

Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma  
Semester II tahun 2021/2022

# **Penyelesaian *Word Search Puzzle* dengan Algoritma *Brute Force***



**Dibuat oleh:**

Felicia Sutandijo – 13520050

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG  
BANDUNG  
2022

### A. Algoritma *Brute Force*

Berikut adalah algoritma *brute force* yang digunakan dalam penyelesaian *word search puzzle*:

1. Input diproses. Input yang diterima berupa *file* txt yang berisi *puzzle* serta daftar kata-kata yang perlu dicari dalam puzzle. Data tersebut diekstraksi menjadi matriks karakter yang berisi *puzzle* dan array string yang berisi daftar kata-kata.

J S S L U T I S  
S U G A R U U A  
N E P T U N E T

NEPTUNE  
SUN

Gambar 1. Contoh *puzzle* dan daftar kata-kata

2. Pencarian dimulai dari huruf pertama (kiri atas) dari *puzzle*.

J S S L U T I S  
S U G A R U U A  
N E P T U N E T

Gambar 2. Pencarian dimulai dari huruf pertama *puzzle*

3. Huruf yang sedang diperiksa pada *puzzle* akan dibandingkan dengan huruf depan seluruh kata-kata yang hendak dicari.

J S S L U T I S  
S U G A R U U A  
N E P T U N E T



J S S L U T I S  
S U G A R U U A  
N E P T U N E T

NEPTUNE  
SUN

NEPTUNE  
SUN

Gambar 3. Pencocokan huruf dengan huruf depan seluruh kata

4. Bila ditemukan huruf depan sebuah kata yang cocok, algoritma akan mencari huruf-huruf selanjutnya dari kata tersebut ke 8 arah, yaitu atas, kanan atas, kanan, kanan bawah, bawah, kiri bawah, kiri, dan kiri atas.
5. Bila panjang kata (dikurangi 1 huruf depan yang telah diperiksa) melebihi jarak dari titik yang sedang diperiksa ke ujung matriks (sesuai arah), maka pencarian dianggap *out of bounds* dan tidak dilanjutkan karena kata tidak mungkin ditemukan. Pencarian dilanjutkan ke arah yang selanjutnya.

J S S L U T I S  
S U G A R U U A  
N E P T U N E T



J S S L U T I S  
S U G A R U U A  
N E P T U N E T



J S L U T I S  
S U G A R U U A  
N E P T U N E T

NEPTUNE  
SUN

NEPTUNE  
SUN

NEPTUNE  
SUN



J S S L U T I S  
S U G A R U U A  
N E P T U N E T



J S S L U T I S  
S U G A R U U A  
N E P T U N E T



J S S L U T I S  
S U G A R U U A  
N E P T U N E T

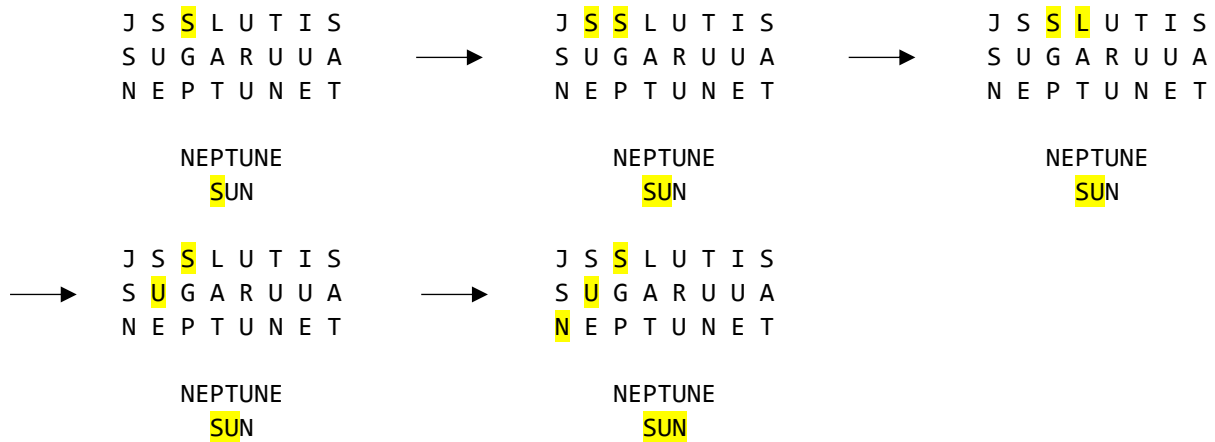
NEPTUNE  
SUN

NEPTUNE  
SUN

NEPTUNE  
SUN

Gambar 4. Alur pencocokan huruf kedua *puzzle* dengan kata SUN, arah kiri dan kiri bawah tidak diperiksa karena *out of bounds*

6. Bila huruf kedua dari kata ditemukan, algoritma akan mencocokkan huruf ketiga pada arah yang sama, begitu seterusnya hingga seluruh huruf pada kata cocok. Bila ditemukan huruf yang tidak cocok, pencarian dihentikan dan dilanjutkan ke arah berikutnya.



Gambar 5. Alur pencocokan huruf ketiga *puzzle* dengan kata SUN (berhasil)

7. Bila kata ditemukan, solusi akan langsung dicetak dan pencarian diteruskan ke arah berikutnya.

```

- - S - - - -
- U - - - - -
N - - - - - -

```

Gambar 6. Solusi kata SUN

8. Bila semua kemungkinan 8 arah tersebut telah diperiksa, pencarian dilanjutkan ke kata berikutnya dalam daftar kata-kata yang harus dicari, namun masih membandingkan dengan huruf yang sama pada *puzzle*.
9. Bila seluruh kata dalam daftar telah dibandingkan huruf depannya dengan huruf yang sedang diperiksa pada *puzzle*, pencarian dilanjutkan ke huruf selanjutnya (sebelah kanan huruf yang sedang diperiksa, bila tidak ada akan memeriksa huruf pertama satu baris di bawah huruf yang sedang diperiksa) pada *puzzle* (Kembali ke langkah 3).
10. Bila seluruh huruf dalam *puzzle* telah diperiksa, pencarian selesai. Output akhir (total kata yang ditemukan, total waktu yang diperlukan, serta total perbandingan yang dilakukan) ditampilkan. Program selesai.

## B. Source Code Program dalam Bahasa C++ (main.cpp)

```
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <vector>
#include <chrono>
using namespace std;

void read_file(string filename, vector<vector<char>>& board, vector<string>& words)
{
    /* I.S. filename terdefinisi, board dan words sembarang
       F.S. board berisi matriks puzzle dan words berisi array kata-kata yang diambil
       dari file bernama filename
    */
    /* KAMUS */
    /* ALGORITMA */
    // buka file
    ifstream input;
    input.open(filename, ios::in);
    if (!input) { // file tidak ada
        cout << "No such file";
    } else { // file ada
        // baca file
        string line;
        // board
        while (getline(input, line) && line != "") {
            vector<char> current_line;
            for (int i=0; i<line.size(); i++) {
                char current_char = line[i];
                if (current_char != ' ') {
                    current_line.push_back(current_char);
                }
            }
            board.push_back(current_line);
        }
        // words
        while (getline(input, line)) {
            words.push_back(line);
        }
    }
}

void check_surrounding(int i, int j, vector<vector<char>> board, string word, int
&cmp, int &total) {
    /* I.S. i dan j terdefinisi, berupa koordinat posisi sekarang,
       board terdefinisi, berupa puzzle,
       word terdefinisi, berupa kata yang sedang dicari,
       cmp dan total terdefinisi, berupa total perbandingan kata dan total kata
       yang telah ditemukan
    */
}
```

```

        F.S. bila word ditemukan, jawaban dicetak,
            cmp bertambah sebanyak jumlah perbandingan yang dilakukan,
            total bertambah 1 bila word ditemukan
    */
    /* KAMUS */
    bool found = false;
    int m = board.size();
    int n = board[0].size();
    int w = word.size();
    /* ALGORITMA */
    // iterasi sekeliling koordinat (i dari -1 hingga 1 dan j dari -1 hingga 1 relatif
    terhadap koordinat awal)
    for (int row = -1; row <= 1; row++) {
        for (int column = -1; column <= 1; column++) {
            // bila merupakan koordinat awal (0 dan 0 relatif dari koordinat awal), huruf
            tidak diperiksa
            if (!(row == 0 && column == 0)) {
                // bila diprediksi out of bounds, huruf tidak diperiksa
                if ((-1<=i+(w*row)) && (-1<=j+(w*column)) && ((i+w*row)<=m) &&
                ((j+w*column)<=n)) {
                    found = true;
                    // lakukan perbandingan huruf per huruf dari huruf kedua kata, sambil
                    menambahkan cmp
                    for (int letter=1; letter<word.size(); letter++) {
                        cmp += 1;
                        // bila huruf tidak sesuai, keluar dari loop dan lanjutkan pencarian ke
                        arah lain
                        if (board[i+(row*letter)][j+(column*letter)] != word[letter]) {
                            found = false;
                            break;
                        }
                    }
                }
            }
            // bila kata ditemukan, cetak jawaban dan tambahkan total dengan 1
            if (found) {
                total += 1;
                // buat matriks sementara untuk menampung solusi
                char solution[m][n];
                for (int x=0; x<m; x++) {
                    for (int y=0; y<n; y++) {
                        solution[x][y] = '-';
                    }
                }
                for (int letter=0; letter<word.size(); letter++) {
                    solution[i+(row*letter)][j+(column*letter)] = word[letter];
                }
                // cetak matriks solusi
                cout << word << "\n";
                for (int x=0; x<m; x++) {

```

```

        for (int y=0; y<n; y++) {
            cout << solution[x][y] << " ";
        }
        cout << "\n";
    }
    cout << "\n";
}
}
}
}

int main(int argc, char** argv) {
    /* KAMUS */
    vector<vector<char>> board;
    vector<string> words;
    vector<char*> solutions;
    bool found;
    int m, n;
    int cmp = 0;
    int total = 0;

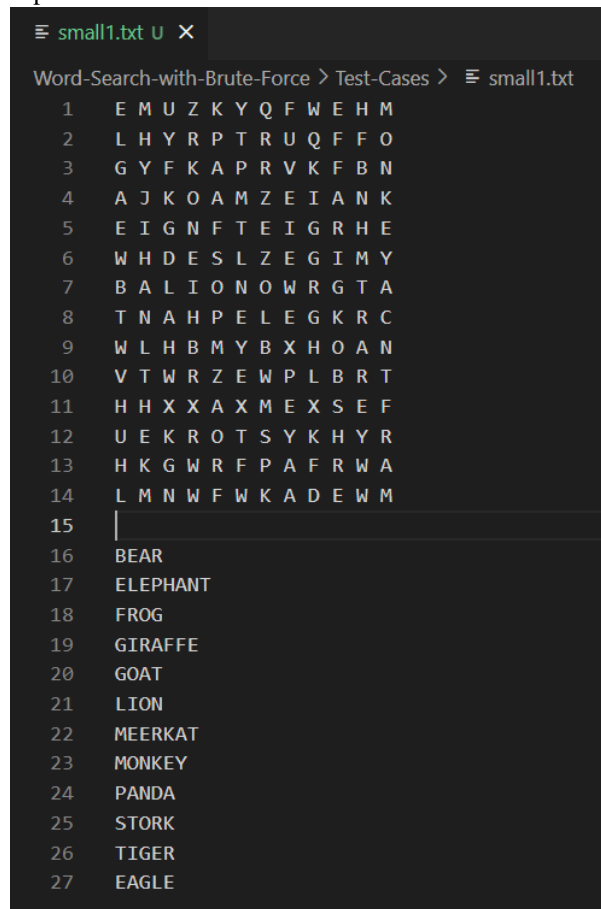
    /* ALGORITMA */
    // read file
    read_file(argv[1], board, words);
    // store board row and column size
    m = board.size();
    n = board[0].size();
    // start timer
    std::chrono::steady_clock sc;
    auto start = sc.now();
    // iterate through each letter in the board
    for (int i=0; i<m; i++) {
        for (int j=0; j<n; j++) {
            for (string word : words) {
                char curr_char = board[i][j];
                // check first letter of every word
                if (curr_char == word[0]) { // found a match
                    cmp += 1;
                    check_surrounding(i, j, board, word, cmp, total);
                }
            }
        }
    }
    // end timer
    auto end = sc.now();
    auto timeSpend = static_cast<std::chrono::duration<double>>(end-start);
}

```

```
// output
cout << "Ditemukan " << total << "/" << words.size() << " buah kata.\n";
cout << "Waktu eksekusi program: " << timeSpend.count() << " detik.\n";
cout << "Total perbandingan huruf: " << cmp << " kali.\n";
return 0;
}
```

## C. Screenshot Input dan Output

1. Puzzle berukuran 14x12 (small)
  - a. Input



```
≡ small1.txt U X
Word-Search-with-Brute-Force > Test-Cases > ≡ small1.txt
1  E M U Z K Y Q F W E H M
2  L H Y R P T R U Q F F O
3  G Y F K A P R V K F B N
4  A J K O A M Z E I A N K
5  E I G N F T E I G R H E
6  W H D E S L Z E G I M Y
7  B A L I O N O W R G T A
8  T N A H P E L E G K R C
9  W L H B M Y B X H O A N
10 V T W R Z E W P L B R T
11 H H X X A X M E X S E F
12 U E K R O T S Y K H Y R
13 H K G W R F P A F R W A
14 L M N W F W K A D E W M
15 |
16 BEAR
17 ELEPHANT
18 FROG
19 GIRAFFE
20 GOAT
21 LION
22 MEERKAT
23 MONKEY
24 PANDA
25 STORK
26 TIGER
27 EAGLE
```



b. Output

[illegible]

```

GOAT
- - - - -
-   T   - - - - -
-   A   - - - - -
-   O   - - - - -
-   G   - - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
LION
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
-   L I O N   - - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -

```

```

- - - - - E - -
- - - - - F - -
- - - - - F - -
- - - - - A - -
- - - - - R - -
- - - - - I - -
- - - - - G - -
- - - - - 
- - - - - 
- - - - - 
- - - - - 
- - - - - 
- - - - - 
- - - - - 
- - - - - 
TIGER
- - - - - 
- - - - - 
- - - - - R - - - -
- - - - - E - - - -
- - - - - G - - - -
- - - - - I - - - -
- - - - - T - - - -
- - - - - 
- - - - - 
- - - - - 
- - - - - 
- - - - - 
- - - - - 
- - - - - 
- - - - - 

```

```

- - - - -
- - - - -
- - R - - -
- - E - - -
- G - - -
- I - - -
- T - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -

```

TNAHPELE - - -

A 10x10 grid of dots representing a 2D lattice. The origin (0,0) is at the center. Points A, B, E, and R are marked. A is at (1,1), B is at (2,2), E is at (1,2), and R is at (0,1).

```
Ditemukan 12/12 buah kata.  
Waktu eksekusi program: 0.0010162 detik.  
Total perbandingan huruf: 594 kali.
```

2. Puzzle berukuran 15x15 (small)

a. Input

```
≡ small2.txt U ✕
Word-Search-with-Brute-Force > Test-Cases > ≡ small2.txt
1  D P K L S Z H C S S P M N H P
2  J V M A G V W B K R N H Q A P
3  U T U P A O L X O U M Y D S C
4  H X A V A J L L W B Y Z M K M
5  Q L G C C N O A X F D Y I E D
6  N N V K N G W L N H L H J L C
7  T Q D W X O J E D G Q Z K L B
8  R A W K R V H J Q O H L F B F
9  R K A R E O L T V V G H M D V
10 D I C Z X P P F Y T O C J E T
11 W S Z F G Z U T L P U K U H M
12 R S I L I N K G E V T Y W B P
13 C W V L Q A M L Y L X B R N Q
14 V O N R V V X O W L B R H U I
15 V U D Y Y G I Y U B A Y Z V B
16 |
17 CPP
18 CSS
19 GOLANG
20 HASKELL
21 HTML
22 JAVA
23 PROLOG
24 PYTHON
```

## b. Output

```
$ g++ main.cpp && ./a.out Test-Cases/small2.txt
```

A 10x10 grid of dots. In the top row, the third, fourth, and fifth dots from the left are replaced by the letters 'C', 'S', and 'S' respectively. All other positions in the grid contain a single dot.

## PROLOG

A 15x15 grid of dots. The letters P, R, O, L, O, and G are placed at the following intersections (row, column): P (1, 10), R (2, 10), O (3, 8), L (4, 7), O (5, 6), and G (6, 5).

HASKELL

## GOLANG



3. Puzzle berukuran 18x16 (small)

a. Input

```
≡ small3.txt ×
Word-Search-with-Brute-Force > Test-Cases > ≡ small3.txt
1 D T E L L I N G T S Q M B I V Z
2 R E B T W C T N C G I I U D R C
3 V X S Y I S P I T A C H U G E Y
4 T I I U K C T Y L I A A F Z I H
5 C C T G F S X C J H A T N G F E
6 W I G P U N N E Z T H I P X I A
7 K K R O S U O I C A L L A F Z P
8 T U C G O Z J C H S O I X Y L M
9 H A G Z T M D Y E K N O D R S U
10 F Q Q L N T B A F N T M X E T N
11 Z R G K I D K W W G Y O C P Y L
12 U J U G A E J V O X P L D P P A
13 O O V J M X S C P F E L L I S A
14 I Q E U E B E T U V X Q I L B D
15 V M S C L B K X E P A D W S Z S
16 F H P H K J C R G L A X H H A Z
17 K D G W S C G I D E W S F G R W
18 P Q S F T W X M L A D R Q A F W
19
20 DONKEY
21 CONFUSED
22 SLIPPERY
23 ACOUSTICS
24 TELLING
25 UGLIEST
26 HEAP
27 CLEVER
28 FALLACIOUS
29 EXCITE
30 WILD
31 CLAIM
```





## CLAIM

EXCITE





```
DONKEY
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- Y E K N O D - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
```

```
Ditemukan 12/12 buah kata.  
Waktu eksekusi program: 0.0017587 detik.  
Total perbandingan huruf: 968 kali.
```

4. Puzzle berukuran 20x18 (medium)

a. Input

```
≡ medium1.txt X
Word-Search-with-Brute-Force > Test-Cases > ≡ medium1.txt
1  D Q T N S G E D F D I O J R A Z F H
2  I G M H M U I B U R C S M B O U E G
3  M Z N G O D O H T T N A S R X A A N
4  E L T I A U S I X G E S L U D K R I
5  M Z A C D I G B T R V E Z I L Z L L
6  N L T S F N V H D C Z V A S L N E Z
7  H I Q L Z F U I T S N Z U E K D S Z
8  C N E V N J I O L L O U P F P E S A
9  V S P M W Q O O B M E D B M L V I D
10 P A S Q E B Z A E A X S Q M T C I N
11 Z A S F W S D M K N O T S Q A P D P
12 G E C T K V O C L L U V V V J R R E
13 A B W K Y S O O F I N I C K Y T K D
14 H P W M H L V H I R R I T A T I N G
15 K J S T S X I D P T L M C R P N T W
16 R A O C M B I A N O T T U B G B V M
17 I O Y D P G O M D B X O Y V N Y V N
18 T X F K U L R U A R R T A D Y I Z R
19 K U W F G A S C M W Q U A D G M W O
20 P J G I F T J N G I V D H I W A S X
21
22 TOOTH SOME
23 KNOT
24 THOUGHTLESS
25 FEARLESS
26 DIDACTIC
27 SCRUB
28 ABOUNDING
29 ADHOC
30 DREAM
31 FINICKY
32 PACK
33 BRUISE
34 HEAD
35 BUTTON
36 RAMBUNCTIOUS
```

## b. Output

```
$ g++ main.cpp && ./a.out Test-Cases/medium1.txt
```

THOUGHTLESS

T  
H  
O  
U  
G  
H  
T  
L  
E  
S  
S

DIDACTIC

D  
I  
D  
A  
C  
T  
I  
C





BRUISE

DREAM

PACK







5. Puzzle berukuran 21x21 (medium)

a. Input

```
≡ medium2.txt ✕
Word-Search-with-Brute-Force > Test-Cases > ≡ medium2.txt
1  E N A I T N C E R V T K G A V N R E B D C
2  V V P W I J Z S T F W Z D P U U A R N M Z
3  P K I T N I X U M A Y P J M L R F O N S M
4  X P R T S R Y P Y T A T N E G A M T O Q H
5  T H E V S Y O E K I C Y A B A E Z S P W O
6  A Y S Y T E A R N A D R C R R S D J M V L
7  Z E R O Z D F F O D M U D U A N X I O U S
8  T Y E U Y F U I F T J O S Q F G P G F S E
9  A E M V B L O C I Y I A E K I L A T C M K
10 Z B N L O I D I S S E L E M O H S A N X Z
11 N U I D L M F A U L T Y J R W I R E W F X
12 H R D D E V E L P P S Z R Q W I M Q C Q M
13 S O T M I N B R U C J S S H N H B J R T E
14 I K H T D N C L W C E N C G B G A V U O S
15 F D Q G Y N G Y S Z I J Q O B M U D S M U
16 L A C I T A N A F D E T A I L E D Z H O O
17 E K P E I K B F I R O H L Z P D D H W A I
18 S E C L A O X F T A M M I H Y U U A C Y D
19 U K S Z G O G Y Z Q P G T Z F K X X L Z E
20 D M L S V R P L B O X Q O O F Y N K I F T
21 B G E F Z O Z U L Z A T P U M I U J S E S
22
23 CARING
24 MAGENTA
25 REMOVE
26 TEDIOUS
27 SIZE
28 ANXIOUS
29 ABIDING
30 SUPERFICIAL
31 OIL
32 FANATICAL
33 BURY
34 STORE
35 PLEASURE
36 FAULTY
37 SCOLD
38 CRUSH
```

## b. Output

```
g++ main.cpp && ./a.out Test-Cases/medium2.txt
SUPERFICIAL
```

S  
U  
P  
E  
R  
F  
I  
C  
I  
A  
L

[illegible]

MAGENTA

ATNEGAM

STORE

E  
R  
O  
T  
S

ANXIOUS

A  
N  
X  
I  
O  
U  
S

ABIDING

A  
B  
I  
D  
I  
N  
G

BURY

- Y -

- R -

- U -

- B -

OIL

- O -

- I -

- L -

CARING

- C -

- A -

- R -

- I -

- N -

- G -



FAULTY

F A U L T Y

PLEASURE

E

R

U

S

A

E

L

P

CRUSH

C

R

U

S

H

[illegible][illegible]



6. Puzzle berukuran 24x22 (medium)

a. Input

```
≡ medium3.txt ×
Word-Search-with-Brute-Force > Test-Cases > ≡ medium3.txt
 1  A F T S S I B Z G G D M K Z E E N G C L F M
 2  C Y J H H F U Q R N E D G V F L O W E R H Y
 3  T Y W Z I F V I K Q E H I S M P D T P H Z S
 4  U T F V Y N N W O Y C T P L U F E C A E P T
 5  A S D B D I G D Q N C E O D W J D P G D U E
 6  L E X Q T S T S S U U N R H F H L X A Y P R
 7  L Z Y Z V N A R D P S R T V K E U M M H X I
 8  Y M X V N I E O A M O R Z G S M F J P D R O
 9  V H P E R O R C O I I O Z S Z T R R R C V U
10  R P N Q I P H F O B N H K I V E M K P J W S
11  S R E W O L F S W N H S O Y Q B X E Y L E P
12  W A O I Z Z T U U N R U H C U W Y L A F T
13  F L C Q A R E A B L E Y T N U P I W J W I C
14  W A R Y O O V L I K E A B L E Y U T Q G G E
15  X I C P K I I E K A W A E S E E H C N A T J
16  A I P F O A S H I F Q C S H M I W I M I V B
17  L U E C T U L O I P V Q N T O A K Y P Q M A
18  S P O I R Z U J E L F E S M C A X U N F J Y
19  B A X F R V P Y B O K D I L T N R L A S H S
20  F U N S S Y E T P C E U V S N K I L C V X U
21  L S X Z J A R K P U U Y E Q K F S Z L J W Y
22  B E J M M E N T T C U K L Z U E B U T T O N
23  K A R T D G W S X G W N H S O Y Q B X E D R
24  I C P K I I E K A W E A B L E Y M C A X F R
25  |
26  FALSE
27  PEACEFUL
28  REPULSIVE
29  BIRTH
30  BUTTON
31  THINGS
32  PAUSE
33  GAMY
34  FLOWERS
35  LUSH
36  ZESTY
37  PRODUCTIVE
```



[illegible]

BIRTH

## FLOWERS

S R E W O L F

LUSH

- H

**GAMY**

A

M

Y

PAUSE

P

A

E





BUTTON

```
Ditemukan 12/12 buah kata.  
Waktu eksekusi program: 0.0044974 detik.  
Total perbandingan huruf: 1580 kali.
```

## 7. Puzzle berukuran 32x30 (large)

### a. Input

```
≡ large1.txt ×
Word-Search-with-Brute-Force > Test-Cases > ≡ large1.txt
1  F G M Q L Y A X U R H F A B O F I C N W A V B M F I J A Z D
2  R O L Z L T Z S V O C C C G B M E Q M U X Z A I K W W W C F
3  P I R D C G M Y K O J G O K G L A S S D I V R D Y M L G Y C
4  P G E E H O F P T C C O F M C Z F L N B O T B H V E P K Q T
5  H O O C G B Y V N C H V M O U Y I Q G E M Z A N L E V W X Z
6  L X E B S O D I E J P J Y G W T F P C J A C R X K G V B E K
7  L N G Q Y R I F P S X H F U S G R I T X T A O P W O X Z X G
8  T K R F J Q V N Q A P E X W N W P O R Z I Q U V O L S W J X
9  W G V W H D C M G Q R O B I V W X O H R C V S J P L F Z M J
10 R T C A K S X R Y A Q A T K A J Y B Z S E E S G J V T N B V
11 I E N E Y Q F U I D D L S V W W E E F J S T B N P I P F K L
12 G W J X G E R O H S A E S H P C G T E L B K V I P P W O T H
13 L D J V X P A O S H H C U V S S R X Z A S H K H R I Y H K E
14 C Q B I O N T T G W W U G H Y U U A B Z U Z U T U B L A U C
15 O D S P R Q R H E D R W B F C P P G W O N S O D T L S J T Q
16 M T W P A P T B G B L O U K B Y C C Z F R E T Y C Z H R I D
17 M J J A W I E V G M V R E N I R G D S D L P E B P F U Q S Z
18 O Z B Q N G C S C U X R K D E N W U L S G U U R D C G D N P
19 N B E M D T T M A S P A Z D I J H Q A D L W J N G G N A N I
20 Z A C E F T I I R E I N A L U W W O V A G A I T T N G W Q D
21 T S E U Q E R N D P I R K P O J V T E V M Z P R S I U K S F
22 M A M V A O J P G D T R Z M A U Y Z H C K J A L U C D K Z F
23 D Q M B F N H S P R A A A H J K R D K E S D F U O L N Y P I
24 U N C W D Y P I A P C N E X Y C J O C A I R E F R P Z B X G
25 Q P U P F E K W S C L A A I D A H E A L L O W R C R J M J K
26 S C V F J R Z X G Y E T A C U D E T W B M C F A I E P X L A
27 C K U S N J K O A N I P B M F K Z I R E B I P E D I S T Q N
28 T L D Z W Y J C K M C T B D I Z N D B I L Q B F U A X W U B
29 F N E J W S E C R E T A R Y Z S Z C X X B Z B E L E G W T G
30 P T T Y G R R L V R A S P Y Y D J G P E S T Y T V O V C M M
31 V X D T Y R H H C U V X D F G G H H C U L A A I D A H K U G
32 P R A A A H J K R D K E C U X R K M A S P A Z D I J H Q A D
33
34 R A S P Y
35 J E W E L
36 S L A V E
37 T R U C K
38 S E A S H O R E
39 S H O R T
40 N A R R O W
41 H A L T I N G
42 G L A S S
43 F O R E G O I N G
44 C A R D
45 C E N T
46 R E Q U E S T
47 G R E E N
48 T H I N G
49 T R A D E
50 A L L O W
51 W A N T I N G
52 B A R B A R O U S
53 W O M A N L Y
```

## b. Output

[illegible]



SHORT

T

R

O

H

S

SEASHORE

EROSHSAES



THING

G  
N  
I  
H  
T

WANTING

W  
A  
N  
T  
I  
N  
G



SLAVE

S  
L  
A  
V  
E

CARD

C  
A  
R  
D



WOMANLY

W  
O  
M  
A  
N  
L  
Y

REQUEST

T S E U Q E R

TRADE

JEWEL

ALLOW

A L L O W

RASPY

R A S P Y

Ditemukan 20/20 buah kata.  
Waktu eksekusi program: 0.0112376 detik.  
Total perbandingan huruf: 6332 kali.

8. Puzzle berukuran 36x34 (large)

a. Input

```
Word-Search-with-Brute-Force > Test-Cases > large2.txt
1 H M A L A D J R Q F K J P V T E L Q O Z D F Y G X O A E M T V Q V N
2 Z U B O I N R Z Z V F U H Z R H C P J E J R C J N V U V A H J T C P
3 S Z T L R P O C G N U M G U C W K A Z U H A C Q C I X X Y Z H B T S
4 G D U A V N N M Y G M J N S R I I G R J S R D V V U L E N U D L L F
5 Z C P J O T M L U X L J I H K S K Q R G X F X Z N A Q G A H C I E Q
6 R H K D F U E J Y I K F A I Q J P M R O S A R I A F L H N Y M O A I
7 B S S L G O D U S M A Q P V H F M K O T D K Y N P H O O U A Y V Y K
8 B Q Y D I Y H A A X E H S R V G K M S K C U X J L R H A H Q I X A Z
9 L X L D X B Z J M O Y V K X H Y O Z F L Q M Y E Z Q T E G K B X K M
10 P V U R M S O O I B A M D C Q S V R X R W P V T O P E S G D C N A L
11 L D Z G I L Q N Y H E Y C X P C M A O K L Q C M E F Q K A Y Z L C C
12 K T X I L W U X B O T R V P S J G C Z U X B I C G H L E W D O B K M
13 Y V M J O Y Z X Q D D D B C V M N T W B R K V U J I G A A A U M J I
14 H S X Y G A L T S E K Y Y O T T I C D A V E I S I X B Y H P N B W I
15 Q B H N J B J V E B W L B E I D O U I O N Q Q I Y U I A N Y N W J R
16 C X O H L B L I S L T D X S Z I P D Z G X I B M L M Y L R A U Q V C
17 U H E D L I H C G A T N N Q W O E Z T F G N O Y I D E M G B J F S E
18 C S A E L L E O N N E I N I V N K K R P I G X O H Y P U K N A T B M
19 C A P F E B K G P G N N X P I K G N I T G S Y K C M D F X N O R F U
20 D I Z I W U B J D O N W Z F Y F Q S B P R E Y H V U H E R D P H A N
21 I V Z X X X S V V N E T S Z S Z J M R Z Q E F U D Q L S S W S W Z K
22 D I O N A X P F W T B S Y Y S Z D D J J P L G S M L B O M E V Y G O
23 U C O Q T I E P Q B Q D A V P A K J O G U K N C Y Q J R Q Z N I N K
24 R X H A Q H I E P U L Q A R S T R Z N E I T A S B G U C I H T S R O
25 E M B F F P Z L I E I D L Y A T M O R O H G A S B X T U T N Z A F M
26 P H H L J B E G N Y C X J W B F O V Z G N A U G G I N S E J H Y K I
27 F L N L U O C N X N G L X O Y M X W V A B Z H B P R T V X T O U V S
28 U A I E B N Z L O I H J I C D G E Q M P R Y Q X Y P A A N I J N U Y
29 H R F S H Y L N O S O W G E E T O B O K C J I A Z C I M B I R Z A Q
30 R T J T Z S N Q E X H V X E N M Y G O X W N N U V V X O D P Y A Y S
31 A J D U I C D E N K C H B Y Y S S F Y Q G F Y A O M D H D R J Z K L
32 M N K F T P B O P I B B A I L T Y Q W Q E N H E K V K T T F O K Y J
33 B L B K C V A N U M X I A O R O Y B I I A T N N F R C A R O R R M T
34 W R Y K E P U A E J Z E M F D F R U T G O S X E R A L Z F Z F L E A
35 A K F T S V R E D G T E D C R G S A W U O F S P D V S F G W Q A Z F
36 P O M N T N C R W R Q A D X G C D E W S C F E F G L P J H M U N V T
37
38 ALBEDO
39 AYAKA
40 BEIDOU
41 BENNETT
42 CHILDE
43 CHONGYUN
44 DILUC
45 FISCHL
46 GANYU
47 GOROU
48 HUTAO
49 KAEYA
50 KAZUHA
51 KLEE
52 RAZOR
53 ROSARIA
54 SAYU
55 SUCROSE
56 THOMA
57 VENTI
58 XIAO
59 XINGQIU
60 YANFEI
61 YOIMIYA
62 ZHONGLI
```

b. Output[illegible]

KAZUHA

K A Z U H A

KAEYA

K

A

E

Y

A



FISCHL

L

H

C

S

I

F

ROSARIA

R O S A R I A

GOROU

GOROU

BEIDOU

- B E I D O U -

CHILDE

- E D L I H C -

ALBEDO

— O —  
— D —  
— E —  
— B —  
— L —  
— A —

CHONGYUN

— N —  
— U —  
— Y —  
— G —  
— N —  
— O —  
— H —  
C —

ZHONGLI

BENNETT

T  
T  
E  
N  
N  
E  
B

KLEE

E  
E  
L  
K

SAYU

S  
A  
Y  
U

SUCROSE

E  
S  
O  
R  
C  
U  
S

VENTI

- I -  
- T -  
- N -  
- E -  
- V -

RAZOR

- R -  
- O -  
- Z -  
- A -  
- R -



XINGQIU

X

YANFEI

THOMA

A

M

O

H

T

XIAO

X I A O

GANYU

Ditemukan 25/25 buah kata.  
Waktu eksekusi program: 0.0197669 detik.  
Total perbandingan huruf: 9281 kali.

## **D. Alamat *Drive* Kode Program**

Kode program dapat diakses menggunakan link *Google Drive* berikut:

<https://drive.google.com/drive/folders/1IPXBGyE7YWPKxphJFPfIISfev4ZnuCHR?usp=sharing>

Atau menggunakan *Github*:

<https://github.com/FelineJTD/Word-Search-with-Brute-Force>

## E. Tabel Penilaian

Poin	Ya	Tidak
1. Program berhasil dikompilasi tanpa kesalahan (no syntax error).	√	
2. Program berhasil <i>running</i> .	√	
3. Program dapat membaca file masukan dan menuliskan luaran.	√	
4. Program berhasil menemukan semua kata di dalam puzzle.	√	