

Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma

Semester II tahun 2021/2022

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

Disusun oleh:

Fikri Khoiron Fadhila 13520056



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

1. Checklist

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

2. Algoritma *brute force*

Tahap pembacaan *file*:

Berikut ini adalah contoh *file* yang akan dibaca pada penjelasan tahapan pembacaan file.

```
J S O L U T I S
S U N A R U U A
N E P T U N E T
S O N I E I S U
R C E V T R E R
A H T R A E S N
M M E R C U R Y
```

```
EARTH
JUPITER
MARS
MERCURY
NEPTUNE
SATURN
URANUS
VENUS
```

Figure 1

Pembacaan *file* dilakukan dengan membaca *file* per baris. Setiap karakter selain *space* yang ditemui akan dimasukkan kedalam sebuah vector *tempvect*, sampai pada *end of line* dan akan dimasukkan kedalam *vector puzzle* sehingga *vector puzzle* akan berupa vector of vector of char atau vector char 2 dimensi. Apabila program membaca baris kosong "", program akan mulai membaca kata-kata yang akan dicari pada puzzle sampai baris kata yang akan dicari habis.

Tahap pencarian kata:

Pencarian jawaban dilakukan menggunakan algoritma *brute force*. Program akan mencari kata satu persatu berdasarkan kata yang masuk. Karakter dari *string* kata (dalam program ini ada pada variable *line*) yang masuk akan dicocokkan dengan karakter yang ada pada vector puzzle. Pencarian dilakukan mulai dari baris 0 kolom 0 sampai ujung dari vector yaitu vector ke [panjang baris -1] [Panjang kolom -1], algoritma yang saya gunakan, tidak akan berhenti meskipun sudah menemukan kata yang dicari, dikarenakan tidak menutup kemungkinan akan ada kata yang sama dengan posisi/koordinat yang berbeda. Pencarian dimulai dengan mencocokkan karakter pertama pada kata(line) dengan karakter pertama pada puzzle [0][0] yang akan digunakan sebagai koordinat awal pencarian kata, apabila tidak sama maka akan dilakukan penggeseran koordinat awal pencarian kata yang akan dicocokkan dengan kata (line). Apabila karakter pertama pada kata(line) dengan karakter pertama pada puzzle [0][0] sama, maka akan dilakukan pencarian 8 arah dari koordinat tersebut. Urutan pencarian sesuai dengan array yang digunakan sebagai increment pada penggeseran, sesuai pada gambar berikut.

```
//array yang menunjukan arah pergerakan huruf, barat laut = 0, barat = 1, barat daya = 2, utara = 3, selatan = 4, timur laut = 5, timur = 6, tenggara = 7
int arahX[] = {-1, -1, -1, 0, 0, 1, 1, 1};
int arahY[] = {-1, 0, 1, -1, 1, -1, 0, 1};
```

Pertama akan mengecek pada arah barat laut, pengecekan dimulai dari karakter ke 2 sampai pada Panjang pada kata masukan, apabila penggeseran huruf sudah keluar dari batas baris atau kolom pada puzzle atau karakter yang dicocokkan tidak sama, maka akan berganti arah ke arah selanjutnya, jika ada karakter yang cocok, maka akan dilakukan increment pada perulangan. Apabila tidak ada kata yang cocok, maka akan dilakukan penggeseran koordinat awal pencarian kata. Jika ada kata yang cocok (dalam hal ini Panjang dari kata masukan = Panjang huruf pada puzzle) maka akan mengembalikan return true, program akan menampilkan kata yang ditemukan pada puzzle ke layar dan melanjutkan pencarian dengan koordinat awal selanjutnya.

Contoh Pencarian Kata:

Sebagai contohnya, akan dicari kata MERCURY pada *figure 1*. Pertama program akan melakukan iterasi pada puzzle sampai menemukan huruf 'M', huruf 'M' ditemukan pada baris ke 7 kolom ke 1, lalu program akan mengecek pada arah barat laut, ternyata *out of bond* maka akan dilakukan pencarian pada arah selanjutnya yaitu barat, ternyata *out of bond* maka akan dilakukan pencarian pada arah selanjutnya yaitu barat daya, ternyata *out of bond* maka akan dilakukan pencarian pada arah selanjutnya yaitu utara, akan dicocokkan huruf kedua dari kata yaitu huruf 'E' dengan kata setelah 'M' pada puzzle yang mengarah ke utara yaitu huruf 'A', ternyata huruf tersebut salah maka akan lanjut ke arah selanjutnya yaitu selatan, ternyata *out of bond* maka akan dilakukan pencarian

pada arah selanjutnya yaitu timur laut, ternyata huruf kedua tidak cocok, maka akan dilanjutkan pada arah pencarian selanjutnya yaitu timur, ternyata huruf kedua cocok, yaitu 'E' maka akan dilanjutkan huruf ketiga 'R', ternyata cocok, pencocokan akan dilakukan sepanjang kata yang dimasukkan "MERCURY" yang memiliki panjang 7, ternyata Panjang kata pada yang dicocokkan pada puzzle sama dengan Panjang kata masukan, maka program akan menampilkan kata yang ditemukan pada puzzle ke layer sesuai dengan posisinya dan melanjutkan pencarian dengan koordinat awal selanjutnya.

3. *Source Code* dengan Bahasa C++

```
1. #include <iostream>
2. #include <fstream>
3. #include <string>
4. #include <vector>
5. #include <stdio.h>
6. #include <time.h>
7.
8. using namespace std;
9.
10. bool onQuery = false;
11. vector<char> tempvect;
12. vector<vector<char> > puzzle;
13. int i, j, k, n, m, row, col, NRow, NCol, arahPrint;
14. int perbandingan = 0;
15. //array yang menunjukkan arah pergerakan huruf, barat laut = 0, barat = 1, barat daya = 2, utara
    = 3, selatan = 4, timur laut = 5, timur = 6, tenggara = 7
16. int arahX[] = {-1, -1, -1, 0, 0, 1, 1, 1};
17. int arahY[] = {-1, 0, 1, -1, 1, -1, 0, 1};
18. bool found;
19.
20. // prosedur untuk mengecek apakah sudah masuk query word yang harus diacri
21. void isOnQuery(string line){
22.     if (line == ""){
23.         onQuery = true;
24.     }
25. }
26.
27. //prosedur untuk mencetak puzzle ke layar
28. void printPuzzle(){
29.     for (int i = 0; i < puzzle.size(); i++) {
30.         for (int j = 0; j < puzzle[i].size(); j++){
31.             cout << puzzle[i][j];
32.         }
33.         cout << endl;
34.     }
35. }
36.
37. //fungsi untuk mencari kata yang dicari
38. bool searchWord(vector<vector<char> > puzzle, int row, int col, string line, int NRow, int
    Ncol){
39.     // apabila huruf pertama yang dicek pada puzzle tidak cocok dengan huruf pertama masukan,
    maka return false
40.     perbandingan++;
```

```

41.     if (puzzle[row][col] != line[0]){
42.         return false;
43.     }
44.     int len = line.length();
45.     // mengecek kata dalam 8 arah
46.     for (int arah = 0; arah < 8; arah++){
47.         int rowArrow = row + arahY[arah];
48.         int colArrow = col + arahX[arah];
49.
50.         for (k = 1; k < len; k++){
51.             perbandingan++;
52.             // apabila keluar dari batas row dan column, maka break
53.             if (rowArrow >= NRow || rowArrow < 0 || colArrow >= NCol || colArrow < 0){
54.                 break;
55.             }
56.             // apabila huruf yang dicek tidak cocok, maka break
57.             if (puzzle[rowArrow][colArrow] != line[k]){
58.                 break;
59.             }
60.             // lakukan penggeseran huruf sesuai dengan arah
61.             rowArrow += arahY[arah];
62.             colArrow += arahX[arah];
63.         }
64.
65.         if (k == len){ // kata ditemukan apabila panjangnya sama
66.             rowArrow = row;
67.             colArrow = col;
68.             // inisiasi matrix yang akan ditampilkan
69.             char printFound[puzzle.size()][puzzle[0].size()];
70.             for (int i = 0; i < puzzle.size(); i++){
71.                 for (int j = 0; j < puzzle[i].size(); j++){
72.                     printFound[i][j] = '-';
73.                 }
74.             }
75.             // mengisi matrix yang ditampilkan sesuai dengan kata yang ditemukan
76.             for (k = 0; k < len; k++){
77.                 printFound[rowArrow][colArrow] = puzzle[rowArrow][colArrow];
78.                 rowArrow += arahY[arah];
79.                 colArrow += arahX[arah];
80.             }
81.             // mencetak matrix dengan kata yang ditemukan sesuai posisi
82.             for (int i = 0; i < puzzle.size(); i++) {
83.                 for (int j = 0; j < puzzle[i].size(); j++){
84.                     cout << printFound[i][j];
85.                 }
86.                 cout << endl;
87.             }
88.             return true;

```

```

89.     }
90. }
91.     return false;
92. }
93.
94. int main(){
95.     string line;
96.     // melakukan pembacaan file
97.     string filename;
98.     string directory = "../test/";
99.     cout << "masukkan nama file: ";
100.    cin >> filename;
101.    ifstream myfile (directory+filename);
102.    clock_t start;
103.    if (myfile.is_open()){
104.        // melakukan pembacaan setiap baris masukan
105.        while (getline(myfile, line)){
106.            // cek apakah sudah masuk query words
107.            isOnQuery(line);
108.            if (!onQuery){
109.                // jika belum, maka lakukan pengisian vector puzzle
110.                for(i = 0; i != line.length(); i++){
111.                    // jika huruf yang dibaca bukan spasi, maka masukkan ke vector
112.                    if (line[i] != ' '){
113.                        tempvect.push_back(line[i]);
114.                    }
115.                }
116.                puzzle.push_back(tempvect);
117.                tempvect.clear();
118.
119.            }
120.            // jika sudah masuk query dan bukan sebuah baris kosong, maka lakukan
            pengecekan mulai dari huruf ke huruf dalam puzzle
121.            else if(onQuery && line != ""){
122.                NRow = puzzle.size();
123.                NCol = puzzle[0].size();
124.                start = clock();
125.                for (row = 0; row < NRow; row++){
126.                    for (col = 0; col < NCol; col++){
127.                        if (searchWord(puzzle, row, col, line, NRow, NCol)){
128.                            cout << "Kata " << line << " ditemukan di " << row << " , "
129.                            << col << endl;
130.                        }
131.                    }
132.                }
133.            }
134.

```

```
135.         }
136.         cout << "Total perbandingan huruf yang dilakukan " << perbandingan << " kali"<<
        endl;
137.         clock_t end = clock();
138.         double elapsed = double(end - start)/CLOCKS_PER_SEC;
139.         cout << "Time measured: "<< elapsed/(0.000001) << " microseconds" << endl;
140.         myfile.close();
141.     }
142.     else cout << "Terjadi kesalahan saat membuka file, mungkin salah nama file.";
143.
144.     return 0;
145. }
```


Kata IDSHAJ ditemukan di 13, 1

```
Total perbandingan huruf yang dilakukan 1806 kali
Time measured: 2773 microseconds
```

input:

```

masukkan nama file: test3.txt
-----
-----
-----
-----
-----
-----JRFINEO-----
-----
-----
-----
-----
-----
-----
-----
-----
-----
Kata JRFINEO ditemukan di   6, 6
-----
-----
-----
-----
-----
-----
-----
-----
-----
-----
-----PBBVWBG-----
-----
-----
-----
Kata GBWVBGP ditemukan di  14, 12
-----
-----
-----
-----
-----S-----
-----G-----
-----E-----
-----U-----
-----N-----
-----B-----
-----G-----
-----B-----
-----
-----
Kata SGEUNBGB ditemukan di   7, 11

```

output:

[illegible]

Kata QBYAT ditemukan di 15, 6

```
Kata PWJEJ ditemukan di 13, 6
Total perbandingan huruf yang dilakukan 3088 kali
Time measured: 4406 microseconds
```

i. test2.txt (20 x 18)

input:

```

UDQOGCCKPEXUALUDPT
XFQMWYWZKNQIEFWLPV
RFLSCGEGZSFCLEZUUS
OOILDORYKLXUGGRRXO
TYVHIEEZDOJVNZYWNS
MNEYHAUJWXMFWMGXGM
LIWPLMMCCVOEMRBGDQ
RQRLJMDLWKMQDBAOKN
YKSHUYTPHEIPGWERPF
AUNREGDEEOZIKSZJEX
WMODUOWRBXHTJWLGLZ
WXQMAOHFTIXCZRTXVN
QCI FVFPI SLYCUKBRPE
UJCJIPZFUALSTSVBCG
EWGQURZLHUKKYRPRKI
GWHZEEJXPQBT AZKOTX
QGBSWSDDQXGJROXFUEZ
TRUKMUSVFWSRATHCSL
QWAEVQB FOSDBNF INLZ
VLXBMAXTOUSLWEVQPQ

```

HIEEZDOJ
XORJGXQ
LXQVFT
KDGXUP
OVLMT
ERARW
GGAWKTX
GKOFTNL

Output:

```
masukkan nama file: test2.txt
```

---HIEEZDOJ.

Kata HIEEZDOJ ditemukan di 4, 3

--QXGJROX-

Kata XORJGXQ ditemukan di 16, 13

_____L
 _____X
 _____Q
 _____V
 _____F
 _____T

Kata LXQVFT ditemukan di 14, 7

[illegible]

```

      V
     W
    R
   A
  R
 E

```

```
-----G
-----K-
-----O-
-----F-
-----T-
-----N-
-----L-----

Kata GKOFNTNL ditemukan di 13, 17
Total perbandingan huruf yang dilakukan 3930 kali
Time measured: 5587 microseconds
```

input:

IMBEOQGRGVYWZCSZIJWN
JWMQEGAXXJQZXKMIIXQA
HAKMQEKKWWAJKKBPRQGRZ
IYEBGJIFMRFUDREFORLNL
DAPC^WSTPLDRTOFLDJGRD
QJBGGJSEDRFTPC^SATVGO
YVJXQXQESLOMJZKOPDSSU
WDQYITBZZQLBEZBHTVVC
VZC^BSFEEIFHFJSQYIZAM
VAOTWLDWMZJFKOSCUIQK
ZANFGX^FZVSYKWPQB^OUH
XGXUYUVJUFANYNKIRORUB
MVD^AHZK^CQSNLPMQMNFY
FPTVOFJ^CVBOD^OJWTEI^IK
KETXR^HVUOHMPVXFRUGRB
NDWBTHHHU^CPMYRTBQIOI
XQAQUHUINXUDXKMYFAHY
KZK^M^CDUXHR^C^INZJNAGMJS
CXTYEMQGMOWKXYGYGJQRHP
CRDTHY^CXJZJXYSNRR^TZRR
BIMRIRIC^FTRR^IX^FDMKPL
STHKMTINWONVUAZDEMND

SEDRFTPC
JODOBVCJF
TSWGUHO
UIVDVJR
BWSEZIZ
TXOL
RHMUIU
XYDCOJ

output:

```
masukkan nama file: test4.txt
```

-----SEDRFTPC-

Kata SEDRFTPC ditemukan di 5, 5

-----FJCVBOD0J-

Kata JODOBVCJF ditemukan di 13, 13

-----T-----

-----S-

-----W-

-----G-

---U.

$$- - - H \cdot$$

-----0-

Kata TSWGUHO ditemukan di 7, 4

_____R_____
 _____J_____
 _____V_____
 _____D_____
 _____V_____
 _____I_____
 _____U_____

Kata UIVDVJR ditemukan di 9, 16

B
W
S
E
Z
I
Z

Kata BWSEZIZ ditemukan di 3, 3

-----L-----
-----O-----
-----X-----
-----T-----

Kata TXOL ditemukan di 15, 14

```

-----U-----
-----I-----
-----U-----
-----M-----
-----H-----
-----R-----
-----
Kata RHMUIU ditemukan di 20, 3

```

Kata RHMUIU ditemukan di 20, 3

X
Y
D
C
O
J

```
Kata XYDCOJ ditemukan di 14, 13
Total perbandingan huruf yang dilakukan 4723 kali
Time measured: 6497 microseconds
```


iii. **test5.txt (24 x 22)**

input:

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

TIMOCPDN
QEXEQAQ
GEVJEZPE
PLWZODB
BQOFAR
DKGAX
FHAJGJ
CRYGIZB

output:

```
masukkan nama file: test5.txt
```

-----TIMOCPDN

Kata TIMOCPDN ditemukan di 21, 14

QAQEXEQ

---QAQEXEQ---

Kata QEXEQAQ ditemukan di 13, 15


```
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
  
-----  
-----J-----  
-----G-----  
-----J-----  
-----A-----  
-----H-----  
-----F-----  
  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----Kata FHAJGJ ditemukan di    15, 6  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----C-----  
-----R-----  
-----Y-----  
-----G-----  
-----I-----  
-----Z-----  
-----B-----  
Kata CRYGIZB ditemukan di    17, 15  
Total perbandingan huruf yang dilakukan 5534 kali  
Time measured: 7974 microseconds
```

- c. Large
i. Test6.txt (32 x 30)

Input:

```
PJLZEDJJOXNSVAHKEKNURSPYOBVQSGM
FZPTRETXXHUMQLKDZHLIYEMDLSODPVI
ZZJGAJXMLBYIHTZHLAVIJTFHUTUBV
BFVZATOWAATWNFTQNBPHCGTWRUJGAJ
BQHYXDMVQALVNVHPFIFWFMXNBRWHSVD
VDZHGVRZNSRRXIDZNTVMWYMJYSQFDD
WTWVFIRJFERLDRAUVUVOURIFUTVLP
ECKNFEQSSJVCNRLILAIHNWDKCFHBEQ
WOZLTGGRLLCGWISAQOXNVDSLDEWHS
JCUFXCSNLJFDPXUZPQQCUSALZWNJMR
XUDQGAWJSJJBDFTMKQPTJBBKMJXEWV
OUKPAABJEQKCLXQUPUQUYUWOTWTJHKZ
JSQNYXXBOYPFMPDZDKDRBKJZOOFC
SSPSZSLDVAVXVPLVHCANNTHIRZJHDK
LHDIWKKSXFDCQIZUEFYIARXICYQNB
ORWWRWLABKUESOGVPBFUYBSLFTZDXW
HGJUHEHZLXNQROURUNRQPNAGDNUDX
SJICNNXXIOKFCUGLLDNYZDYVDYPJHH
IPYUZLPWLKTAWNKNOKYSYRWVOZSYPA
EIJYEBAWNMRNCNLACYIYCBHWWGAGZX
PKXFRPDJTHPOARNOSXABTERXEGBEZB
EAHXMCMZBQKZYUUDURYTMELOHMSBJV
DEXBRLPTLHFSWOZREOYSLQRVNBQZRQ
AEKJIGLOHIDJQSQYCDATSYVYUXGOMP
ZZQRQHKTIRZSJPDIVTSDDWESVWRAOI
UOIPGCCUWPEJMCRMISJLQVGMHHAWNZ
ZCCNJURUTETITFPKTRAGQPCUUIAWFP
ESCYTGUVCYJBUICTSPZDKRSNSOEBSX
QZZJQVFJTWALBAUGCOSQUQRXCUMQD
MRTLZQLCUSUNIOZCDSIVFBPOQJOMNQ
XKACEQYKGGJPHQHNZVEXBZUUVQLDH
RGLIRUSCHMBRCQMUYPHTQGAYOWFEWE

THPOARNOSX
OWUYQUPUQ
HKHIRPEY
YDTYZOTJ
AXDXKNFW
XHRZQF
DVMP
QKPGS
```

Output:

masukkan nama file: test6.txt

-----THPOARNOSX-----

Kata THPOARNOSX ditemukan di 20, 8

-----QUPUYUWO-----

Kata OWUYQUPUQ ditemukan di 11, 22

Kata HKHIRPEY ditemukan di 20, 9

Kata YDTYZOTJ ditemukan di 17, 25

Kata AXDXKNFW ditemukan di 11, 5

Kata XHRZQF ditemukan di 20, 23

Total perbandingan huruf yang dilakukan 10176 kali
Time measured: 20379 microseconds

D
V
M
P

Kata DVMP ditemukan di 23, 17

S
G
P
K
Q

Kata QKPGS ditemukan di 28, 19

ii. test7.txt (34 x 32)

input:

```
UPAYNIEIKOEDFMYLHHNYWLZHNJWW
VSSJJCIEAFCZZXNTYLMYOMQCOFIAA
IUNJTMTCADXPZIOQUVZVOMGVGPFB
CRFBNXUZLMSEQQLHQPIILKYTCGHXI
UIWNRJJKOZQLVOJYFRHKIDBPMRLBB
DTZTWXAMLBNDZQCWSMWTQSTZFFNA
XSSBFLWQUQBWAZWFKZRQDMSVBRFQ
QCSLTZIWBNOFFCWTGCEEMSEPRPTU
WJPGHPDDRCUUDMHYKRSIYADHWNQ
RFIIEFESXLWNQRZXAGYWXO0EJSAZ
CRGFSCZ000REYIXMLHNXPWTJTTFI
KDXNMBGJAKPOHBTXLIHJXVIYOMB
ABTTAQVIPXFTQAHHYRUOQNTSICNX
ZKGHZPSNUBORSCOSQVZMMJWQUWNL
VXCQCCKKFRLLXHEFPHUZKVXQGSXWE
EAYVXGOPNZFQSSWVOPQUAPPDRGSR
HRDHDOVYRXLD SOWDUGOEWXHJPDX
FSTRZCXOKZFCGBTBMNFFMGKWRCID
PAAGFZYRYGKRDDGHWDZLCTSMFBTBN
PRWF MUDCEUMFDNNAHKCCXEIJZROP
A0QRHVOM0ZCYCJMRZHD MJRH XEPM
WVGISOIKYMNDTPHMZWN0UEIHM DVR
UD0YV0VZEBXEDLT TYBELHLSSPGX
HRUUZGMBQBDWMZF YTFMUCTJQVSQZJ
TUNGRKLAQBLWPDCHHBYDECOYXRHC
WNRXIKUKSDDZWLTMFULAGXAJREQS
ITUWTGWENINHLPHWQIYZBZIDJHDD
VHSAIHXKVB NYLVLWNHUCQGBVKVLB
DMGYYSVGCAP EBDICVVMVYZVQJPE
RULYUXIVYSUUPDNLUNZA0BJMYRKX
YUSATEIAZXCAWOPBUIWCYHLZEKXH
TNPRRXNZTHZOPQQONBKKXAGAECWDF
ETJJGSELYSMVIBHWCZENPQPPAKCT
DVISUXHTAGGNGZU UWOWXEBPADOBZ

PDCHHBYDE
FMSTCLZD
PDETI
UPAOXRBU
KPRZKFCP
WEMZG
GVIDWZL
NWSDHGT
```

output:

masukkan nama file: test7.txt

PDCHHBYDE

Kata PDCHHBYDE ditemukan di 24, 12

DZLCTSMF

Kata FMSTCLZD ditemukan di 18, 23

P
D
E
T
I

Kata PDETI ditemukan di 7, 23

U
B
R
X
O
A
P
U

Kata UPAOXRBU ditemukan di 13, 8

K
P
R
Z
K
F
C
P

Kata KPRZKFCP ditemukan di 14, 6

G
Z
M
E
W

Kata WEMZG ditemukan di 31, 25

L
Z
W
D
I
V
G

Kata GVIDWZL ditemukan di 28, 7

N
W
S
D
H
G
T

```
Kata NWSDHGT ditemukan di 12, 26
Total perbandingan huruf yang dilakukan 11433 kali
Time measured: 25498 microseconds
```

iii. test3.txt (36 x 34)

input:

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

CLZYSRVSK
ZZNMLPHENJ
SJSYEYI
GCZAJMH
DWQXRRI
LIHBAS
SRFSZQC
IYSMCBU
```

output:

masukkan nama file: test8.txt

-----CLZYSRVSK-----

Kata CLZYSRVSK ditemukan di 1, 13

-----JNEHPLMNZZ-----

Kata ZZNMLPHENJ ditemukan di 34, 20

S
J
S
Y
E
Y
I

Kata SJSYEYI ditemukan di 24, 14

H
M
J
A
Z
C
G

Kata GCZAJMH ditemukan di 8, 26

D
W
Q
X
R
R
I

Kata DWQXRRI ditemukan di 22, 6

S
A
B
H
I
L

Kata LIHBAS ditemukan di 32, 25

```
Kata IYSMCBU ditemukan di 10, 13
Total perbandingan huruf yang dilakukan 12971 kali
Time measured: 31213 microseconds
```

5. *Link Github*

<https://github.com/fikrikhoironn/word-search-puzzle>