TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 2, No 5, Oktober 2021, Hal 284-291
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin

Penerapan Algoritma Elias Gamma Code Pada Aplikasi Kumpulan Resep Makanan Berbasis Android

Rosliana Siregar

Program Studi Teknik Informatika Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia
Email: roslianasiregar10@gmail.com

Abstrak–Ukuran file teks terkadang relatif besar dimana semakin baik kualitas file teks yang dihasilkan, maka ukuran file yang dibutuhkan menyimpan file teks tersebut semakin besar. Dengan ukuran file teks yang sangat besar, pada saat melakukan proses pemindahan bisa saja proses pemindahan gagal karena media ruang penyimpanan melebihi batasnya. Kompresi pada file teks dilakukan dengan memperkecil ukuran file teks dengan proses mengurangi bit pada file teks. Dengan melakukan kompresi data yang besar akan berkurang ukurannya sehingga dapat menghemat ruang penyimpanan. Adapun hasil yang digunakan untuk menerapkan algoritma elias gamma code dengan menggunakan algoritma tersebut hasil kompresi dari nilai mempunyai hasil yang berbeda-beda dari setiap nilainya, dan hasil kompresi akan menguntungkan dalam melakukan pengiriman dan pemindahan file teks akan semakin mudah.

Kata Kunci: Teks; Algoritma; Elias Gamma Code; Berbasis Android

Abstract–The size of the text file is sometimes relatively large where the better the quality of the resulting text file, the file size needed to store the text file is getting bigger. With a very large text file size, at the time of the transfer process, the transfer process might fail because the storage space exceeds the limit. Compression in text files is done by reducing the size of the text file by reducing the bit in the text file. By doing large data compression will reduce its size so that it can save storage space. The results used to implement the Gamma code elias algorithm by using the algorithm results of compression of values have different results from each value, and the results of compression will be advantageous in sending and transferring text files will be easier.

Keywords: Text; Algorithms; Elias Gamma Codes; Mobile Based

1. PENDAHULUAN

Saat sekarang ini banyak orang yang memiliki hobi memasak. Banyak media yang dapat digunakan untuk menyalurkan hobi tersebut salah satunya adalah dengan membaca buku yang berisi resep masakan, menonton acara televisi memasak, mencari situs-situs memasak dan juga mengikuti kursus memasak yang ada. Memang cara tersebut lumayan merepotkan, akan tetapi sejalan dengan kemajuan teknologi yang makin berkembang, kini hal-hal tersebut telah dapat dilakukan secara mobile, termasuk dengan memanfaatkan sebuah ponsel. Keperluan sebuah ponsel yang dilengkapi sistem operasi layaknya sebuah komputer, praktis kemampuan-kemampuan ponsel tersebut sudah hampir dapat menyamai sebuah komputer, terutama kemampuannya untuk dapat menginstall berbagai aplikasi dari pihak ketiga untuk menunjang kebutuhan penggunanya.

Keterbatasan memori pada ponsel menimbulkan banyak masalah seperti keterbatasan aplikasi yang dapat diinstall, keterbatasan penyimpanan *file* seperti foto dan *file* lainnya. Walaupun ponsel sekarang memiliki memori yang sangat besar, tetapi masih ada orang yang menggunakan ponsel dengan memori yang kecil. Masalah tersebut menyangkut harga ponsel, biasanya harga ponsel yang memiliki memori yang besar lebih mahal dibandingkan ponsel dengan memori yang kecil. Tetapi bukan berarti masalah tersebut tidak bisa diatasi, salah satu cara mengatasi masalah tersebut yaitu dengan mengkompresi *file* foto atau *file* dokumen yang ada di ponsel tersebut. Atau cara lainnya dengan membangun aplikasi dengan ukuran yang sangat kecil sehingga aplikasi tersebut dapat diinstall pada ponsel dengan memori yang kecil.

Penggunaan kompresi dalam pembuatan aplikasi sangat diperlukan sehingga aplikasi tersebut dapat diinstall di ponsel dengan memori kecil[1]. Banyak algoritma kompresi yang ada, salah satunya *Elias Gamma Code*. Aplikasi kumpulan resep masakan pada sebuah ponsel menggunakan banyak memori karena banyaknya resep masakan yang ada dan resep tersebut mencakup bahan-bahan beserta langkah-langkah pembuatan masakan tersebut. Penerapan *elias gamma code* pada aplikasi kumpulan resep masakan menjadi solusi dalam membangun aplikasi berukuran kecil yang dapat diinstall dan digunakan pada ponsel yang memiliki memori kecil atau memori yang terbatas.

Dengan menerapkan algoritma *elias gamma code* maka proses pengiriman *file* yang berukuran besar akan menjadi lebih cepat dan menghemat penyimpanan, karena *file* yang berukuran besar tersebut akan dikompresi menjadi ukuran *file* yang lebih kecil.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Resep Makanan

Resep adalah seperangkat instruksi yang memuat petunjuk untuk membuat suatu hidangan. Resep memberi petunjuk secara seksama dan tepat mengenai jumlah bahan, cara mencampur, mengolah dan prosedur kerja untuk suatu hidangan, supaya kita dapat melakukan hal yang sama seperti yang diinginkan oleh resep tersebut. Disamping itu, resep juga merupakan cara untuk menerapkan teknik-teknik dasar bahan yang spesifik[2]–[4].

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 2, No 5, Oktober 2021, Hal 284-291
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin

2.2 Algoritma Elias Gamma Code

Algoritma Elias Gamma Code adalah kode universal pengkodean bilangan bulat positif yang dikembangkan oleh Peter Elias ini digunakan paling umum ketika *coding integer* yang batas atasnya tidak dapat ditentukan sebelumnya. Pengkodean gamma tidak kode bilangan bulat nol atau negatif. Salah satu cara menangani nol adalah dengan menambahkan 1 sebelumnya *coding* dan kemudian kurangi 1 setelah *decoding*. Cara lain adalah dengan awalan setiap kode bukan nol dengan 1 dan kemudian kode nol sebagai 0 tunggal[5], [6].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian ini, akan dilakukan analisa dan perancangan perangkat lunak pengkompresian *file* kumpulan resep makanan dengan menggunakan algoritma *Elias gamma code*. Algoritma *Elias gamma code* adalah kode universal pengkodean bilangan bulat positif yang dikembangkan oleh Peter Elias ini digunakan paling umum ketika *coding integer* yang batas atasnya tidak dapat ditentukan sebelumnya. Penggunaan algoritma *elias gamma code* akan dilakukan berdasarkan karakter yang sering muncul dan akan memiliki jumlah *byte* terkecil berdasarkan kode *elias gamma code*, sedangkan karakter paling sedikit muncul akan memiliki jumlah *byte* terpanjang.

Tahapan analisa terhadap suatu sistem dilakukan sebelum tahapan perancangan dilakukan. Dalam hal ini penerapan algoritma *elias gamma code* dilakukan terhadap *file* kumpulan resep makanan yang tersimpan di *database.* Banyaknya kumpulan resep makanan yang tersimpan maka ukuran *database* juga semakin besar dengan begitu proses kompresi sangat diperlukan. Kompresi data merupakan teknik pemampatan data, sehingga diperoleh ukuran *file* yang lebih kecil dari aslinya. Dalam melakukan kompresi *file* kumpulan resep makanan sebelumnya harus dilakukan analisa terhadap *file* kumpulan resep makanan yang akan disimpan di *database*. *File* kumpulan resep makanan yang akan dianalisa yaitu berformat *record*. Format *file record* merupakan format yang minim kompresi, sehingga ukurannya cukup besar, dan diperlukan pengkompresian *file.* kemudian teks dari kumpulan resep makanan tersebut dikompresi lalu disimpan ke *database*. Proses kompresi terhadap *record* kumpulan resep makanan tersebut menggunakan algoritma *elias gamma code*. Adapun tujuan dari analisa terhadap sistem yang akan dibangun yaitu untuk mengetahui dan merumuskan kebutuhan dari sistem serta membantu meminimalisir sumber daya yang berlebih. Berikut merupakan prosedur kompresi dan dekompresi *file* kumpulan resep makanan.

3.2 Penerapan Algoritma Elias Gamma Code

Berdasarkan analisa, aplikasi kumpulan resep makanan memiliki kapasitas yang besar untuk di instal pada *smartphone* yang memiliki ruang penyimpanan yang kecil. Dengan melakukan kompresi data, data yang berukuran besar akan dikompres menjadi ukuran yang kecil dan akan mengurangi alokasi penyimpanan. Dalam menganalisa *record database* harus dilakukan mengambil sample *record database* untuk mendapatkan nilai dari hasil *String* tersebut. Berikut adalah contoh *Sample record database* kumpulan resep makanan.

Haluskan kacang terlebih dahulu dengan cara ditumbuk atau di blender. **campurkan tepung dengan mentega**, lalu masukkan kacang yang sudah dihaluskan, masukkan minyak goreng, gula halus, dan garam dalam wadah. Aduk hingga merata.

Langkah untuk mengkompresi dan dekompresi *record database*. Contoh samplenya adalah "**campurkan tepung dengan mentega"**. Untuk mengetahui ukuran *String* tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Data *String* = campurkan tepung dengan mentega
Karakter *set* = $\sum$ = {c,a,m,p,u,r,k,n,sp,t,e,g,d,}
Frekuensi Karakter =
c = 1
sp = 3
a = 4
t = 2
m = 2
n = 5
p = 2
e = 4
u = 2
g = 3
r = 1
d = 1
k = 1

Setelah karakter dan frekuensi kemunculan tiap karakter, maka selanjutnya akan mengetahui pengukuran hasil karakter sebelum dikompresi.

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 2, No 5, Oktober 2021, Hal 284-291
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin

Tabel 1. Pengukuran Hasil Karakter Sebelum Dikompresi.

No	Karakter	Frekuensi	ASCII Desimal	ASCII Binari	Bit	Bit x Frekuensi
1	c	1	99	01100011	8	8
2	a	4	97	01100001	8	32
3	m	2	109	01101101	8	16
4	p	2	112	01110000	8	16
5	u	2	117	01110101	8	16
6	r	1	114	01110010	8	8
7	k	1	107	01101011	8	8
8	n	5	110	01101110	8	40
9	sp	3	32	00100000	8	24
10	t	2	116	01110100	8	16
11	e	4	101	01100101	8	32
12	g	3	103	01100111	8	24
13	d	1	100	01100100	8	8
Jumlah Bit x Frekuensi						**248 Bit**

Setelah karakter dan frekuensi kemunculan tiap karakter, maka selanjutnya yang dilakukan adalah mengurutkan karakter dari frekuensi terbesar sampai frekuensi terkecil akan mengetahui pengukuran hasil karakter sebelum dikompresi.

Tabel 2. Hasil Urutan Karakter *Set* Kompresi *Elias Gamma Code*

No	Karakter	Frekuensi
1	n	5
2	a	4
3	e	4
4	sp	3
5	g	3
6	m	2
7	p	2
8	u	2
9	t	2
10	c	1
11	r	1
12	k	1
13	d	1

Langkah selanjutnya adalah dengan membentuk tabel kode *Elias Gamma Code*. Setelah itu karakter-karakter yang akan dikompresi diganti dengan kode yang terdapat pada tabel kode *Elias Gamma Code.* Setelah diganti, hitung jumlah *bit* untuk tiap karakter. Untuk hasil pergantian karakter pada *record data base* dengan kode *Elias Gamma Code* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Pembentukan kode *Elias Gamma Code* dapat diambil sebuah contoh n = 9 karena nilai tertinggi yang mendekati 9 adalah 2^3 karena $2^N = 2^3 = 8$, ubah menjadi bilangan *unary* dimana jumlah nilai N ditulis menjadi angka 0 sebanyak n dan diakhiri dengan angka 1 menjadi 0001.

Sehingga dihasilkan D = 9 – 8 = 1, ubah menjadi nilai biner yaitu 001.
Sehingga kode *Elias Gamma Code* dari 9 adalah 0001001

Tabel 3. Total Bit Pergantian Karakter Sesudah Dikompresi

No	Karakter	Frekuensi Karakter	Kode *Elias Gamma Code*	Bit	Bit x Frequency
1	n	5	1	1	5
2	a	4	010	3	12
3	e	4	011	3	12
4	sp	3	00100	5	15
5	g	3	00101	5	15
6	m	2	00110	5	10
7	p	2	00111	5	10
8	u	2	0001000	7	14
9	t	2	0001001	7	14

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 2, No 5, Oktober 2021, Hal 284-291
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin

No	Karakter	Frekuensi Karakter	Kode *Elias Gamma Code*	Bit	Bit x Frequency
10	c	1	0001010	7	7
11	r	1	0001011	7	7
12	k	1	0001100	7	7
13	d	1	0001101	7	7
		31			**135**

Tahap selanjutnya adalah menyusun kembali kode-kode yang telah dibuat pada tabel diatas sesuai dengan posisi karakter pada *string*. *String* yang telah dibaca adalah **campurkan tepung dengan mentega**.

0001010	010	00110	00111	0001000	0001011	0001100	010	1		
c	a	m	p	u	r	k	a	n		
00100	0001001	011	00111	0001000	1	00101	00100	0001101	011	
sp	t	e	p	u	n	g	sp	d	e	
1	00101	010	1	00100	00110	011	1	0001001	011	00101	010
n	g	a	n	sp	m	e	n	t	e	g	a

Sehingga diperoleh *string bit* sebagai berikut :
"**000101001000110001110001000000101100011000101001000001001011001110001000100101001000001101011100101010100100001100111000100101100 101010**"
Setelah diperoleh *string bit* maka langkah berikutnya yaitu menambahkan *padding* dan *flagging*, panjang string bit yang dihasilkan yaitu 135 bit dan 135 bit tersebut tidak habis dibagi 8 dan memiliki sisa 7 atau dengan kata lain 135 mod 8 = 7. Penambahan *padding* dilakukan dengan menggunakan rumus 7 – n + "1" yaitu 7 – 7 + "1" dan penambahan *padding* hanya menambahkan bit "1". Penambahan *flagging* menggunakan rumus 9 - n = 9 – 7 = 2 = 00000010. Sehingga string bit yang dihasilkan menjadi :
"**000101001000110001110001000000101100011000101001000001001011001110001000100101001000001101011100101010100100001100111000100101100 101010100000010**"

Setelah itu lakukan pengelompokkan biner-biner hasil kompresi dengan jumlah bit perkelompok adalah 8 kemudian konversi menjadi karakter.

00010100	**10001100**	**01110001**	**00000010**	**11000110**
00101001	**00000100**	**10110011**	**10001000**	**10010100**
10000011	**01011100**	**10101010**	**01000011**	**00111000**
10010110	**01010101**	**00000010**		
DC4	**î**	**q**	**STX**	**ã**
)	**EOT**	**³**	**ê**	**ò**
â	****	**¬**	**C**	**8**
û	**U**			

Gambar 1. Hasil *String Bit* Kode *Elias Gamma Code*

Berdasarkan hasil kompresi total bit yang diperoleh ukuran sebelum dikompresi adalah sebanyak 248 bit dan ukuran setelah dikompresi adalah sebanyak 135 bit, maka hasil dari kompresi berdasarkan algoritma *elias gamma code* adalah :

a. *Ratio of Compression (R_C)*

$$R_C = \frac{ukuran\ data\ sebelum\ dikompresi}{ukuran\ data\ setelah\ dikompresi}$$

$$R_C = \frac{248}{135}$$

R_C = 1,83 Hasil dari pembagian data sebelum dan sesudah di kompresi

b. *Compression Ratio (C_R)*

$$C_R = \frac{ukuran\ data\ setelah\ dikompresi}{ukuran\ data\ sebelum\ dikompresi} \times 100\ \%$$

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 2, No 5, Oktober 2021, Hal 284-291
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin

$C_R = \frac{135}{248}$ x 100 %

C_R = 0,54 % Hasil dari pembagian data sesudah dan sebelum dikompresi lalu di kali 100 %

c. *Redundancy (Rd)*

Rd = 100 % - C_R

Rd = 100 % - 0,54 %

Rd = 0,46 % Hasil kelebihan atau pemborosan dari hasil CR diatas

3.3 Dekompresi *Record Database Elias Gamma Code*

Langkah pertama dalam melakukan proses dekompresi karakter adalah dengan memasukkan karakter hasil kompresi. Saat karakter dimasukkan akan mulai melakukan *generate* terhadap isi karakter ke *binary*. Hasil *generate binary* isi karakter menjadi *binary* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

DC4	î	q	STX	ã
)	EOT	3	ê	ò
â	\	¬	C	8
û	U			

00010100	10001100	01110001	00000010	11000110
00101001	00000100	10110011	10001000	10010100
10000011	01011100	10101010	01000011	00111000
10010110	01010101	00000010		

Gambar 2. Hasil *Generate* ASCII Ke *Binary*

Selanjutnya adalah dengan menghilangkan *padding* dan *flagging* dengan mengambil 8 bit terakhir dan merubahnya menjadi bilangan desimal 00000010 dirubah ke desimal menjadi angka 2 dan nyatakan dengan n, lalu menggunakan rumus 7 + n = 7 + 2 = 9, jadi hilangkan 9 bit dari string bit yang telah dihasilkan. Adapun *string bit* yang telah dihilangkan *padding* dan *flaggingnya* yaitu:

“00010100100011000111000100000010110001100010100100000100101100
10001000100101001000001101011001010101001000001100111000100101100 101010”

Setelah diproses *string bit* seperti semula, langkah selanjutnya adalah dengan menggantikan kode pada *string bit* berdasarkan kode *elias gamma code* agar diperoleh isi *record database* seperti sebelum mengalami kompresi. Berikut adalah langkah-langkah untuk mengganti *string bit* berdasarkan tabel kode *Elias Gamma Code*:

1. Lakukan pembacaan *string bit* dari awal hingga ketemu 1. Catat posisi angka 1 dan nyatakan sebagai p. Nyatakan jumlah 0 dengan n.
2. Lanjutkan pembacaan *string bit* setelah angka 1 sebanyak n.
3. Gantikan kode hasil pembacaan dengan karakter.

Tabel 4. Hasil

Indeks	Nilai	Keterangan
1	0	Tidak Ada
2	00	Tidak ada
3	000	Tidak ada
4	0001	Tidak ada
5	00010	Tidak ada
6	000101	Tidak ada
7	0001010	Ada pada table
8	0	Tidak ada

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 2, No 5, Oktober 2021, Hal 284-291
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin

Indeks	Nilai	Keterangan
9	01	Tidak ada
10	010	Ada pada table
11	0	Tidak ada
12	00	Tidak ada
13	001	Tidak ada
14	0011	Tidak ada
15	00110	Ada pada table
16	0	Tidak ada
17	00	Tidak ada
18	001	Tidak ada
19	0011	Tidak ada
20	00111	Ada pada table
21	0	Tidak ada
22	00	Tidak ada
23	000	Tidak ada
24	0001	Tidak ada
25	00010	Tidak ada
26	000100	Tidak ada
27	0001000	Ada pada table
28	0	Tidak ada
29	00	Tidak ada
30	000	Tidak ada
31	0001	Tidak ada
32	00010	Tidak ada
33	000101	Tidak ada
34	0001011	Ada pada tabel
35	0	Tidak ada
36	00	Tidak ada
37	000	Tidak ada
38	0001	Tidak ada
39	00011	Tidak ada
40	000110	Tidak ada
41	0001100	Ada pada tabel
42	0	Tidak ada
43	01	Tidak ada
44	010	Ada pada tabel
45	1	Ada pada tabel
46	0	Tidak ada
47	00	Tidak ada
48	001	Tidak ada
49	0010	Tidak ada
50	00100	Ada pada table
51	0	Tidak ada
52	00	Tidak ada
53	000	Tidak ada
54	0001	Tidak ada
55	00010	Tidak ada
56	000100	Tidak ada
57	0001001	Ada pada table
58	0	Tidak ada
59	01	Tidak ada
60	011	Ada pada table
61	0	Tidak ada
62	00	Tidak ada
63	001	Tidak ada
64	0011	Tidak ada
65	00111	Ada pada table
66	0	Tidak ada
67	00	Tidak ada
68	000	Tidak ada

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 2, No 5, Oktober 2021, Hal 284-291
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin

Indeks	Nilai	Keterangan
69	0001	Tidak ada
70	00010	Tidak ada
71	000100	Tidak ada
72	0001000	Ada pada table
73	1	Ada pada table
74	0	Tidak ada
75	00	Tidak ada
76	001	Tidak ada
77	0010	Tidak ada
78	00101	Ada pada table
79	0	Tidak ada
80	00	Tidak ada
81	001	Tidak ada
82	0010	Tidak ada
83	00100	Ada pada table
84	0	Tidak ada
85	00	Tidak ada
86	000	Tidak ada
87	0001	Tidak ada
88	00011	Tidak ada
89	000110	Tidak ada
90	0001101	Ada pada table
91	0	Tidak ada
92	01	Tidak ada
93	011	Ada pada tabel
94	1	Ada pada tabel
95	0	Tidak ada
96	00	Tidak ada
97	001	Tidak ada
98	0010	Tidak ada
99	00101	Ada pada tabel
100	0	Tidak ada
101	01	Tidak ada
102	010	Ada pada tabel
103	1	Ada pada tabel
104	0	Tidak ada
105	00	Tidak ada
106	001	Tidak ada
107	0010	Tidak ada
108	00100	Ada pada tabel
109	0	Tidak ada
110	00	Tidak ada
111	001	Tidak ada
112	0011	Tidak ada
113	00110	Ada pada tabel
114	0	Tidak ada
115	01	Tidak ada
116	011	Ada pada tabel
117	1	Ada pada tabel
118	0	Tidak ada
119	00	Tidak ada
120	000	Tidak ada
121	0001	Tidak ada
122	00010	Tidak ada
123	000100	Tidak ada
124	0001001	Ada pada table
125	0	Tidak ada
126	01	Tidak ada
127	011	Ada pada table
128	0	Tidak ada

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 2, No 5, Oktober 2021, Hal 284-291
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin

Indeks	Nilai	Keterangan
129	00	Tidak ada
130	001	Tidak ada
131	0010	Tidak ada
132	00101	Ada pada tabel
133	0	Tidak ada
134	01	Tidak ada
135	010	Ada pada tabel

Hasil penggantian *string bit* berdasarkan total bit pergantian karakter sesudah dikompresi pembacaan *string bit* dilakukan dari awal hingga ketemu 1. Catatan posisi pertama atau urutan angka 1 dan nyatakan sebagai p sehingga p = 3, apabila ada angka 0 sebelum angka 1 nyatakan jumlah 0 dengan n sehingga n = 2, lanjutkan pembacaan *string bit* setelah angka 1 sebanyak n = 1, sehingga *string bit* ketemu yaitu 00100, ganti kode hasil pembacaan dengan karakter yang terdapat pada tabel, proses yang mencari kode bit berikutnya, maka dilakukan dengan cara yang sama dengan menghitung bit yang telah diproses sebelumnya, sehingga dihasilkan *string* akhir menjadi **campurkan tepung dengan mentega**.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, maka hasil akhir dari penelitian tersebut tahapan pengkompresian kumpulan resep makanan dalam mengirim sebuah file yaitu dengan mimilih resep yang akan dikompres, kemudian file tersebut akan dikompresi lalu file hasil kompresi tersebut dapat mengurangi kapasitas yang tinggi menjadi lebih rendah. Penerapan algoritma *elias gamma code* terhadap file yang akan dipilih berhasil mengurangi ukuran file dengan *ratio of compression* (rc) 1,83%, *compression ratio* (cr) 0,54%, *redundancy* (rd) 0,46% sehingga dapat membantu proses transmisi pengiriman file yang berukuran besar akan menjadi lebih cepat dan menghemat kuota internet.

REFERENCES

[1] D. A. Depika and S. D. Nasution, "Penerapan Algoritma Punctured Elias Codes Dalam Kompresi Citra," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 176–187, 2020.
[2] A. R. Purba and G. L. Ginting, "Implementasi Algoritma String Matching pada Pencarian Arti Istilah-Istilah Pramuka Berbasis Mobile," *Pelita Inform. Budi Darma*, vol. 17, no. April, pp. 128–132, 2018.
[3] V. Nopitasari, I. Oktaviani, and I. Nofikasari, "Aplikasi Resep Masakan Tradisional Berbasis Mobile," vol. 12, pp. 61–80, 2017.
[4] B. D. Meilani and A. W. Wardana, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Resep Makanan Berdasarkan Bahan Makanan Menggunakan Metode Topsis," *Netw. Eng. Res. Oper.*, vol. 5, no. 1, p. 15, 2020.
[5] S. N. Kane, A. Mishra, and A. K. Dutta, "Preface: International Conference on Recent Trends in Physics (ICRTP 2016)," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 755, no. 1, pp. 0–5, 2016.
[6] S. D. Nasution, R. Syahputra, and Mesran, *Teori & Analisis Kompresi Data Menggunakan Elias Gamma Code*. Green Press, 2020.