

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

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



Dipersiapkan oleh:

Nama: Jeremy Rionaldo Pasaribu

NIM: 13520082

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia

Daftar Isi

Daftar Isi	1
BAB 1: Algoritma <i>Brute Force</i>	2
BAB 2: <i>Source Program</i> dalam bahasa Java	3
BAB 3: Hasil Pengujian.....	13
Lampiran	19

BAB 1: Algoritma *Brute Force*

Papan *puzzle* terdiri atas matriks huruf. Misalkan kata yang ingin dicari adalah *pattern*, panjang matriks huruf adalah P , lebar matriks huruf adalah L , panjang *pattern* adalah n , kondisi *pattern* ditemukan adalah f , x dan y adalah koordinat huruf yang dipilih dari matriks huruf. Algoritma *brute force* yang digunakan:

1. Periksa apakah huruf pertama dari *pattern* cocok dengan huruf yang dipilih pada matriks huruf.
2. Jika huruf tidak cocok, pilih huruf selanjutnya yang terdapat matriks huruf sesuai dengan urutan. Kemudian, kembali ke langkah 1.
3. Jika huruf cocok, lakukan pencocokan huruf ke-2 sampai huruf ke- n dari *pattern* dalam 8 arah jalur (jalur atas, jalur kanan atas, jalur kanan, dan seterusnya searah jarum jam sampai jalur kiri atas sebagai jalur terakhir).
4. Jika pencocokan huruf berikutnya sudah berada di luar batas matriks huruf ($x < 0$, $y < 0$, $x \geq P$, $y \geq L$), kembali ke langkah 3 untuk mengecek jalur berikutnya.
5. Jika semua jalur habis diperiksa (jalur menunjuk arah kiri atas serta terdapat ketidakcocokan huruf), kembali ke langkah 2.
6. Jika huruf ke-2 sampai huruf ke- n dari *pattern* sesuai dengan jalur matriks huruf, maka f diberikan nilai *true* (pencarian berhasil).
7. Jika *pattern* tidak ditemukan dalam 8 arah serta huruf yang diperiksa berada pada urutan terakhir matriks huruf ($x = P - 1$, $y = L - 1$), maka f diberikan nilai *false* (pencarian gagal).

BAB 2: Source Program dalam bahasa Java

2.1. Puzzle.java

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Scanner;
import java.io.File;

public class Puzzle {

    /* Attribute */
    static Scanner in = new Scanner(System.in);
    static Scanner FILE;
    static String word, temp, FILENAME;
    static int wordLength;
    static int row = 0;
    static int col = 0;
    static char[][] board;
    static int[][] color;
    static ArrayList<String> wordArray;
    static final String ANSI_RESET = "\u001B[0m";
    static int randColor = 0;
    static long stepCounter = 0;
    static long totalstepCounter = 0;

    /* Method */
    public static void ReadFile() {
        /* KAMUS LOKAL */
        boolean fileFound = false;
        int i, j;

        /* ALGORITMA */
        while (!fileFound) {
            System.out.print("Masukkan nama file (tanpa .txt): ");
            FILENAME = in.nextLine();
            try {
```

```
        FILE = new Scanner(new File("../test/" + FILENAME + ".txt"));
        fileFound = true;
    } catch (Exception e) {
        System.out.println("Tidak ada nama File tersebut, ulangi.\n");
    }
}

/* Membaca banyak kolom puzzle */
temp = FILE.nextLine();
while (temp != "") {
    word = temp;
    temp = FILE.nextLine();
    row++;
}

/* Membaca banyak baris puzzle */
for (i = 0; i < word.length(); i++) {
    if (word.charAt(i) != ' ') {
        col++;
    }
}

FILE.close();

try {
    FILE = new Scanner(new File("../test/" + FILENAME + ".txt"));
    fileFound = true;
} catch (Exception e) {
    System.out.println("Ada error dalam pembacaan file.");
}

board = new char[row][col];
color = new int[row][col];

for (i = 0; i < row; i++) {
    for (j = 0; j < col; j++) {
```

```
        board[i][j] = FILE.next().charAt(0);
        color[i][j] = 0;
    }
}

/* Memasukkan semua kata dalam ArrayList */
wordArray = new ArrayList<String>();
while (FILE.hasNext()) {
    word = FILE.next();
    wordArray.add(word);
}

FILE.close();
in.close();
}

public static void displayBoard() {
    /* KAMUS LOKAL */
    int i, j;

    /* ALGORITMA */
    for (i = 0; i < row; i++) {
        for (j = 0; j < col; j++) {
            if (color[i][j] == 0) {
                System.out.print(board[i][j]);
            } else {
                System.out.print("\u001B[" + color[i][j] + "m" + board[i][j] +
ANSI_RESET);
            }
            if (j != col - 1) {
                System.out.print(" ");
            }
        }
        System.out.println();
    }
    System.out.println();
}
```

```
}

public static boolean bruteforceAllDirection(int i, int j, String word)
{
    /* KAMUS LOKAL */
    int k;
    boolean next = false;

    /* ALGORITMA */
    wordLength = word.length();
    stepCounter++;

    /* Algoritma Brute Force */
    if (board[i][j] == word.charAt(0)) {

        /* Memeriksa huruf ke arah atas */
        k = 1;
        while (i - k >= 0 && k < wordLength && !next) {
            stepCounter++;
            if (word.charAt(k) == board[i - k][j]) {
                k++;
            } else {
                next = true;
            }
        }

        if (k == wordLength) {
            for (k = 0; k < wordLength; k++) {
                color[i - k][j] = (randColor % 6) + 31;
            }
            randColor++;
            return true;
        } else {
            k = 1;
            next = false;
        }
    }
}
```

```
/* Memeriksa huruf ke arah diagonal kiri atas */
while (i - k >= 0 && j + k < col && k < wordLength && !next) {
    stepCounter++;
    if (word.charAt(k) == board[i - k][j + k]) {
        k++;
    } else {
        next = true;
    }
}

if (k == wordLength) {
    for (k = 0; k < wordLength; k++) {
        color[i - k][j + k] = (randColor % 6) + 31;
    }
    randColor++;
    return true;
} else {
    k = 1;
    next = false;
}

/* Memeriksa huruf ke arah kanan */
while (j + k < col && k < wordLength && !next) {
    stepCounter++;
    if (word.charAt(k) == board[i][j + k]) {
        k++;
    } else {
        next = true;
    }
}

if (k == wordLength) {
    for (k = 0; k < wordLength; k++) {
        color[i][j + k] = (randColor % 6) + 31;
    }
}
```



```
        randColor++;
        return true;
    } else {
        k = 1;
        next = false;
    }

    /* Memeriksa huruf ke arah diagonal kanan bawah */
    while (i + k < row && j + k < col && k < wordLength && !next) {
        stepCounter++;
        if (word.charAt(k) == board[i + k][j + k]) {
            k++;
        } else {
            next = true;
        }
    }

    if (k == wordLength) {
        for (k = 0; k < wordLength; k++) {
            color[i + k][j + k] = (randColor % 6) + 31;
        }
        randColor++;
        return true;
    } else {
        k = 1;
        next = false;
    }

    /* Memeriksa huruf ke arah kanan bawah */
    while (i + k < row && k < wordLength && !next) {
        stepCounter++;
        if (word.charAt(k) == board[i + k][j]) {
            k++;
        } else {
            next = true;
        }
    }
}
```

```
}

if (k == wordLength) {
    for (k = 0; k < wordLength; k++) {
        color[i + k][j] = (randColor % 6) + 31;
    }
    randColor++;
    return true;
} else {
    k = 1;
    next = false;
}

/* Memeriksa huruf ke arah diagonal kiri bawah */
while (i + k < row && j - k >= 0 && k < wordLength && !next) {
    stepCounter++;
    if (word.charAt(k) == board[i + k][j - k]) {
        k++;
    } else {
        next = true;
    }
}

if (k == wordLength) {
    for (k = 0; k < wordLength; k++) {
        color[i + k][j - k] = (randColor % 6) + 31;
    }
    randColor++;
    return true;
} else {
    k = 1;
    next = false;
}

/* Memeriksa huruf ke arah kiri */
while (j - k >= 0 && k < wordLength && !next) {
```

```
        stepCounter++;
        if (word.charAt(k) == board[i][j - k]) {
            k++;
        } else {
            next = true;
        }
    }

    if (k == wordLength) {
        for (k = 0; k < wordLength; k++) {
            color[i][j - k] = (randColor % 6) + 31;
        }
        randColor++;
        return true;
    } else {
        k = 1;
        next = false;
    }

    /* Memeriksa huruf ke arah diagonal kiri atas */
    while (i - k >= 0 && j - k >= 0 && k < wordLength && !next) {
        stepCounter++;
        if (word.charAt(k) == board[i - k][j - k]) {
            k++;
        } else {
            next = true;
        }
    }

    if (k == wordLength) {
        for (k = 0; k < wordLength; k++) {
            color[i - k][j - k] = (randColor % 6) + 31;
        }
        randColor++;
        return true;
    }
}
```

```
}  
    return false;  
}  
  
public static void main(String[] args) throws Exception {  
    /* KAMUS LOKAL */  
    int nWord;  
    int i, j;  
    boolean isFound = false;  
    long start, end, runtime;  
  
    /* ALGORITMA */  
    ReadFile();  
    System.out.println("\nKata yang sedang dicari: ");  
    start = System.nanoTime();  
    for (nWord = 0; nWord < wordArray.size(); nWord++) {  
        i = 0;  
        while (i < row && !isFound) {  
            j = 0;  
            while (j < col && !isFound) {  
                isFound = bruteForceAllDirection(i, j, wordArray.get(nWord));  
                j++;  
            }  
            i++;  
        }  
        if (isFound) {  
            System.out.print((nWord + 1) + ". Kata " + wordArray.get(nWord) +  
" ditemukan");  
        } else {  
            System.out.print((nWord + 1) + ". Kata " + wordArray.get(nWord) +  
" tidak ditemukan");  
        }  
        System.out.println(", jumlah perbandingan huruf: " + stepCounter);  
        totalstepCounter += stepCounter;  
        stepCounter = 0;  
        isFound = false;  
    }  
}
```

```
}

end = System.nanoTime();
runtime = (long) end - start;

System.out.println("\nSolusi PuzzleWord: ");
displayBoard();
System.out.print("Waktu eksekusi program: ");
System.out.printf("%.3f", (double) runtime / 1000000);
System.out.println(" ms");
System.out.println("Total perbandingan huruf: " + totalstepCounter);
}
}
```

BAB 3: Hasil Pengujian

3.1. Small Puzzle 15 x 15 (Small11.txt)

```
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucil1\menu\bin> java -cp ../bin Puzzle
Masukkan nama file (tanpa .txt): small1

Kata yang sedang dicari:
1. Kata ACTION ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 131
2. Kata AUCTION ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 49
3. Kata CAPTION ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 15
4. Kata EDITION ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 138
5. Kata EMOTION ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 67
6. Kata FACTION ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 222
7. Kata FICTION ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 305

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

Waktu eksekusi program: 17.284 ms
Total perbandingan huruf: 927
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucil1\menu\bin> |
```

Gambar 1. Input dan Output pengujian file Small1.txt

3.2. Small Puzzle 16 x 16 (Small12.txt)

```
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucil1\menu\bin> java -cp ../bin Puzzle
Masukkan nama file (tanpa .txt): small3

Kata yang sedang dicari:
1. Kata BARN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 168
2. Kata BURROW ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 120
3. Kata CATTERY ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 332
4. Kata DEN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 327
5. Kata FARM ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 137
6. Kata FROGGERY ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 27
7. Kata HOLE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 129
8. Kata HUTCH ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 326

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

Waktu eksekusi program: 15.813 ms
Total perbandingan huruf: 1566
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucil1\menu\bin> |
```

Gambar 2. Input dan Output pengujian file Small2.txt

3.3. Small Puzzle 18 x 16 (Small13.txt)

```
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucil1\menu\bin> java -cp ../bin Puzzle
Masukkan nama file (tanpa .txt): small3

Kata yang sedang dicari:
1. Kata EARTH ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 112
2. Kata JUPITER ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 7
3. Kata MARS ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 71
4. Kata MERCURY ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 111
5. Kata NEPTUNE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 90
6. Kata SATURN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 25
7. Kata URANUS ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 385
8. Kata VENUS ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 298

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

Waktu eksekusi program: 17.416 ms
Total perbandingan huruf: 1099
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucil1\menu\bin> |
```

Gambar 3. Input dan Output pengujian file Small3.txt

3.4. Medium Puzzle 20 x 19 (Medium1.txt)

```
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucil1\menu\bin> java -cp ../bin Puzzle
Masukkan nama file (tanpa .txt): medium1

Kata yang sedang dicari:
1. Kata OMAHA ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 469
2. Kata AUSTIN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 522
3. Kata MESA ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 77
4. Kata CHARLOTTE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 248
5. Kata CHICAGO ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 126
6. Kata FRESNO ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 463
7. Kata DALLAS ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 21
8. Kata DENVER ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 389
9. Kata PHOENIX ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 153

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

Waktu eksekusi program: 17.514 ms
Total perbandingan huruf: 2468
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucil1\menu\bin> |
```

Gambar 4. Input dan Output pengujian file Medium1.txt

3.5. Medium Puzzle 20 x 20 (Medium2.txt)

```
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucill\menu\bin> java -cp ../bin Puzzle
Masukkan nama file (tanpa .txt): medium2

Kata yang sedang dicari:
1. Kata ASTER ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 164
2. Kata CLARY ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 246
3. Kata DAFFODIL ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 129
4. Kata DAHLIA ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 6
5. Kata DAISY ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 248
6. Kata FREESIA ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 360
7. Kata HOLLY ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 470
8. Kata IRIS ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 421
9. Kata LAVENDER ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 194
10. Kata LILAC ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 464
11. Kata LILY ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 454
12. Kata ORCHID ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 357

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

Waktu eksekusi program: 18.813 ms
Total perbandingan huruf: 3513
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucill\menu\bin> |
```

Gambar 4. Input dan Output pengujian file Medium2.txt

3.6. Medium Puzzle 22 x 24 (Medium3.txt)

```
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucill\menu\bin> java -cp ../bin Puzzle
Masukkan nama file (tanpa .txt): medium3

Kata yang sedang dicari:
1. Kata ABRACADABRA ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 388
2. Kata BREATHE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 619
3. Kata BURN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 116
4. Kata CENTERFOLD ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 477
5. Kata CREEP ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 655
6. Kata FAITH ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 324
7. Kata FANTASY ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 688
8. Kata FIREWORK ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 439
9. Kata FOOTLOOSE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 321

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

Waktu eksekusi program: 20.041 ms
Total perbandingan huruf: 4027
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucill\menu\bin> |
```

Gambar 5. Input dan Output pengujian file Medium3.txt

3.7. Large Puzzle 32 x 32 (Large1.txt)

```
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucil1\menu\bin> java -cp ../bin Puzzle
Masukkan nama file (tanpa .txt): large1

Kata yang sedang dicari:
1. Kata AMADEUS ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 969
2. Kata ARGO ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 834
3. Kata BIRDMAN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 639
4. Kata BRAVEHEART ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 636
5. Kata CASABLANCA ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 490
6. Kata CHICAGO ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1268
7. Kata CRASH ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 524
8. Kata GANDHI ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 213
9. Kata GIGI ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 458
10. Kata GLADIATOR ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 212
11. Kata HAMLET ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1082
12. Kata MARTY ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 678
13. Kata MOONLIGHT ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 165
14. Kata PARASITE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 196
15. Kata PATTON ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 302

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

Waktu eksekusi program: 27.943 ms
Total perbandingan huruf: 8666
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucil1\menu\bin> |
```

Gambar 6. Input dan Output pengujian file Large1.txt

3.8. Large Puzzle 33 x 33 (Large2.txt)

```
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucill\menu\bin> java -cp ../bin Puzzle
Masukkan nama file (tanpa .txt): large2

Kata yang sedang dicari:
1. Kata ANTELOPE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 202
2. Kata BEAR ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 882
3. Kata CAMEL ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1076
4. Kata CHICKEN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 601
5. Kata CROCODILE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1402
6. Kata ELEPHANT ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 70
7. Kata GIRAFFE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 280
8. Kata HIPPO ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 609
9. Kata KANGAROO ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 549
10. Kata LION ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 375
11. Kata MONKEY ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 331
12. Kata OSTRICH ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 336
13. Kata SHARK ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 656
14. Kata SNAKE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 562
15. Kata TIGER ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 759
16. Kata TORTOISE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 481
17. Kata VULTURE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 101
18. Kata WHALE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1058
19. Kata WOLF ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1068
20. Kata GORILLA ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1030

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

Waktu eksekusi program: 30.451 ms
Total perbandingan huruf: 12428
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucill\menu\bin> |
```

Gambar 7. Input dan Output pengujian file Large2.txt

3.9. Large Puzzle 36 x 34 (Large3.txt)

```
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucill\menu\bin> java -cp ../bin Puzzle
Masukkan nama file (tanpa .txt): large3

Kata yang sedang dicari:
1. Kata ARABIC ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 86
2. Kata CHINESE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 688
3. Kata CZECH ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 256
4. Kata DANISH ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1177
5. Kata DUTCH ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1478
6. Kata ENGLISH ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1172
7. Kata FRENCH ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1496
8. Kata GERMAN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 455
9. Kata GREEK ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 591
10. Kata HEBREW ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1016
11. Kata HINDI ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 16
12. Kata ITALIAN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 343
13. Kata JAPANESE ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 852
14. Kata LAO ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 894
15. Kata LATIN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 15
16. Kata LITHUANIAN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 410
17. Kata POLISH ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 660
18. Kata SWEDISH ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1387
19. Kata THAI ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1409
20. Kata HUNGARIAN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1482
21. Kata INDONESIAN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1607
22. Kata RUSSIAN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1224
23. Kata KOREAN ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 1401
24. Kata SCOTTISH ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 459
25. Kata WELSH ditemukan, jumlah perbandingan huruf: 396

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

Waktu eksekusi program: 32.421 ms
Total perbandingan huruf: 20970
PS D:\SEMUA HAL PROGRAMMING\Java Training\tucill\menu\bin> |
```

Gambar 8. Input dan Output pengujian file Large3.txt

Lampiran

1. Alamat Kode Program (*Github*)

<https://github.com/JeremyRio/StimaTucil1>

2. Tabel Pengujian

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