

KEAMANAN JARINGAN

Praktikum Cryptographic Failures



Disusun Oleh :

Choirun Annas 3122640032

Muhammad Dzaky Mahfuzh 3122640050

D4 LJ B

Teknik Informatika

Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

Kampus ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111

Telp. 031-5947280, 031-5946114, Fax:031-5946114

Laporan Praktikum

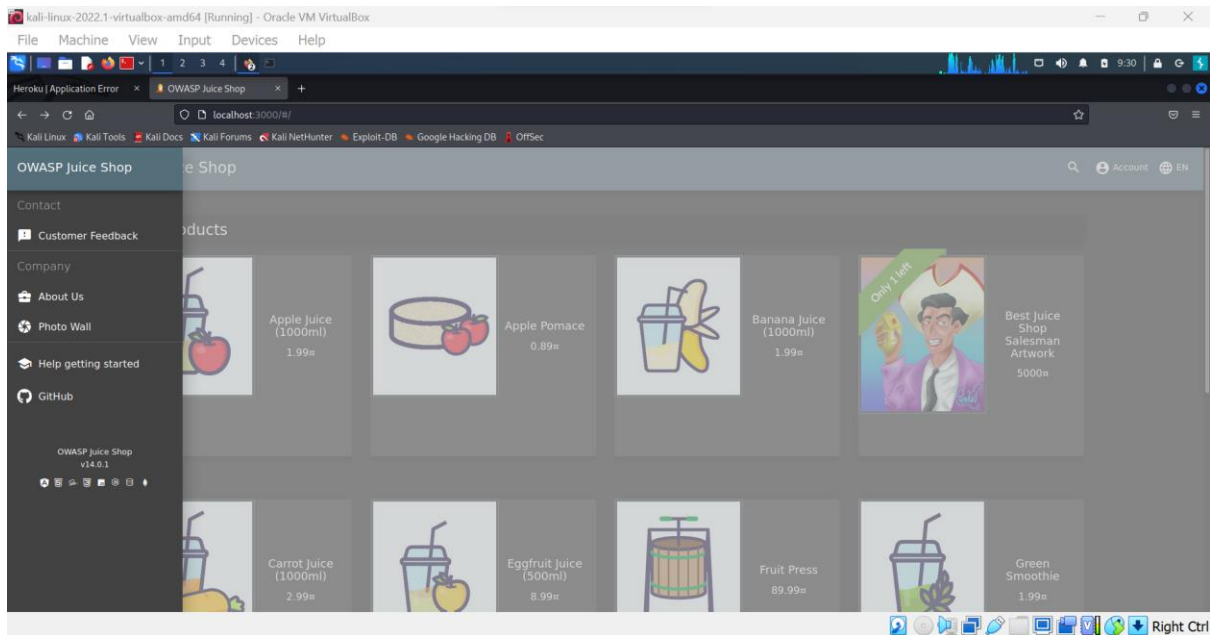
Cryptographic Failures

Kerentanan keamanan aplikasi web yang memaparkan data aplikasi sensitif pada algoritma kriptografi yang lemah atau tidak ada. Itu bisa berupa kata sandi, catatan kesehatan pasien, rahasia bisnis, informasi kartu kredit, alamat email, atau informasi pengguna pribadi lainnya. Cryptography adalah salah satu aspek di dunia cyber security yang memiliki peran penting dalam melindungi data-data informasi dan juga saluran komunikasi. Secara mendasar, cryptography adalah metode yang sangat erat kaitannya dengan enkripsi, yakni proses konversi data ke dalam format atau kode tertentu.

Nested Easter Egg

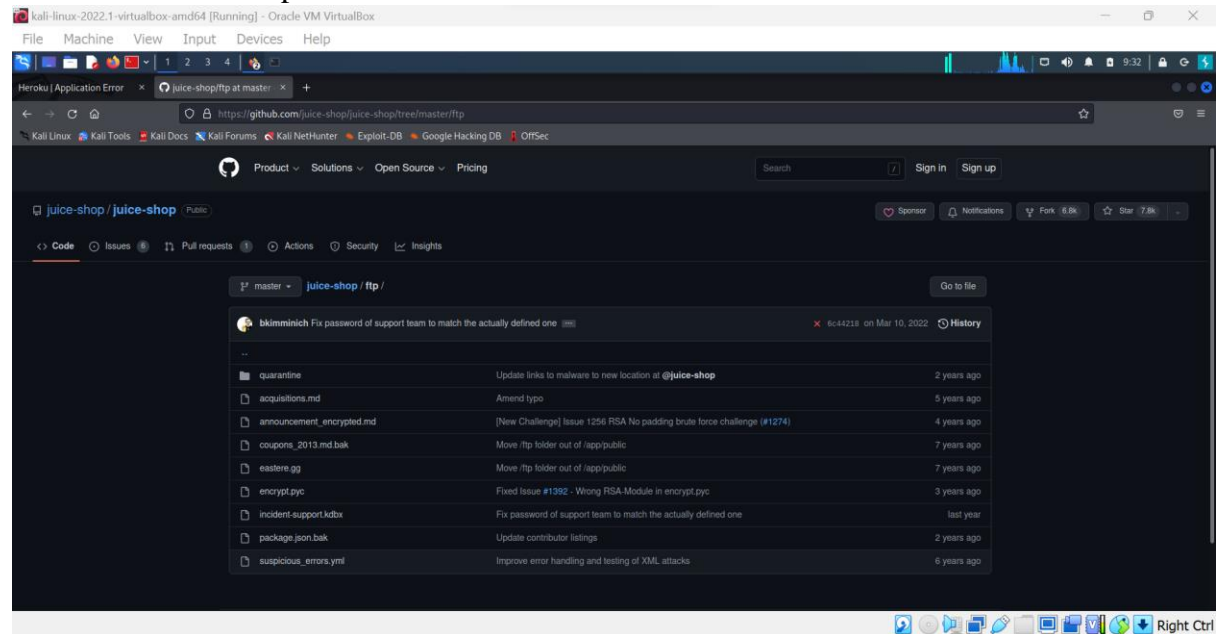
Easter Egg merupakan pesan tersembunyi yang telah disisipkan kedalam website

1. Untuk masuk ke direktori ftp klik github



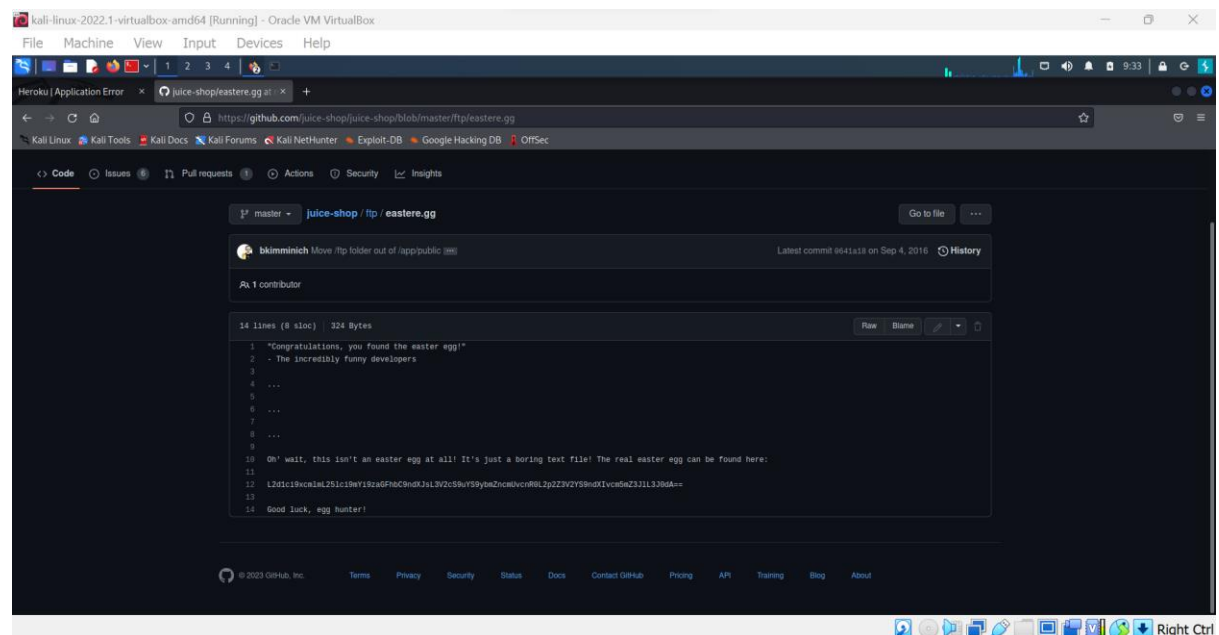
Masuk ke website juice shop dengan menggunakan npm start pada direktori juice shop. Kemudian tulis perintah npm start tulis port yang terbuka pada web browser nanti akan muncul web juice shop.

2. Masuk ke folder ftp



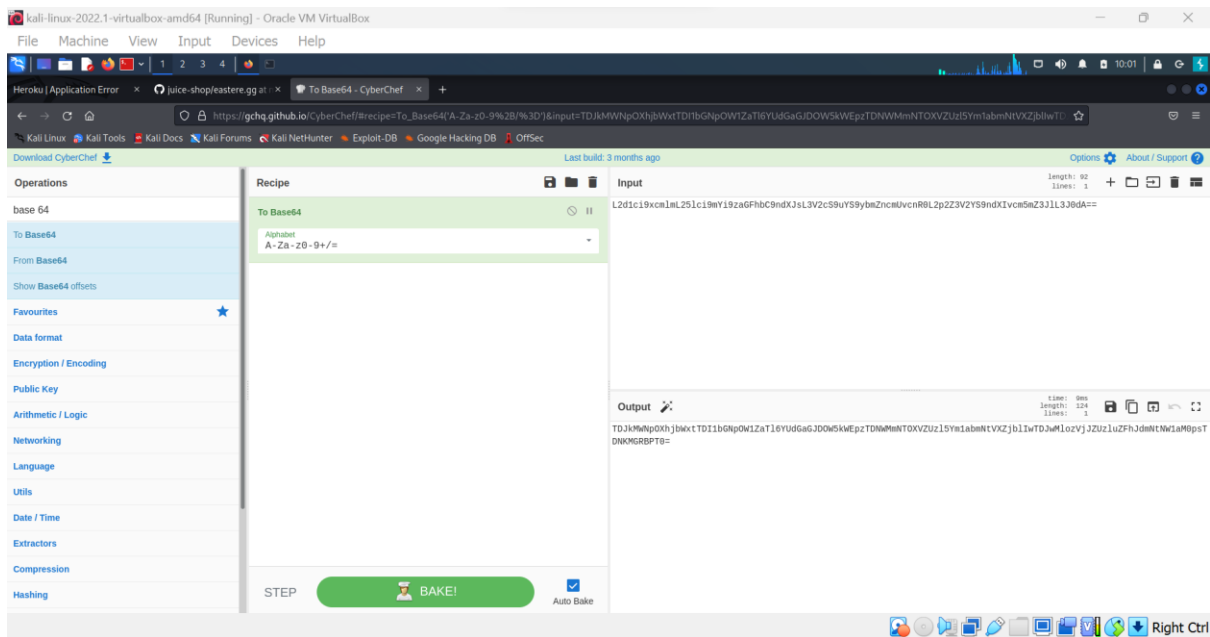
Setelah masuk kedalam folder ftp cari file eastere.gg buka file tersebut. Perhatikan pesan pada file.

3. Klik file eastere.gg



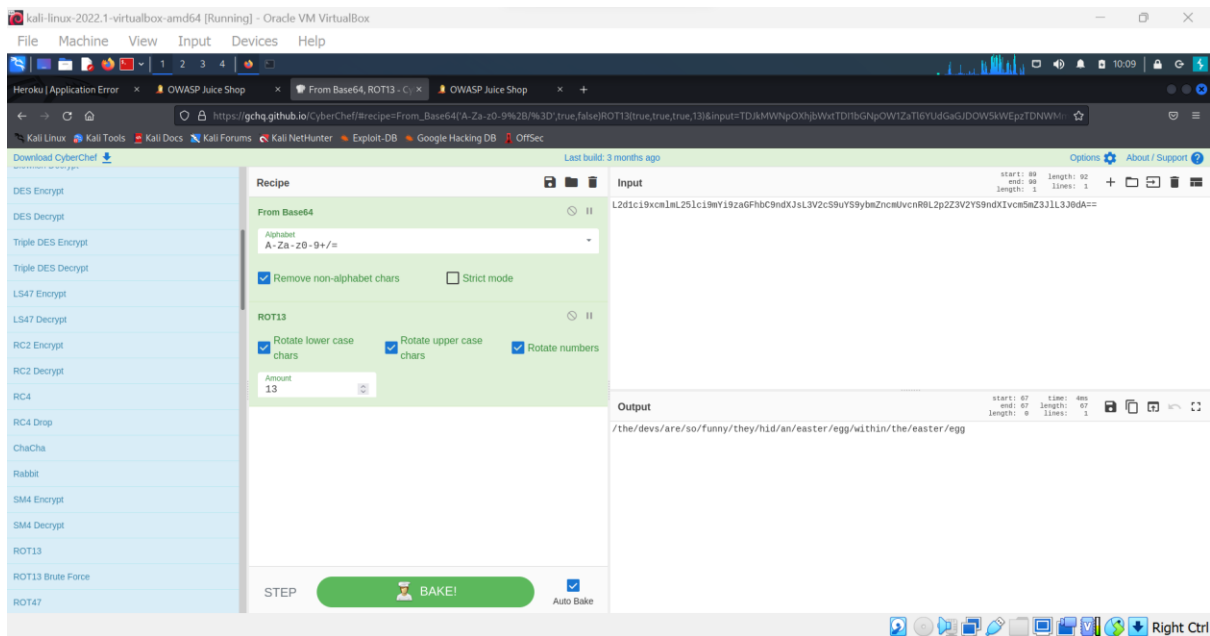
Pada file eastere.gg akan muncul pesan memberitahu bahwa file tersebut bukan eastere.gg yang asli dan ada kode yang ditampilkan untuk menemukan easter egg. Jadi didalam file tersebut muncul pesan enkripsi. Kita diharuskan memecahkan kode enkripsi tersebut.

4. Buka Cyber Chef



Cyber Chef Aplikasi web sederhana dan intuitif untuk menganalisis dan mendekode data tanpa harus berurusan dengan alat atau bahasa pemrograman yang rumit. Buka link <https://gchq.github.io/CyberChef/> . Kemudian copy kode dari file eastere.gg ke cyber chef dan drop base 64.

5. Tambah base 64 dan encryption ROT 13



Setelah menambahkan base 64 dan ROT 13 kedalam recipe maka muncul link menuju file tersembunyi.

Base64 adalah teknik pengkodean, yang mengubah data biner, seperti gambar dan video, menjadi format ASCII (skema pengkodean untuk merepresentasikan data teks dalam sistem komputer.). Karena data biner terdiri dari string 0 dan 1, pengkodean Base64 bekerja dengan

mengubah karakter ini menjadi himpunan ASCII yang pasti. Hasilnya dapat dengan mudah diterjemahkan dengan memetakan karakter ASCII ke dalam nilai biner.

Di bawah ini Anda dapat menemukan daftar karakter ASCII standar yang digunakan dalam pengkodean Base64.

- Karakter angka: 0-9.
- Karakter alfabet huruf besar: AZ.
- Karakter alfabet huruf kecil: az.

Contoh ASCII

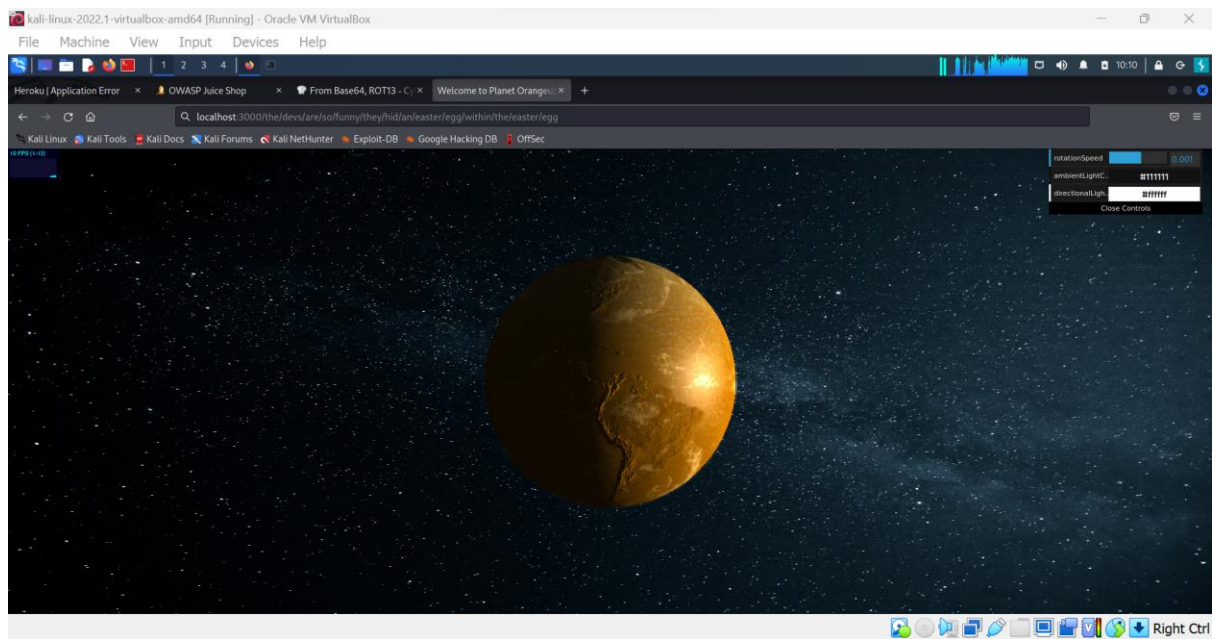
Index	Binary	Char	Index	Binary	Char	Index	Binary	Char	Index	Binary	Char
0	000000	A	16	010000	Q	32	100000	g	48	110000	w
1	000001	B	17	010001	R	33	100001	h	49	110001	x
2	000010	C	18	010010	S	34	100010	i	50	110010	y
3	000011	D	19	010011	T	35	100011	j	51	110011	z
4	000100	E	20	010100	U	36	100100	k	52	110100	θ
5	000101	F	21	010101	V	37	100101	l	53	110101	1
6	000110	G	22	010110	W	38	100110	m	54	110110	2
7	000111	H	23	010111	X	39	100111	n	55	110111	3
8	001000	I	24	011000	Y	40	101000	o	56	111000	4
9	001001	J	25	011001	Z	41	101001	p	57	111001	5
10	001010	K	26	011010	a	42	101010	q	58	111010	6
11	001011	L	27	011011	b	43	101011	r	59	111011	7
12	001100	M	28	011100	c	44	101100	s	60	111100	8
13	001101	N	29	011101	d	45	101101	t	61	111101	9
14	001110	O	30	011110	e	46	101110	u	62	111110	+
15	001111	P	31	011111	f	47	101111	v	63	111111	/

ROT 13(Rotation 13)

Salah satu contoh dari “substitution cipher” adalah Rot13. Metode rot13 merupakan metode enkripsi yang mengubah suatu huruf menjadi huruf yang letaknya 13 posisi dari huruf semula. Misalnya ‘A’ akan berubah menjadi ‘N’ , ‘B’ berubah menjadi ‘O’, dst .Rumusnya seperti dibawah ini :

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

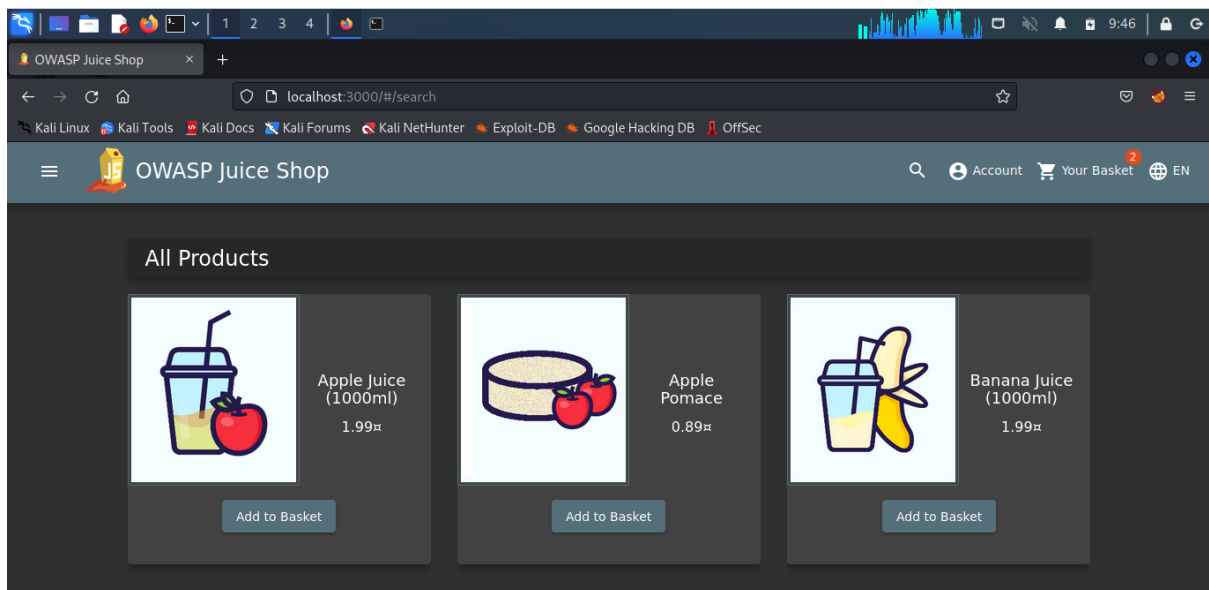
6. Hasil setelah menggabungkan alamat pesan tersembunyi di alamat juice shop



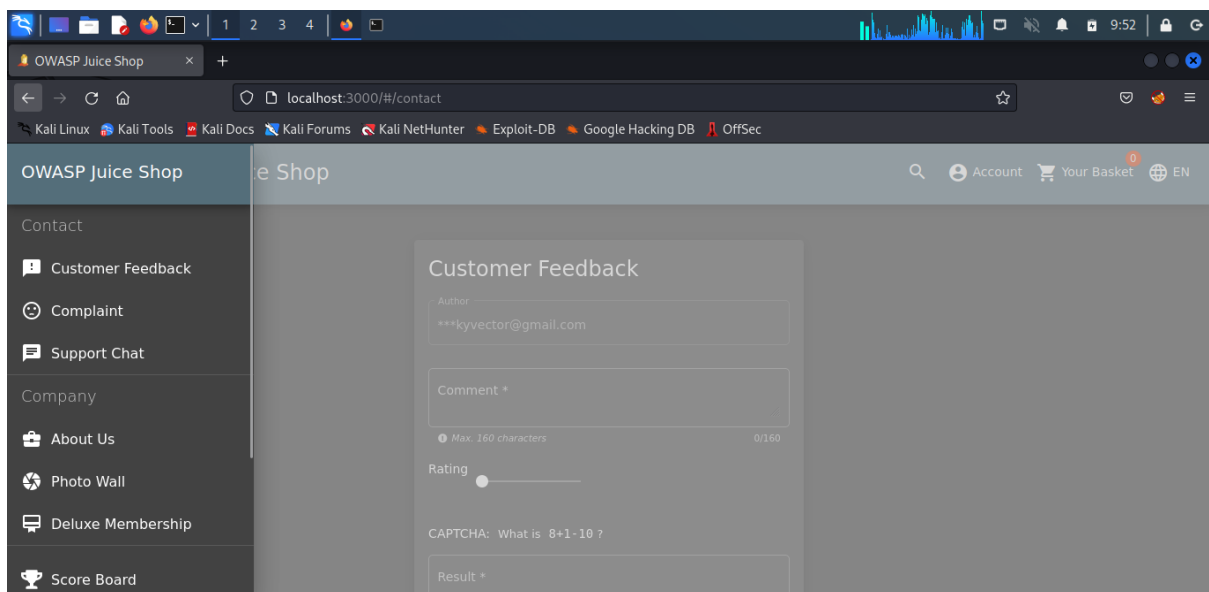
Setelah kode dipecahkan oleh cyber chef muncul teks link tambahkan link setelah port 3000. Maka akan muncul hasil seperti gambar diatas.

Weird Crypto (Cryptographic Issues)

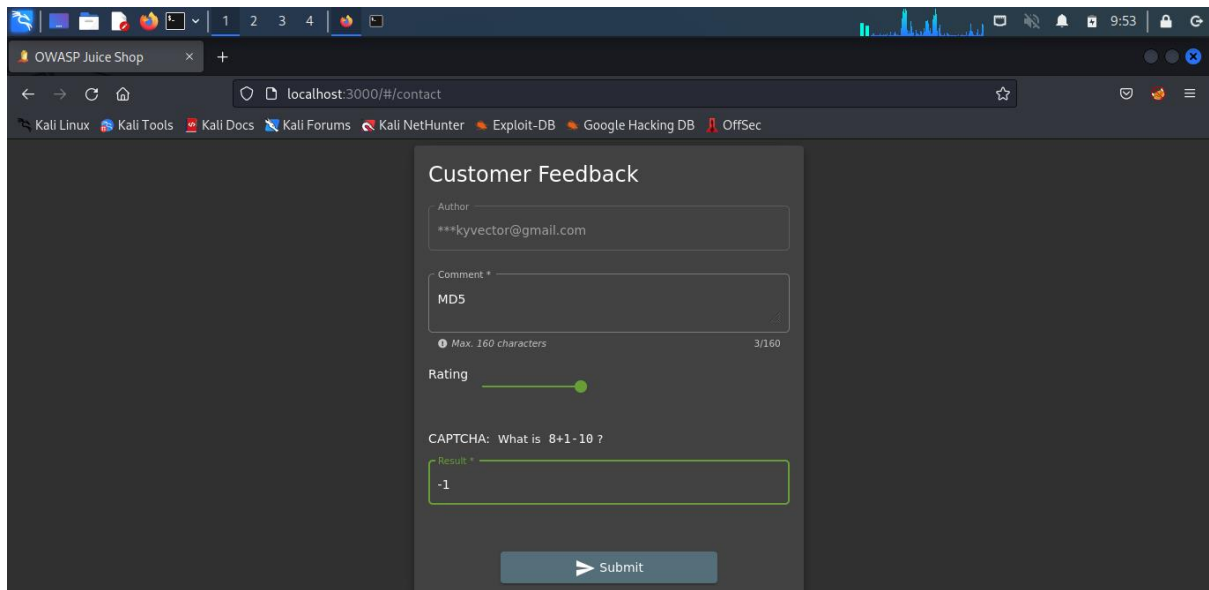
1. buka laman juice-shop terlebih dahulu.



2. klik pada sidebar menu yang ada di pojok kiri atas, lalu pilih menu **Customer Feedback**.



3. lalu pada menu Customer Feedback masukan kata **MD5** pada comment, masukan rating dan chaptcha, dan submit.



Customer Feedback

Author
***kyvector@gmail.com

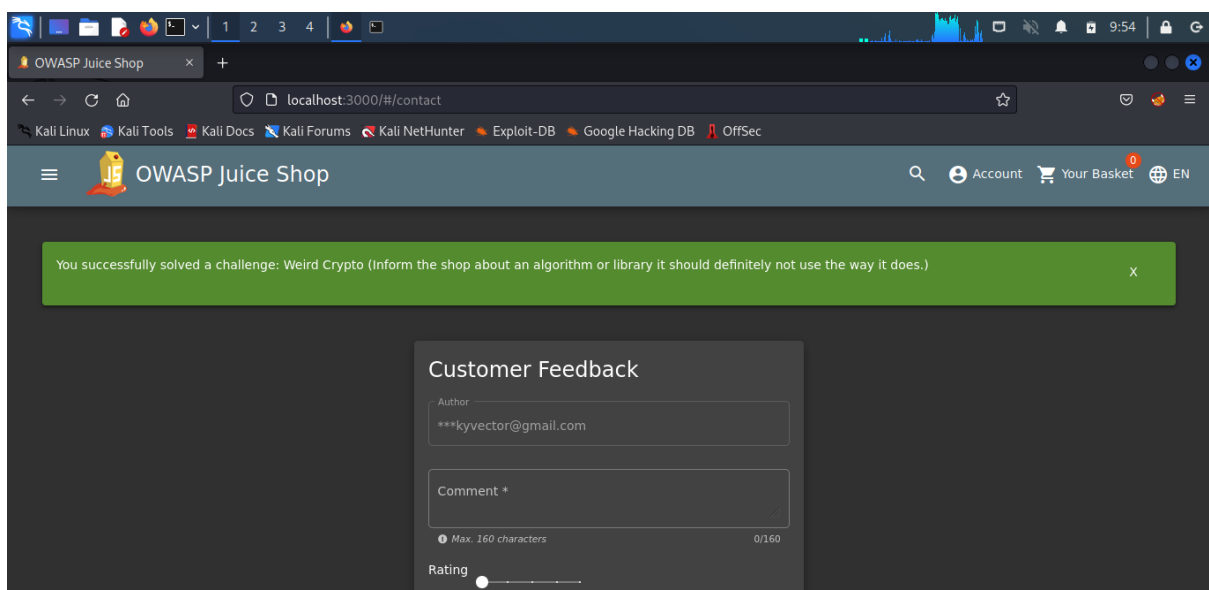
Comment *
MD5
Max. 160 characters 3/160

Rating
3

CAPTCHA: What is 8+1-10 ?
Result *
-1

Submit

4. setelah disubmit maka akan muncul notifikasi bahwa kita telah menyelesaikan challange yang diberikan.



OWASP Juice Shop

You successfully solved a challenge: Weird Crypto (Inform the shop about an algorithm or library it should definitely not use the way it does.)

Customer Feedback

Author
***kyvector@gmail.com

Comment *
Max. 160 characters 0/160

Rating
0

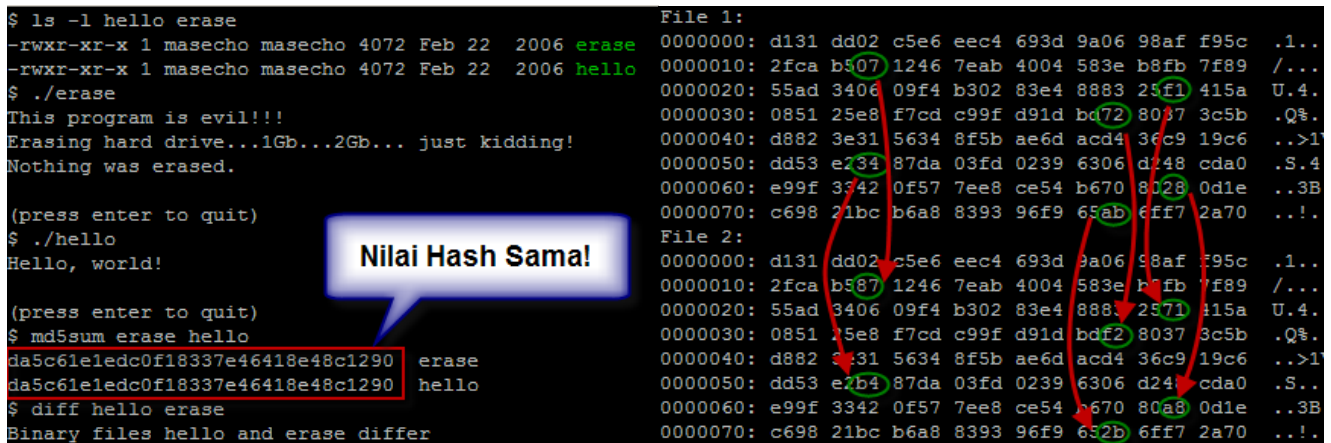
Analisa :

pada tantangan kali ini, kita ditantang untuk menemukan beberapa *weak cryptographic algorithm* atau algoritma yang lemah namun sering digunakan untuk melakukan kriptografi atau melakukan enkripsi pada data-data krusial, yang seharusnya memiliki privasi dan keamanan lebih. Mengacu pada website <https://pwning.owasp-juice.shop/part2/cryptographic-issues.html> disini kita harus menemukan 5 *weak cryptographic algorithm* yang sering digunakan

- Use the *Contact Us* form to submit a feedback mentioning the abused algorithm or library.
- There are five possible answers and you only need to identify one to solve the challenge.

Setelah mencari dari beberapa artikel terkait, berikut adalah beberapa *weak cryptographic algorithm* yang dianggap sudah tidak layak digunakan namun masih sering digunakan pada berbagai platform,

1. **MD4 / MD5** sangat umum digunakan, terutama dalam mengenkripsi password yang akan disimpan dalam database. Salah satu kelemahan dari MD4 / MD5 ini merupakan **Collision Vulnerability**, dikarenakan berapapun panjang dari sebuah text, maka tetap akan dirubah menjadi 128 bit saja. yang mana dalam skala penyimpanan data yang sangat besar akan ada kemungkinan 2 file yang berbeda akan memiliki nilai hash yang sama, seperti contoh berikut :



```
$ ls -l hello erase
-rwxr-xr-x 1 masecho masecho 4072 Feb 22 2006 erase
-rwxr-xr-x 1 masecho masecho 4072 Feb 22 2006 hello
$ ./erase
This program is evil!!!
Erasing hard drive...1Gb...2Gb... just kidding!
Nothing was erased.
(press enter to quit)
$ ./hello
Hello, world!
(press enter to quit)
$ md5sum erase hello
da5c61e1edc0f18337e46418e48c1290 erase
da5c61e1edc0f18337e46418e48c1290 hello
$ diff hello erase
Binary files hello and erase differ
```

File 1:

```
0000000: d131 dd02 c5e6 eec4 693d 9a06 98af f95c .1..
0000010: 2fca b507 1246 7eab 4004 583e b8fb 7f89 /...
0000020: 55ad 3406 09f4 b302 83e4 8883 25f1 415a U.4.
0000030: 0851 25e8 f7cd c99f d91d bd72 8037 3c5b .Q%.
0000040: d882 3e31 5634 8f5b ae6d acd4 36c9 19c6 ..>1
0000050: dd53 e234 87da 03fd 0239 6306 d248 cda0 .S.4
0000060: e99f 3342 0f57 7ee8 ce54 b670 8028 0d1e ..3B
0000070: c698 21bc b6a8 8393 96f9 65ab 6ff7 2a70 ..!.
```

File 2:

```
0000000: d131 dd02 c5e6 eec4 693d 9a06 98af f95c .1..
0000010: 2fca b587 1246 7eab 4004 583e b7fb 7f89 /...
0000020: 55ad 3406 09f4 b302 83e4 8883 2571 415a U.4.
0000030: 0851 25e8 f7cd c99f d91d bdf2 8037 3c5b .Q%.
0000040: d882 3e31 5634 8f5b ae6d acd4 36c9 19c6 ..>1
0000050: dd53 e2b4 87da 03fd 0239 6306 d248 cda0 .S..
0000060: e99f 3342 0f57 7ee8 ce54 b670 80a8 0d1e ..3B
0000070: c698 21bc b6a8 8393 96f9 632b 6ff7 2a70 ..!.
```

dan masih ada beberapa kelemahan lagi yang masih berhubungan dengan **collision** sebagai contohnya adalah **Executables File Collision**, **Postscript File Collision**, **SSL Certificate Collision**. dan karna terbatasnya hasil enkripsi hash yang dapat dilakukan semakin memudahkan pihak lain untuk melakukan bruteforce.

sumber : <https://www.ilmuhacking.com/cryptography/md5-itu-berbahaya/>

2. RC4 / RC2,
3. DES / 3DES,
4. Blowfish,
5. SHA-1