akan mengakibatkan penurunan kecepatan internet pada *wifi*, untuk masuk dan verifikasi kedalam jaringan *wifi* biasanya ada pengamanan berupa *password* berbentuk teks dan angka atau pengamanan menggunakan *QR Code*.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, penulis mengimplementasikan algoritma *base64*. Algoritma *base64* merupakan salah satu algoritma untuk *encoding* dan *decoding* suatu data ke dalam format berbentuk ASCII, yang berdasarkan pada bilangan dasar 64 atau bisa disebut sebagai salah satu metode yang digunakan untuk melakukan *encoding* (penyandian) terhadap data biner. Fungsi dari algoritma *base64* ini adalah untuk menyembunyikan data penting yaitu berupa string, *password* dan lain-lain agar tidak kelihatan aslinya, tidak cuma *password* tetapi bisa juga digunakan pada email, data xml, url *encoding* dan MIME

Merancang sebuah aplikasi yang digunakan untuk mengamankan jaringan wifi menggunakan QR Code dan mengimplementasikan algoritma base64, yaitu dengan menggunakan Editor Eclipse versi Juno, Eclipse Juno adalah editor yang digunakan untuk pengguna menuliskan kode program dan mendesain tampilan interface aplikasi [15]. Sehingga mempermudah pengguna dalam mengamankan jaringan wifi.

3.1 Penerapan Algoritma Base64

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 pangkat 6 = 64. 64 karakter yang dimaksud adalah sebagai berikut :

Tabel 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 plainteknya. Sebagai contoh plainteks yang diamankan adalah "ABDUL" maka akan diubah dalam bentuk karakter ASCII.

1. Ubah plainteks ke kode ASCII :

Tabel 2. Tabel Plainteks

Plainteks	A	B	D	U	L
ASCII	65	66	68	85	76

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. 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)	010000	010000	010001	010101	010011

Gambar 2. 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)	010000	010000	010001	010101	010011
Index	16	20	9	4	21
Base64	Q	U	J	E	V

Gambar 3. 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 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)	0100000	0101000	0010010	0001000	0101010	0101000	1100000	0000000

Gambar 4. 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)	0100000	0101000	0010010	0001000	0101010	0101000	1100000	0000000
Biner (8bit)	01000000	01010000	00100100	00010000	01010100	01010000	11000000	00000000

Gambar 5. 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)	0100000	0101000	0010010	0001000	0101010	0101000	1100000	0000000
Biner (8bit)	01000000	01010000	00100100	00010000	01010100	01010000	11000000	00000000
ASCII	65	66	68	68	85	76		0
Plainteks	A	B	D	D	U	L		[null]

Gambar 6. Proses Decoding Langkah ke-3

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

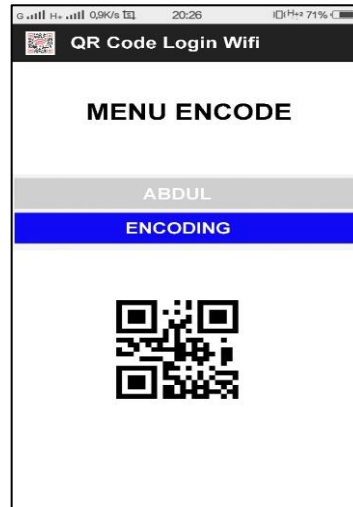
3.2 Implementasi

Tampilan Inputan merupakan halaman tempat untuk menginputkan *password wifi*. Adapun tampilan input dari aplikasi *Qr Code login jaringan wifi* dapat dilihat pada deskripsi dibawah. Tampilan ini merupakan halaman awal dari aplikasi, pada tampilan ini terdiri dari tiga pilihan sub menu yang dapat berpindah kehalaman baru dengan memberikan *action* pada sub menu yang dipilih, sub menu tersebut yaitu, *Encode, Scan, About*. Adapun screenshot tampilan aplikasi *Qr Code Login Wifi* bisa dilihat pada gambar 7. dibawah.



Gambar 7. Halaman Menu Utama

Menu *encode* merupakan halaman untuk *admin* melakukan penginputan *password wifi* pada *Edittext* yang telah disediakan di aplikasi. Terdapat tiga objek pada halaman ini yaitu *Edittext*, *Button* dan *Textview*. *Edittext* berfungsi sebagai tempat *admin* menginputkan *password* sedangkan *Button* berfungsi sebagai tombol proses *encoding* algoritma *base64* lalu hasilnya diubah menjadi *Qr Code*. Dan *Textview* merupakan *password* yang sudah *di-encode*. *Screenshot* halaman menu *encode* dapat dilihat pada gambar 8. dibawah.



Gambar 8. Halaman Menu *Encode*

Menu *scan* merupakan halaman untuk men-*scan Qr Code*, pada halaman ini *Qr Code* di-*scan* lalu muncul hasil *scan*, selanjutnya klik tombol *Hubungkan ke Jaringan* untuk masuk kedalam *wifi*. *Screenshot* halaman menu hasil pencarian dapat dilihat pada gambar 9. dibawah.



Gambar 9. Halaman Menu *Scan*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil akhir pada penelitian ini penulis akan menarik sebuah kesimpulan yang semoga dapat bermanfaat bagi pembaca, adapun kesimpulannya sebagai berikut:

1. Algoritma *base64* dapat di implementasikan pada aplikasi *Qr Code login wifi*.
2. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai pengamanan jaringan *wifi* dari orang yang tidak berhak mengaksesnya.
3. Program dapat dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *mobile*.

REFERENCES

- [1] N. F. Ginting and M. Ginting, "Perbandingan Kriptografi RSA dengan Base64," vol. 02, no. 479, pp. 47–52, 2017.
- [2] Hasan, B. Sugiantoro, and Fuad, "Pengembangan Qr Code Scanner Berbasis Android Untuk Sistem Informasi Museum Sonobudoyo," *Pengembangab QR Code Scanner Berbas. Android untuk Sist. Inf. Museum Sonobudoyo Yogyakarta*, vol. 12, no. 02, pp. 134–145, 2015.
- [3] I. Rahmayun, D. Jurusan, T. Informasi, and P. Negeri, "Enkripsi SMS (SHORT MESSAGE SERVICE) Pada Telepon Selular Berbasis Android Dengan Metode RC6," *J. Momentum*, vol. 16, no. 1, pp. 63–73, 2014.
- [4] G. Setiawan, *Implementasi dalam Birokrasi Pembangunan*. 2004.
- [5] J. Unifikasi, D. Rahmat, F. Hukum, and U. Kuningan, "IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PROGRAM BANTUAN HUKUM BAGI MASYARAKAT," vol. 04, pp. 35–42, 2017.
- [6] E. Setyaningsih, *Kriptografi & Implementasinya Menggunakan Matlab*. 2015.

- [7] U. A. Dony Ariyus, *Pengantar Ilmu Kriptografi: Teori Analisis & Implementasi*. Penerbit Andi.
- [8] A. A. Ibrahim, "Perancangan Pengamanan Data Menggunakan Algoritma AES (Advanced Encryption Standard)," *J. Tek. Inform. Smik Antar Bangsa*, vol. III, no. 1, pp. 53–60, 2017.
- [9] E. R. Agustina, A. Kurniati, L. S. Negara, P. Minggu, and J. Selatan, "Pemanfaatan Kriptografi Dalam Mewujudkan," *Semin. Nas. Inform. 2009 (semnasIF 2009)*, vol. 2009, no. semnasIF, pp. 22–28, 2009.
- [10] K. Kunci, "PEMBANGKIT KEY POLYALPHABETIC CIPHER PADA KRIPTOGRAFI SIMETRI MENGGUNAKAN JAVA Nuniek Fahriani, Yoedo Agung Suryo , Putri Aisyiyah R. Devi," vol. 26, no. September, pp. 136–147, 2016.
- [11] H. Sismoro, *Pengantar Logika Informatika, Algoritma, dan Pemrograman Komputer*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2005.
- [12] A. P. Nugraha and E. Gunadhi, "Penerapan Kriptografi Base64 Untuk Keamanan URL (Uniform Resource Locator) Website Dari Serangan SQL Injection," *J. Algoritma. Sekol. Tinggi Teknol. Garut*, vol. 13, no. 1, pp. 491–498, 2016.
- [13] P. Kombinasi, A. Base, D. A. N. Rot, P. M. Ildrem, P. T. Informatika, and F. Teknik, "Penerapan kombinasi algoritma base64 dan rot47 untuk enkripsi database pasien rumah sakit jiwa prof. dr. muhammad ildrem," pp. 146–151.
- [14] J. Rouillard, "Contextual QR Codes," no. July 2008, 2014.
- [15] R. A. S.-M. Shalahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak (Arsitektur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Informatika Bandung, 2014.
- [16] N. S. H, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet Pc Berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung, 2012.
- [17] Android, "Versi Android," *Citra satelit: ©2014 Astrium, DigitalGlobe*, 2014. [Online]. Available: <https://www.android.com/>. [Accessed: 07-Aug-2018].
- [18] Z. P. Juhara, *Panduan Lengkap Pemrograman Android*. Yogyakarta: ANDI OFFSET, 2016.