LAPORAN TUGAS KECIL 4

IF2211 Strategi Algoritma

Ekstraksi Informasi dari Artikel Berita dengan Algoritma Pencocokan String

Dipersiapkan oleh:

Morgen Sudyanto

13518093

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika – Institut Teknologi Bandung

Jl. Ganesha 10, Bandung 40132

BAB I

DASAR TEORI

I. Algoritma Knuth-Morris-Pratt (KMP)

KMP adalah sebuah algoritma pencocokan string yang melakukan pencarian pola dari kiri ke kanan seperti algoritma brute force, tetapi dengan pergeseran yang dilakukan secara lebih ‘pintar’.

Pada algoritma bruteforce, pergeseran dilakukan satu per satu. Ini menyebabkan pencarian kurang efisien, karena algoritma mengecek lagi string yang sudah di pernah dicek sebelumnya. Algoritma KMP melakukan pergeseran ini dengan jauh lebih efisien.

Misalkan ada suatu teks T dan pola P. Jika ketidakcocokan terjadi pada T[i] dan P[j], maka pergeseran yang dilakukan adalah sebesar prefix terbesar P[0..j-1] yang juga merupakan suffix dari P[1..j-1].

Untuk dapat menjalankan algoritma KMP, diperlukan sebuah preprocessing untuk membentuk fungsi pinggiran KMP (border function / fail function). Misalkan j adalah posisi terjadinya ketidakcocokan dan k adalah satu posisi sebelum terjadinya ketidakcocokan (j-1), maka fungsi pinggiran KMP (fail[k]) didefinisikan sebagai panjang prefix terpanjang dari P[0..k] yang juga merupakan suffix dari P[1..k].

Contoh dari pembuatan border function:
P = “kukukakiku”

j	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P[j]	k	u	k	u	k	a	k	i	k	u
k	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8
fail[k]	-	0	1	2	3	0	1	0	1	2

Tabel 1.1 Pembuatan border function untuk P = “kukukakiku”

Saat j = 5, k bernilai 4. Dapat dilihat bahwa P[0..4] adalah “kukuk” dan P[1..4] adalah “ukuk”. Prefix terpanjang yang juga merupakan suffix adalah “kuk”, yang memiliki panjang 3. Maka, nilai dari fail[4] adalah 3.

Algoritma KMP lalu hanya perlu melihat tabel border function untuk mengetahui berapa banyak ia harus bergeser. Jika terjadi ketidakcocokan pada T[i] dan P[j], maka j diset dengan nilai fail[j-1].

II. Algoritma Boyer-Moore

BM adalah sebuah algoritma pencocokan string yang memanfaatkan dua buah teknik, yaitu teknik “looking-glass”, yang mencari pola P pada suatu teks T dari bagian akhir string ke bagian awal string, dan teknik “character-jump”, yang melakukan suatu lompatan ketika T[i] = x dan terjadi ketidakcocokan pada T[i] dan P[j] berdasarkan beberapa kasus yang mungkin terjadi.

Kasus pertama yaitu ketika P mengandung x. P akan digeser agar kemunculan terakhir x sejajar dengan T[i]. Kasus kedua yaitu ketika P mengandung x tetapi pergeseran tidak mungkin dilakukan. P akan digeser sejauh 1, P[j] menjadi sejajar dengan T[i+1]. Kasus ketiga, jika kasus pertama dan kedua tidak cocok (P tidak mengandung x), maka P digeser agar P[0] sejajar dengan T[i+1].

Preprocessing yang dilakukan oleh algoritma BM adalah preprocessing untuk membentuk fungsi kemunculan terakhir. Misalkan x adalah sebuah huruf yang sudah diubah menjadi angka (nilai asciinya). last[x] didefinisikan sebagai index terbesar i dimana P[i] = x, atau -1 bila tidak ada index yang memenuhi.

Contoh dari pembuatan last occurence function:
P = “aaabacada”

x	a	b	c	d	e
last[x]	8	3	5	7	-1

Tabel 1.2 Pembuatan last occurence function untuk P = “aaabacada”

III. Regex

Regular expression (regex) adalah notasi standar yang mendeskripsikan suatu pola (pattern) berupa urutan karakter atau string. Regex digunakan untuk pencocokan string (string matching) dengan efisien. Python sendiri memiliki library regex, yaitu re.

Beberapa fungsi yang ada di dalam library re Python antara lain:

- re.sub(pattern, replace, string): Mensubstitusikan pattern yang ada di dalam string dengan replace.
  Contoh: re.sub(‘config’, ‘’, ‘coconfigfig’) mengembalikan ‘config’

- re.match(pattern, string): Mencocokkan bagian awal string (prefix) dengan pattern. Mengembalikan match object bila ada 0 atau lebih karakter pattern yang cocok pada bagian awal string.
  Contoh: re.match(‘pola’, ‘akupola’) mengembalikan object None karena pola bukan merupakan bagian awal string.

- re.search(pattern, string): Mencocokkan seluruh bagian string dengan pattern untuk mencari lokasi pertama dimana suatu kecocokan terjadi. Mengembalikan match object bila ada 0 atau lebih karakter pattern yang cocok pada suatu bagian string.
  Contoh: re.search(‘pola’, ‘akupola’) mengembalikan match object karena pola merupakan bagian dari ‘akupola’.

BAB II

KODE PROGRAM

Untuk backend, program memanfaatkan kakas flask. Sedangkan untuk frontend, program memanfaatkan CSS dan JS, dibantu dengan framework Bootstrap. Algoritma KMP, BM dan Regex diimplementasikan dalam bahasa Python.

1. algo.py (Algoritma KMP dan BM)

```
def computeFail(pattern):
     m = len(pattern)
     fail = [0 for x in range(m)]
     i, j = 1, 0
     while i < m:
     if pattern[j].lower() == pattern[i].lower():
          fail[i] = j + 1
          i += 1
          j += 1
     elif j > 0:
          j = fail[j-1]
     else:
          fail[i] = 0
          i += 1
     return fail

def KMP(text, pattern):
     n, m = len(text), len(pattern)
     fail = computeFail(pattern)
     i, j = 0, 0
     while i < n:
     if pattern[j].lower() == text[i].lower():
          if j == m - 1:
               return i - m + 1
          i += 1
          j += 1
     elif j > 0:
          j = fail[j-1]
     else:
          i += 1
     return -1

def buildLast(pattern):
     last = [-1 for x in range(128)]
     for i in range(len(pattern)):
     last[ord(pattern[i].lower())] = i
     return last

def BM(text, pattern):
     last = buildLast(pattern)
     n, m = len(text), len(pattern)
     i = m - 1
     if i > n - 1:
     return -1
     j = m - 1
     while True:
     if (pattern[j].lower() == text[i].lower()):
          if (j == 0):
               return i
          else:
               i -= 1
               j -= 1
     else:
          lo = last[ord(text[i].lower())]
          i += m - min(j, lo + 1)
          j = m - 1
     if (i > n - 1):
          break
     return -1
```

2. app.py (Backend)

```
import re, os, random, string, json
from nltk.tokenize import sent_tokenize
from algo import BM, KMP
from flask import Flask, render_template,
render_template_string, request, redirect

app = Flask(__name__)
app.config['SECRET_CODE'] = 'v3rys3cr3tstr1ng'

# Initialize results directory
results_dir = os.path.join(app.instance_path, 'results')
if not os.path.exists(os.path.dirname(results_dir)):
     os.makedirs(results_dir)

keyword = ''
```

```
algorithm = ''
fileNames = []
foundSentences = []
foundCounts = []
foundDates = []
code = ''

@app.errorhandler(404)
def page_not_found(e):
     return render_template('404.html'), 404

# Home page
@app.route('/')
def home():
     return render_template('index.html')

# Displays result
@app.route('/result/<fileCode>')
def result(fileCode):
     global keyword, algorithm, code

     # For challenge purposes
     if fileCode == 'v3rys3cr3tstr1ng':
     return render_template('congrats.html')
     if not os.path.isfile(results_dir + '/' + fileCode):
     return render_template_string(fileCode)

     data = json.load(open(results_dir + '/' + fileCode))
     data = data[0]
     keyword = data['keyword']
     algorithm = data['algorithm']
     fileNames = data['fileNames']
     foundSentences = data['foundSentences']
     foundCounts = data['foundCounts']
     foundDates = data['foundDates']
     code = data['code']
     return render_template('result.html', keyword = keyword,
algorithm = algorithm, fileNames = fileNames, foundSentences =
foundSentences, foundCounts = foundCounts, foundDates =
foundDates, code = code)

# Text input
@app.route('/upload/text', methods=['POST'])
def uploadText():
     global keyword, algorithm, code
     clear()
     keyword = request.form['keywordText']
     algorithm = request.form['algorithmText']
     inputText = request.form['inputText']

     fileNames.append('Text')
     sentences = sent_tokenize(inputText)
     foundSentence, foundCount, foundDate =
findSentence(sentences, algorithm, keyword)
     foundSentences.append(foundSentence)
     foundCounts.append(foundCount)
     foundDates.append(foundDate)
     code = ''.join(random.choices(string.ascii_letters +
string.digits, k=16))
     data = [{'keyword': keyword, 'algorithm': algorithm,
'fileNames': fileNames, 'foundSentences': foundSentences,
'foundCounts': foundCounts, 'foundDates': foundDates, 'code':
code}]
     with open(results_dir + '/' + code, 'w') as file:
     json.dump(data, file)
     return redirect('/result/' + code)

# File input
@app.route('/upload/file', methods=['POST'])
def uploadFile():
     global keyword, algorithm, code
     clear()
     keyword = request.form['keywordFile']
     algorithm = request.form['algorithmFile']
     inputFiles = request.files.getlist('inputFiles')
     for file in inputFiles:
     fileNames.append(file.filename)
     text = file.read().decode('utf-8')
     sentences = sent_tokenize(text)
     foundSentence, foundCount, foundDate =
findSentence(sentences, algorithm, keyword)
     foundSentences.append(foundSentence)
     foundCounts.append(foundCount)
     foundDates.append(foundDate)
     code = ''.join(random.choices(string.ascii_letters +
string.digits, k=16))
     data = [{'keyword': keyword, 'algorithm': algorithm,
'fileNames': fileNames, 'foundSentences': foundSentences,
'foundCounts': foundCounts, 'foundDates': foundDates, 'code':
code}]
     with open(results_dir + '/' + code, 'w') as file:
     json.dump(data, file)
     return redirect('/result/' + code)

# See previous result by using given code
@app.route('/upload/code', methods=['POST'])
def uploadCode():
     return redirect('/result/' + request.form['code'])

# Clear variables
def clear():
     global keyword, algorithm, code
     keyword = ''
     algorithm = ''
     code = ''
     fileNames.clear()
     foundSentences.clear()
     foundCounts.clear()
     foundDates.clear()

# Find sentence(s) that contains keyword using chosen algorithm
def findSentence(sentences, algorithm, keyword):
     result = []
     count = []
     date = []
     newsDate = '-'
     # Find date from any sentence, starting from top (news
title)
     for sentence in sentences:
     newsDate = findDate(sentence, '')
     if newsDate != '-':
          break
     for sentence in sentences:
     if algorithm == 'KMP':
          index = KMP(sentence, keyword)
          if index != -1:
               result.append(highlight(sentence, keyword))
               count.append(findCount(sentence, keyword))
               date.append(findDate(sentence, keyword))
               if date[-1] == '-':
                    date[-1] = newsDate
     elif algorithm == 'BM':
          index = BM(sentence, keyword)
          if index != -1:
               result.append(highlight(sentence, keyword))
               count.append(findCount(sentence, keyword))
               date.append(findDate(sentence, keyword))
               if date[-1] == '-':
                    date[-1] = newsDate
     else:
          if re.search(keyword, sentence, flags=re.IGNORECASE):
               result.append(highlight(sentence, keyword))
               count.append(findCount(sentence, keyword))
               date.append(findDate(sentence, keyword))
               if date[-1] == '-':
                    date[-1] = newsDate
     return result, count, date

# Highlight keyword that is found in the sentence
def highlight(sentence, keyword):
     bold = "<b>" + keyword + "</b>"
     return re.sub(keyword, bold, sentence,
flags=re.IGNORECASE)

# Returns the closest number to the given keyword.
def findCount(sentence, keyword):
     regex =
re.search('(?:^|\s)((?:\d*\.*)*\d+)\s(?:[\(\-\s\w,:])*?' +
keyword + '|' + keyword +
'(?:[\)\-\s\w,:])*?\s((?:\d*\.*)*\d+)(?:$|\s|.|,)', sentence,
flags=re.IGNORECASE)
     if regex is not None:
     if regex.group(1) is not None:
          return regex.group(1)
     if regex.group(2) is not None:
          return regex.group(2)
     return '-'

# Returns the closest date to the given keyword.
# Example of supported date formats:
# 24 April
# 4 Mei
# 24/04/2020
# 17/04
# 2/12/19
def findDate(sentence, keyword):
    # DD Bulan
    regex =
re.search('(\d\d?\s(?:Januari|Februari|Maret|April|Mei|Juni|Jul
i|Agustus|September|November|Desember|Jan|Feb|Mar|Apr|Mei|Jun|J
ul|Aug|Sep|Okt|Nov|Des)).+(?:[\(\-\s\w,":])*?' + keyword + '|'
+ keyword +
'(?:[\(\-\s\w,":])*?(\d\d?\s(?:Januari|Februari|Maret|April|Mei
|Juni|Juli|Agustus|September|November|Desember|Jan|Feb|Mar|Apr|
Mei|Jun|Jul|Aug|Sep|Okt|Nov|Des)).+', sentence,
flags=re.IGNORECASE)
    if regex is not None:
    if regex.group(1) is not None:
        return regex.group(1)
    if regex.group(2) is not None:
        return regex.group(2)

    # DD/MM/YYYY
    regex =
re.search('\(?(\d\d?\/\d\d?\/?\d?\d?\d?\d?)\)?.+(?:[\(\-\s\w,":
])*?' + keyword + '|' + keyword +
'(?:[\(\-\s\w,":])*?\(?(\d\d?\/\d\d?\/?\d?\d?\d?\d?)\)?.+',
sentence, flags=re.IGNORECASE)
    if regex is not None:
    if regex.group(1) is not None:
        return regex.group(1)
    if regex.group(2) is not None:
        return regex.group(2)
    return '-'
```

3. index.html (Frontend - homepage)

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width,
initial-scale=1.0">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">

    <!-- Bootstrap css -->
    <link rel="stylesheet"
href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/css/bo
otstrap.min.css"
```

```
integrity="sha384-ggOyR0iXCbMQv3Xipma34MD+dH/1fQ784/j6cY/iJTQUO
hcWr7x9JvoRxT2MZw1T" crossorigin="anonymous">

     <!-- Font Awesome -->
     <script
src="https://kit.fontawesome.com/be39655df2.js"></script>

     <!-- Own stylesheet -->
     <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',
filename='styles.css') }}">

     <title>CoroFind</title>
</head>
<body class="background-grey">
     <nav class="navbar navbar-dark bg-primary">
     <a class="navbar-brand" href="/">CoroFind</a>
     </nav>
     <div class="jumbotron">
     <h1 class="display-4">Welcome</h1>
     <p class="lead">This is a website that helps you extract
information from news websites.</p>
     <hr class="my-4">
     <p>Start by clicking on one of these boxes below:</p>

     <div id="accordion">
          <div class="card">
               <div class="card-header" id="headingText">
                    <h5 class="mb-0">
                         <button class="btn btn-link"
data-toggle="collapse" data-target="#collapseText"
aria-expanded="true" aria-controls="collapseText">
                         Search by pasting text
                         </button>
                    </h5>
               </div>
               <div id="collapseText" class="collapse"
aria-labelledby="headingText" data-parent="#accordion">
                    <div class="card-body">
                         <form action="/upload/text"
method="post" enctype="multipart/form-data">
                         <div class="form-group">
                              <label for="inputText">Input your
text:</label>
                              <textarea class="form-control"
```

```
rows="3" name="inputText" id="inputText" required></textarea>
                         </div>
                         <div class="form-group">
                              <label for="keywordText">Keyword:
</label>
                              <input class="form-control"
type="text" name="keywordText" id="keywordText"
placeholder="ODP" required>
                         </div>
                         <label for="algorithmText">Choose an
algorithm: </label>
                         <div class="form-check">
                              <input class="form-check-input"
type="radio" name="algorithmText" id="KMP" value="KMP" checked>
                              <label class="form-check-label"
for="KMP">KMP</label>
                         </div>
                         <div class="form-check">
                              <input class="form-check-input"
type="radio" name="algorithmText" id="BM" value="BM">
                              <label class="form-check-label"
for="BM">BM</label>
                         </div>
                         <div class="form-check">
                              <input class="form-check-input"
type="radio" name="algorithmText" id="Regex" value="Regex">
                              <label class="form-check-label"
for="Regex">Regex</label>
                         </div>
                         <button class="btn btn-primary mt-3"
type="submit">Submit</button>
                         </form>
                    </div>
               </div>
          </div>

          <div class="card">
               <div class="card-header" id="headingFile">
                    <h5 class="mb-0">
                         <button class="btn btn-link"
data-toggle="collapse" data-target="#collapseFile"
aria-expanded="false" aria-controls="collapseFile">
                         Search by uploading file(s)
                         </button>
                    </h5>
               </div>
               <div id="collapseFile" class="collapse show"
aria-labelledby="headingFile" data-parent="#accordion">
                    <div class="card-body">
                         <form action="/upload/file"
method="post" enctype="multipart/form-data">
                         <p>Upload your file(s):</p>
                         <div class="custom-file">
                              <label class="custom-file-label"
for="inputFiles"><span class="span-choose-file">Select
file(s)</span></label>
                              <input class="custom-file-input"
data-multiple-target="{count} files selected" type="file"
name="inputFiles" id="inputFiles" multiple>
                         </div>
                         <div class="form-group mt-2">
                              <label for="keywordFile">Keyword:
</label>
                              <input class="form-control"
type="text" name="keywordFile" id="keywordFile"
placeholder="positif" required>
                         </div>
                         <label for="algorithmFile">Choose an
algorithm: </label>
                         <div class="form-check">

                              <input class="form-check-input"
type="radio" name="algorithmFile" id="KMP" value="KMP" checked>
                              <label class="form-check-label"
for="KMP">KMP</label>
                         </div>
                         <div class="form-check">
                              <input class="form-check-input"
type="radio" name="algorithmFile" id="BM" value="BM">
                              <label class="form-check-label"
for="BM">BM</label>
                         </div>
                         <div class="form-check">
                              <input class="form-check-input"
type="radio" name="algorithmFile" id="Regex" value="Regex">
                              <label class="form-check-label"
for="Regex">Regex</label>
                         </div>
                         <button class="btn btn-primary mt-3"
type="submit">Submit</button>
                         </form>
                    </div>
               </div>
          </div>

          <div class="card">
               <div class="card-header" id="headingCode">
                    <h5 class="mb-0">
                         <button class="btn btn-link"
data-toggle="collapse" data-target="#collapseCode"
aria-expanded="false" aria-controls="collapseCode">
                         Open with code
                         </button>
                    </h5>
               </div>
               <div id="collapseCode" class="collapse"
aria-labelledby="headingCode" data-parent="#accordion">
                    <div class="card-body">
                         <form action="/upload/code"
method="post" enctype="multipart/form-data">
                         <div class="form-group">
                              <label for="inputCode">Enter your
code: </label>
                              <input class="form-control"
type="text" name="code" id="code" placeholder="Alphanumeric
characters">
                         </div>
                         <button class="btn btn-primary"
type="submit">Submit</button>
                         </form>
                    </div>
               </div>
          </div>
     </div>
     </div>
     <footer class="navbar fixed-bottom navbar-dark
bg-primary">
     <span class="smaller-text white-text">Made by Morgen
Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini
project.</span>
     <ul class="navbar-nav navbar-expand-md">
          <li class="nav-item">
```

```
               <a href="https://twitter.com/moondemon68"><i
class="footer-icon fab fa-twitter"></i></a>
          </li>
          <li class="nav-item">
               <a href="https://github.com/moondemon68"><i
class="footer-icon fab fa-github"></i></a>
          </li>
          <li class="nav-item">
               <a
href="https://www.instagram.com/morgen_68/"><i
class="footer-icon fab fa-instagram"></i></a>
          </li>
          <li class="nav-item">
               <a href="mailto:moondemon68@gmail.com"><i
class="footer-icon fas fa-envelope"></i></a>
          </li>
     </ul>
     </footer>

     <!-- Bootstrap js -->
     <script
src="https://code.jquery.com/jquery-3.3.1.slim.min.js"
integrity="sha384-q8i/X+965DzO0rT7abK41JStQIAqVgRVzpbzo5smXKp4Y
fRvH+8abtTE1Pi6jizo" crossorigin="anonymous"></script>
     <script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.14.7/um
d/popper.min.js"
integrity="sha384-UO2eT0CpHqdSJQ6hJty5KVphtPhzWj9WO1clHTMGa3JDZ
wrnQq4sF86dIHNDz0W1" crossorigin="anonymous"></script>
     <script
src="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/js/boot
strap.min.js"
integrity="sha384-JjSmVgyd0p3pXB1rRibZUAYoIIy6OrQ6VrjIEaFf/nJGz
IxFDsf4x0xIM+B07jRM" crossorigin="anonymous"></script>

     <!-- Custom js -->
     <script>
     $(document).on('change', '.custom-file-input', (e) => {

          const $this = $(e.target),
          $label = $this.prev('label'),
          $files = $this[0].files;
          let fileName = '';
          if ($files && $files.length > 1)
          fileName = ($this.attr('data-multiple-target') ||
'').replace('{count}', $files.length);
          else if (e.target.value)
          fileName = e.target.value.split('\\').pop();

          if (fileName) {
          $label.find('.span-choose-file').html(fileName);
          } else {
          $label.html($label.html());
          }

     });
     </script>
</body>
</html>
```

4. result.html (Frontend - search results)

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
     <meta charset="UTF-8">
     <meta name="viewport" content="width=device-width,
initial-scale=1.0">
     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">

     <!-- Bootstrap css -->
     <link rel="stylesheet"
href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/css/bo
otstrap.min.css"
integrity="sha384-ggOyR0iXCbMQv3Xipma34MD+dH/1fQ784/j6cY/iJTQUO
hcWr7x9JvoRxT2MZw1T" crossorigin="anonymous">

     <!-- Font Awesome -->
     <script src="https://kit.fontawesome.com/25734e3e8d.js"
crossorigin="anonymous"></script>

     <!-- Own stylesheet -->
     <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',
filename='styles.css') }}">

     <title>Results - CoroFind</title>
```

```
</head>
<body class="background-grey">
     <nav class="navbar navbar-dark bg-primary">
     <a class="navbar-brand" href="/">CoroFind</a>
     </nav>
     <div class="container-fluid container-margin">
     {% if keyword | length %}
          <div class="row m-2">
               <div class="col">You searched for <b>{{ keyword
}}</b>.</div>
          </div>
     {% endif %}
     {% if algorithm | length %}
          <div class="row m-2">
               <div class="col">Algorithm used: {{ algorithm
}}</div>
          </div>
     {% endif %}
     {% for i in range(fileNames | length) %}
          <div class="card m-4">
               <div class="card-header">
                    <button class="btn btn-link btn-lg"
data-toggle="collapse" data-target="#collapse-{{ i }}"
aria-expanded="true" aria-controls="collapseOne">{{
fileNames[i] }}</button>
               </div>
               <ul class="list-group list-group-flush collapse
show" id="collapse-{{ i }}">
                    {% for j in range(foundSentences[i] |
length) %}
                         <li class="list-group-item">
                         <div class="row m-3">
                              <div class="col-md-6
col-sm-12">Jumlah: {{ foundCounts[i][j] }}</div>
                              <div class="col-md-6
col-sm-12">Tanggal: {{ foundDates[i][j] }}</div>
                         </div>
                         <div class="row m-3">
                              <div class="col">{{
foundSentences[i][j] | safe }}</div>
                         </div>
                         </li>
                    {% endfor%}
               </ul>
          </div>
     {% endfor %}
     <div class="row m-2">
          <div class="col">Use this code to view this page
again: {{ code }}</div>
     </div>
     <div class="row m-2">
          <div class="col"><a href="/" class="btn
btn-primary">Click here to go back</a></div>
     </div>
     </div>

     <footer class="navbar fixed-bottom navbar-dark
bg-primary">
     <span class="smaller-text white-text">Made by Morgen
Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini
project.</span>
     <ul class="navbar-nav navbar-expand-md">
          <li class="nav-item">
               <a href="https://twitter.com/moondemon68"><i
class="footer-icon fab fa-twitter"></i></a>
          </li>
          <li class="nav-item">
               <a href="https://github.com/moondemon68"><i
class="footer-icon fab fa-github"></i></a>
          </li>
          <li class="nav-item">
               <a
href="https://www.instagram.com/morgen_68/"><i
class="footer-icon fab fa-instagram"></i></a>
          </li>
          <li class="nav-item">
               <a href="mailto:moondemon68@gmail.com"><i
class="footer-icon fas fa-envelope"></i></a>
          </li>
     </ul>
     </footer>

     <!-- Bootstrap js -->
     <script
src="https://code.jquery.com/jquery-3.3.1.slim.min.js"
integrity="sha384-q8i/X+965DzO0rT7abK41JStQIAqVgRVzpbzo5smXKp4Y
fRvH+8abtTE1Pi6jizo" crossorigin="anonymous"></script>
     <script
```

```
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.14.7/um
d/popper.min.js"
integrity="sha384-UO2eT0CpHqdSJQ6hJty5KVphtPhzWj9WO1clHTMGa3JDZ
wrnQq4sF86dIHNDz0W1" crossorigin="anonymous"></script>
     <script
src="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/js/boot
strap.min.js"
integrity="sha384-JjSmVgyd0p3pXB1rRibZUAYoIIy6OrQ6VrjIEaFf/nJGz
IxFDsf4x0xIM+B07jRM" crossorigin="anonymous"></script>
</body>
</html>
```

5. styles.css (CSS)

```
/*Footer*/
footer {
     line-height: 3rem;
}

.container-margin {
     margin-top: 2%;
     margin-bottom: 5%;
}

.footer-icon {
     padding: 10px;
     color: #FFFFFF;
}

.fa-twitter:hover {
     color: #007BFF;
}

.fa-github:hover {
     color: #000000;
}

.fa-instagram:hover {
     color: #CD4BA1;
}

.fa-envelope:hover {
     color: #D93025;
}

.background-grey {
     background-color: #E9ECEF;
}

.smaller-text {
     font-size: 1rem;
}

.white-text {
     color: #FFFFFF;
}

@media only screen and (max-width: 767px) {
     .navbar {
     position:relative;
     }
}
```

6. 404.html (error handler)

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
     <meta charset="UTF-8">
     <meta name="viewport" content="width=device-width,
initial-scale=1.0">
     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">

     <!-- Bootstrap css -->
     <link rel="stylesheet"
href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/css/bo
otstrap.min.css"
integrity="sha384-ggOyR0iXCbMQv3Xipma34MD+dH/1fQ784/j6cY/iJTQUO
hcWr7x9JvoRxT2MZw1T" crossorigin="anonymous">

     <!-- Font Awesome -->
     <script
src="https://kit.fontawesome.com/be39655df2.js"></script>

     <!-- Own stylesheet -->
     <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',
filename='styles.css') }}">

     <title>CoroFind</title>
</head>
<body class="background-grey">
     <nav class="navbar navbar-dark bg-primary">
     <a class="navbar-brand" href="/">CoroFind</a>
     </nav>
     <p style="text-align:center;"><img src="{{
url_for('static', filename='404.png') }}" alt="404"></p>
     <h1 style="text-align:center;">Page not found lmao</h1>
     <p style="text-align:center; font-size:0.5rem">Imagine
getting rickrolled in 2020</p>
     <p style="text-align:center;"><iframe
src="https://giphy.com/embed/lgcUUCXgC8mEo" width="480"
height="360" frameBorder="0" class="giphy-embed"
allowFullScreen></iframe><p><a
href="https://giphy.com/gifs/rick-roll-lgcUUCXgC8mEo"></a></p><
/p>
     <p style="text-align:center;"><a href="/" class="btn
btn-primary">Click here to go back</a></p>
     <footer class="navbar fixed-bottom navbar-dark
bg-primary">
     <span class="smaller-text white-text">Made by Morgen
Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini
project.</span>
     <ul class="navbar-nav navbar-expand-md">
          <li class="nav-item">
               <a href="https://twitter.com/moondemon68"><i
class="footer-icon fab fa-twitter"></i></a>
          </li>
          <li class="nav-item">
               <a href="https://github.com/moondemon68"><i
class="footer-icon fab fa-github"></i></a>
          </li>
          <li class="nav-item">
               <a
href="https://www.instagram.com/morgen_68/"><i
class="footer-icon fab fa-instagram"></i></a>
          </li>
          <li class="nav-item">
               <a href="mailto:moondemon68@gmail.com"><i
class="footer-icon fas fa-envelope"></i></a>
          </li>
     </ul>
     </footer>

     <!-- Bootstrap js -->
     <script
src="https://code.jquery.com/jquery-3.3.1.slim.min.js"
integrity="sha384-q8i/X+965DzO0rT7abK41JStQIAqVgRVzpbzo5smXKp4Y
fRvH+8abtTE1Pi6jizo" crossorigin="anonymous"></script>
     <script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.14.7/um
d/popper.min.js"
integrity="sha384-UO2eT0CpHqdSJQ6hJty5KVphtPhzWj9WO1clHTMGa3JDZ
wrnQq4sF86dIHNDz0W1" crossorigin="anonymous"></script>
     <script
src="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/js/boot
strap.min.js"
integrity="sha384-JjSmVgyd0p3pXB1rRibZUAYoIIy6OrQ6VrjIEaFf/nJGz
IxFDsf4x0xIM+B07jRM" crossorigin="anonymous"></script>

     <!-- Custom js -->
     <script>
     $(document).on('change', '.custom-file-input', (e) => {

          const $this = $(e.target),
          $label = $this.prev('label'),
          $files = $this[0].files;
          let fileName = '';

          if ($files && $files.length > 1)
          fileName = ($this.attr('data-multiple-target') ||
'').replace('{count}', $files.length);
          else if (e.target.value)
          fileName = e.target.value.split('\\').pop();

          if (fileName) {
          $label.find('.span-choose-file').html(fileName);
          } else {
          $label.html($label.html());
          }

     });
     </script>
</body>
</html>
```

7. congrats.html (Page tambahan sebagai challenge)

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
     <meta charset="UTF-8">
     <meta name="viewport" content="width=device-width,
initial-scale=1.0">
     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">

     <!-- Bootstrap css -->
     <link rel="stylesheet"
href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/css/bo
otstrap.min.css"
integrity="sha384-ggOyR0iXCbMQv3Xipma34MD+dH/1fQ784/j6cY/iJTQUO
hcWr7x9JvoRxT2MZw1T" crossorigin="anonymous">

     <!-- Font Awesome -->
     <script
src="https://kit.fontawesome.com/be39655df2.js"></script>

     <!-- Own stylesheet -->
     <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',
filename='styles.css') }}">

     <title>CoroFind</title>
</head>
<body class="background-grey">
     <nav class="navbar navbar-dark bg-primary">
     <a class="navbar-brand" href="/">CoroFind</a>
     </nav>
     <h1 style="text-align:center;">Congratulations!</h1>
     <p style="text-align:center;"><img src="{{
url_for('static', filename='not-important-image.png') }}"
alt="404"></p>
     <footer class="navbar fixed-bottom navbar-dark
bg-primary">
     <span class="smaller-text white-text">Made by Morgen
Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini
project.</span>
     <ul class="navbar-nav navbar-expand-md">
          <li class="nav-item">
               <a href="https://twitter.com/moondemon68"><i
```

```
class="footer-icon fab fa-twitter"></i></a>
          </li>
          <li class="nav-item">
               <a href="https://github.com/moondemon68"><i
class="footer-icon fab fa-github"></i></a>
          </li>
          <li class="nav-item">
               <a
href="https://www.instagram.com/morgen_68/"><i
class="footer-icon fab fa-instagram"></i></a>
          </li>
          <li class="nav-item">
               <a href="mailto:moondemon68@gmail.com"><i
class="footer-icon fas fa-envelope"></i></a>
          </li>
     </ul>
     </footer>

     <!-- Bootstrap js -->
     <script
src="https://code.jquery.com/jquery-3.3.1.slim.min.js"
integrity="sha384-q8i/X+965DzO0rT7abK41JStQIAqVgRVzpbzo5smXKp4Y
fRvH+8abtTE1Pi6jizo" crossorigin="anonymous"></script>
     <script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.14.7/um
d/popper.min.js"
integrity="sha384-UO2eT0CpHqdSJQ6hJty5KVphtPhzWj9WO1clHTMGa3JDZ
wrnQq4sF86dIHNDz0W1" crossorigin="anonymous"></script>
     <script
src="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/js/boot
strap.min.js"
integrity="sha384-JjSmVgyd0p3pXB1rRibZUAYoIIy6OrQ6VrjIEaFf/nJGz
IxFDsf4x0xIM+B07jRM" crossorigin="anonymous"></script>

     <!-- Custom js -->
     <script>
     $(document).on('change', '.custom-file-input', (e) => {

          const $this = $(e.target),
          $label = $this.prev('label'),
          $files = $this[0].files;
          let fileName = '';

          if ($files && $files.length > 1)
          fileName = ($this.attr('data-multiple-target') ||
'').replace('{count}', $files.length);
          else if (e.target.value)
          fileName = e.target.value.split('\\').pop();

          if (fileName) {
          $label.find('.span-choose-file').html(fileName);
          } else {
          $label.html($label.html());
          }

     });
     </script>
</body>
</html>
```

BAB III

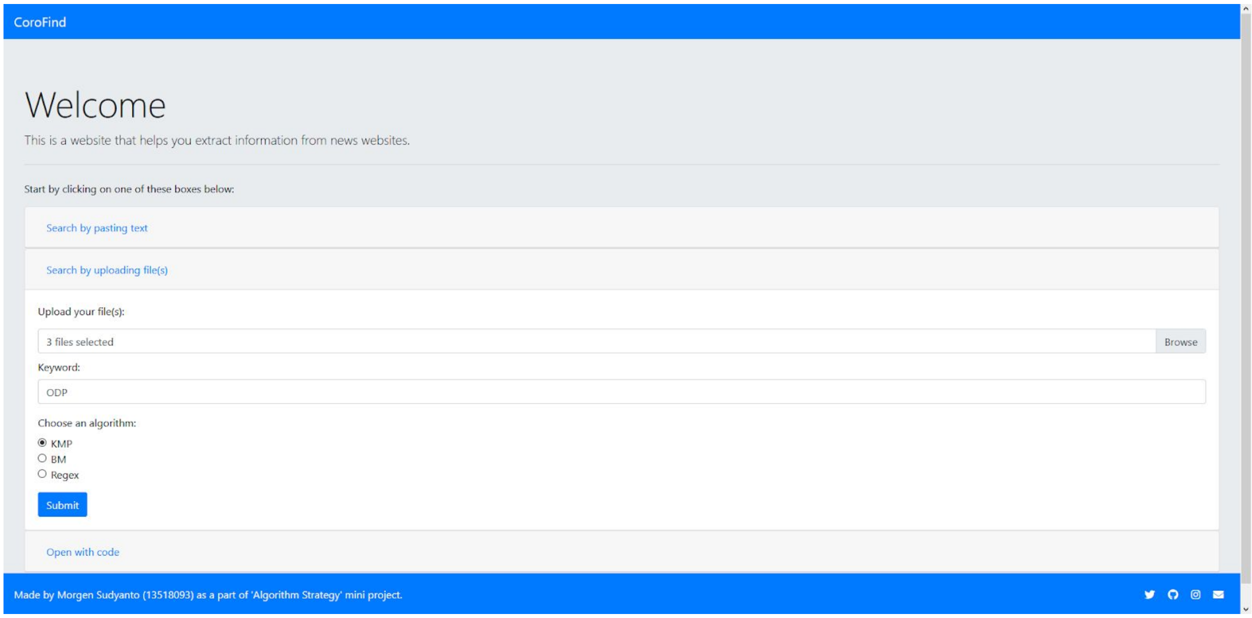
SCREENSHOT INPUT-OUTPUT PROGRAM

I. Input dengan file

A. file: "cnn2.txt", "cnbc1.txt", "cnn1.txt"

B. keyword: ODP

C. algoritma: KMP



CoroFind

Welcome

This is a website that helps you extract information from news websites.

Start by clicking on one of these boxes below:

Search by pasting text

Search by uploading file(s)

Upload your file(s): 3 files selected

Keyword: ODP

Choose an algorithm:

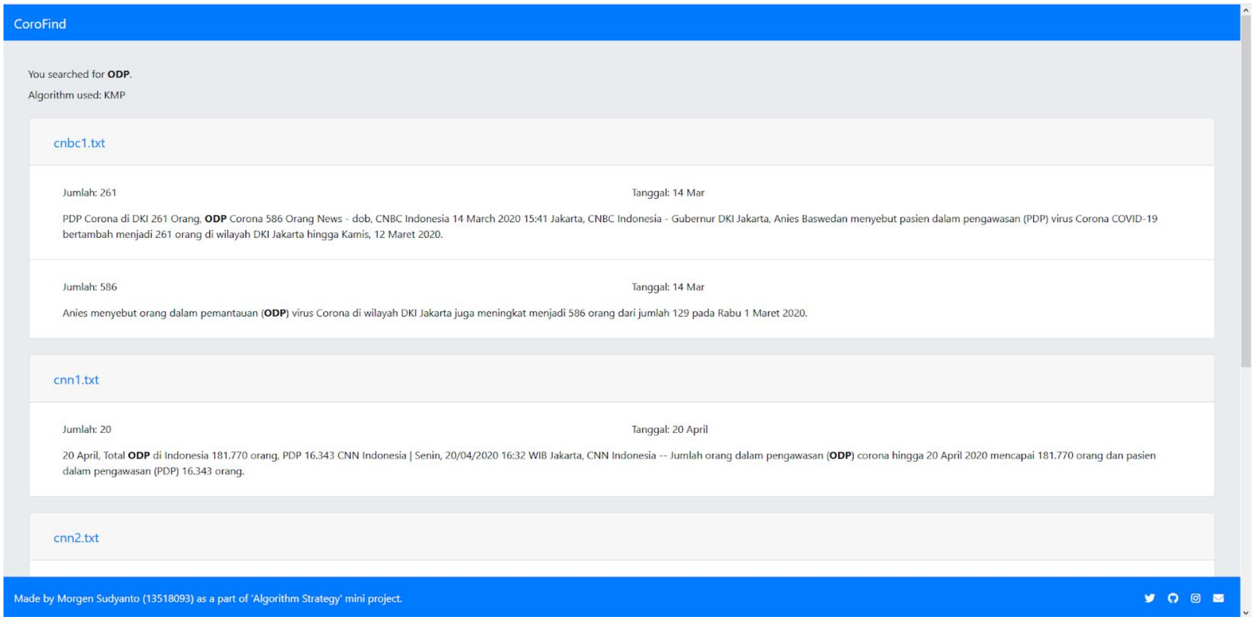
● KMP
○ BM
○ Regex

Submit

Open with code

Made by Morgen Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini project.

Gambar 3.1 Tampilan input dengan file



CoroFind

You searched for **ODP**.

Algorithm used: KMP

cnbc1.txt

Jumlah: 261 Tanggal: 14 Mar

PDP Corona di DKI 261 Orang, **ODP** Corona 586 Orang News - dob, CNBC Indonesia 14 March 2020 15:41 Jakarta, CNBC Indonesia - Gubernur DKI Jakarta, Anies Baswedan menyebut pasien dalam pengawasan (PDP) virus Corona COVID-19 bertambah menjadi 261 orang di wilayah DKI Jakarta hingga Kamis, 12 Maret 2020.

Jumlah: 586 Tanggal: 14 Mar

Anies menyebut orang dalam pemantauan (**ODP**) virus Corona di wilayah DKI Jakarta juga meningkat menjadi 586 orang dari jumlah 129 pada Rabu 1 Maret 2020.

cnn1.txt

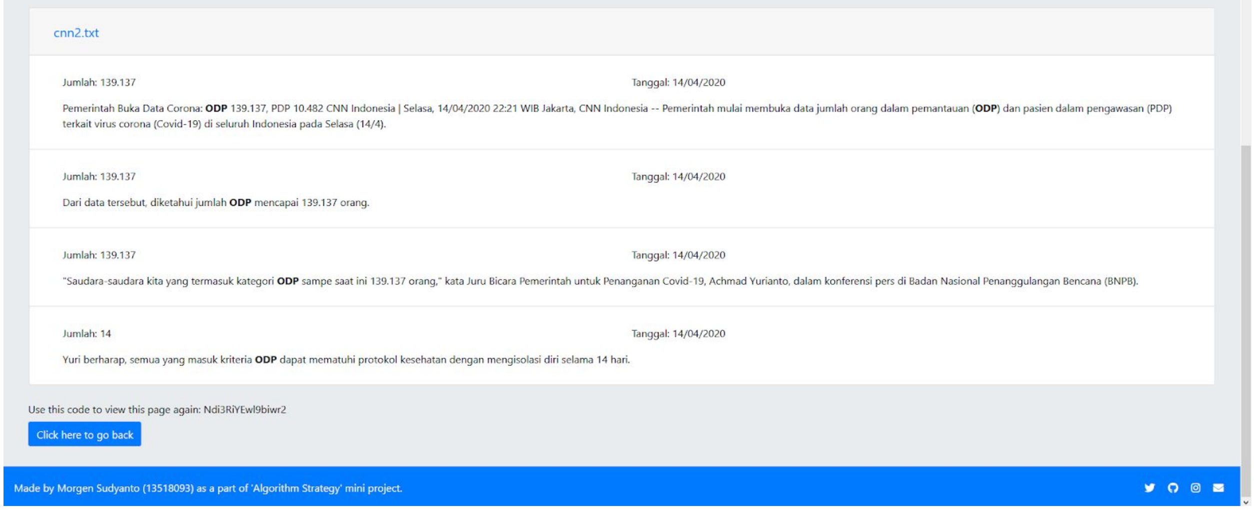
Jumlah: 20 Tanggal: 20 April

20 April, Total **ODP** di Indonesia 181.770 orang, PDP 16.343 CNN Indonesia | Senin, 20/04/2020 16:32 WIB Jakarta, CNN Indonesia -- Jumlah orang dalam pengawasan (**ODP**) corona hingga 20 April 2020 mencapai 181.770 orang dan pasien dalam pengawasan (PDP) 16.343 orang.

cnn2.txt

Made by Morgen Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini project.

Gambar 3.2 Tampilan output 1



cnn2.txt

Jumlah: 139.137 Tanggal: 14/04/2020

Pemerintah Buka Data Corona: **ODP** 139.137, PDP 10.482 CNN Indonesia | Selasa, 14/04/2020 22:21 WIB Jakarta, CNN Indonesia -- Pemerintah mulai membuka data jumlah orang dalam pemantauan (**ODP**) dan pasien dalam pengawasan (PDP) terkait virus corona (Covid-19) di seluruh Indonesia pada Selasa (14/4).

Jumlah: 139.137 Tanggal: 14/04/2020

Dari data tersebut, diketahui jumlah **ODP** mencapai 139.137 orang.

Jumlah: 139.137 Tanggal: 14/04/2020

"Saudara-saudara kita yang termasuk kategori **ODP** sampe saat ini 139.137 orang," kata Juru Bicara Pemerintah untuk Penanganan Covid-19, Achmad Yurianto, dalam konferensi pers di Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB).

Jumlah: 14 Tanggal: 14/04/2020

Yuri berharap, semua yang masuk kriteria **ODP** dapat mematuhi protokol kesehatan dengan mengisolasi diri selama 14 hari.

Use this code to view this page again: Ndi3RiYEwl9biwr2

Click here to go back
Made by Morgen Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini project.

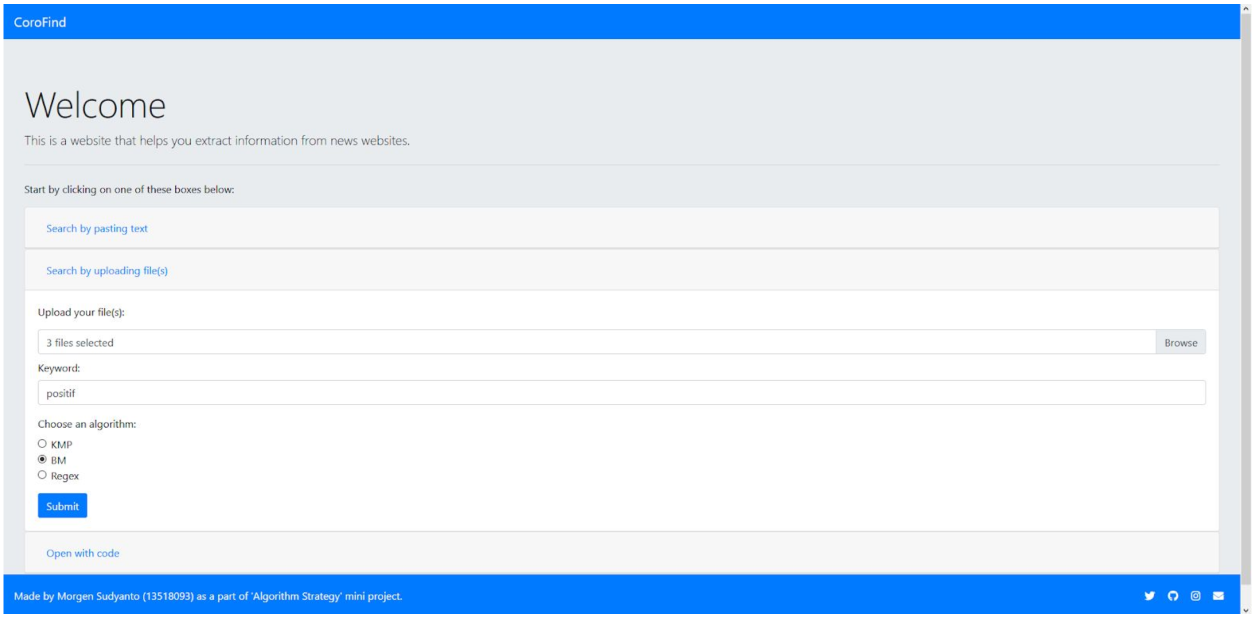
Gambar 3.3 Tampilan output 2

II. Input dengan file

A. file: "kontan1.txt" "detik1.txt" "detik2.txt"

B. keyword: positif

C. algoritma: BM



CoroFind
Welcome
This is a website that helps you extract information from news websites.
Start by clicking on one of these boxes below:
Search by pasting text
Search by uploading file(s)

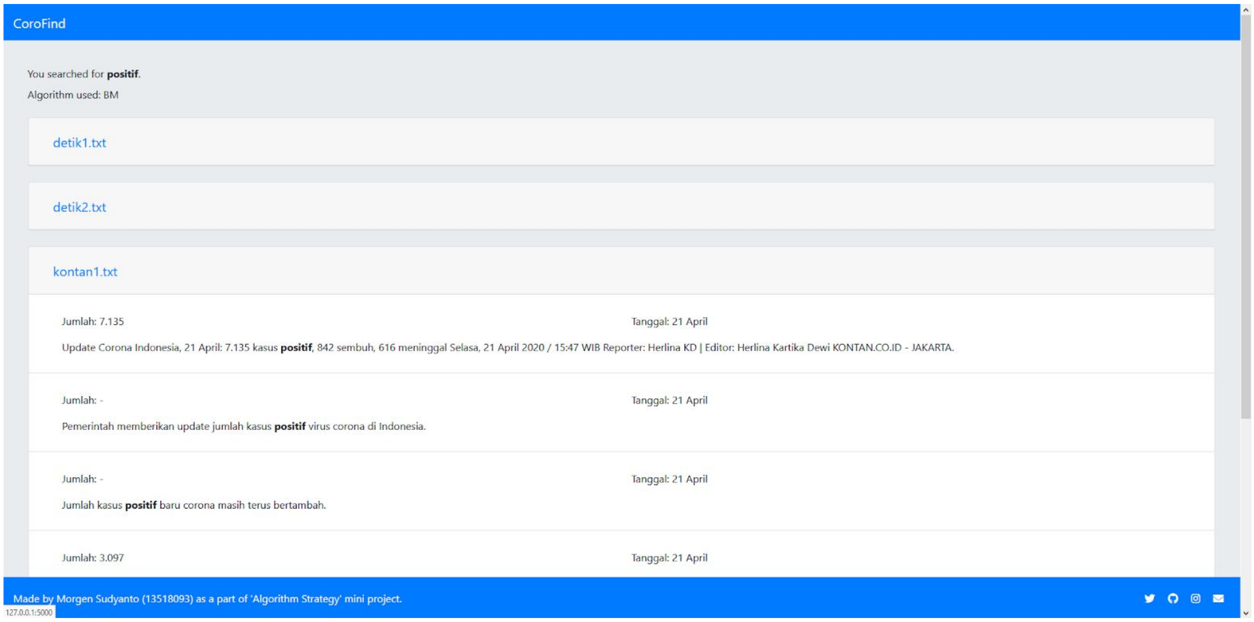
Upload your file(s): 3 files selected

Keyword: positif

Choose an algorithm:
○ KMP
● BM
○ Regex

Browse
Submit
Open with code
Made by Morgen Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini project.

Gambar 3.4 Tampilan input dengan file



CoroFind

You searched for **positif**.

Algorithm used: BM

detik1.txt

detik2.txt

kontan1.txt

Jumlah: 7.135 Tanggal: 21 April

Update Corona Indonesia, 21 April: 7.135 kasus **positif**, 842 sembuh, 616 meninggal Selasa, 21 April 2020 / 15:47 WIB Reporter: Herlina KD | Editor: Herlina Kartika Dewi KONTAN.CO.ID - JAKARTA.

Jumlah: - Tanggal: 21 April

Pemerintah memberikan update jumlah kasus **positif** virus corona di Indonesia.

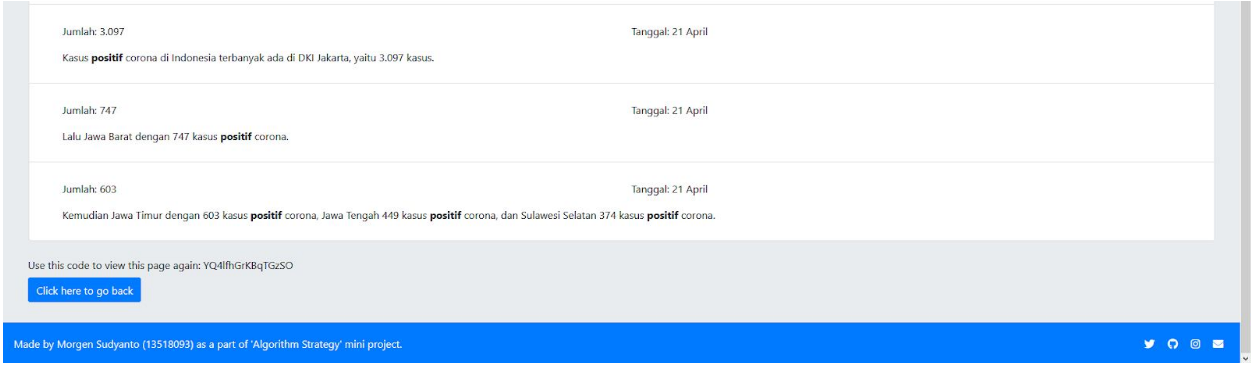
Jumlah: - Tanggal: 21 April

Jumlah kasus **positif** baru corona masih terus bertambah.

Jumlah: 3.097 Tanggal: 21 April

Made by Morgen Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini project.

Gambar 3.5 Tampilan output 1



Jumlah: 3.097 Tanggal: 21 April

Kasus **positif** corona di Indonesia terbanyak ada di DKI Jakarta, yaitu 3.097 kasus.

Jumlah: 747 Tanggal: 21 April

Lalu Jawa Barat dengan 747 kasus **positif** corona.

Jumlah: 603 Tanggal: 21 April

Kemudian Jawa Timur dengan 603 kasus **positif** corona, Jawa Tengah 449 kasus **positif** corona, dan Sulawesi Selatan 374 kasus **positif** corona.

Use this code to view this page again: YQ4lfhGrKBqTGzSO

Made by Morgen Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini project.

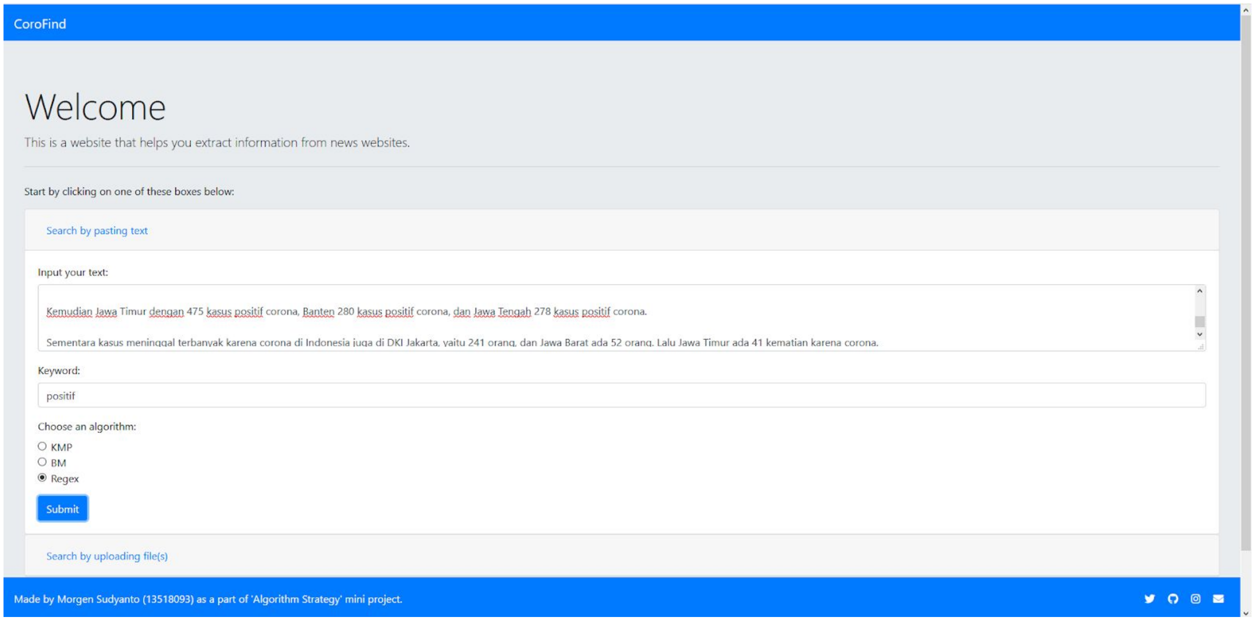
Gambar 3.6 Tampilan output 2

III. Input dengan text

A. file: "kontan2.txt" (di copy-paste)

B. keyword: positif

C. algoritma: Regex



CoroFind

Welcome

This is a website that helps you extract information from news websites.

Start by clicking on one of these boxes below:

Search by pasting text

Input your text:

Kemudian Jawa Timur dengan 475 kasus positif corona, Banten 280 kasus positif corona, dan Jawa Tengah 278 kasus positif corona.

Sementara kasus meninggal terbanyak karena corona di Indonesia juga di DKI Jakarta, yaitu 241 orang, dan Jawa Barat ada 52 orang. Lalu Jawa Timur ada 41 kematian karena corona.

Keyword:

positif

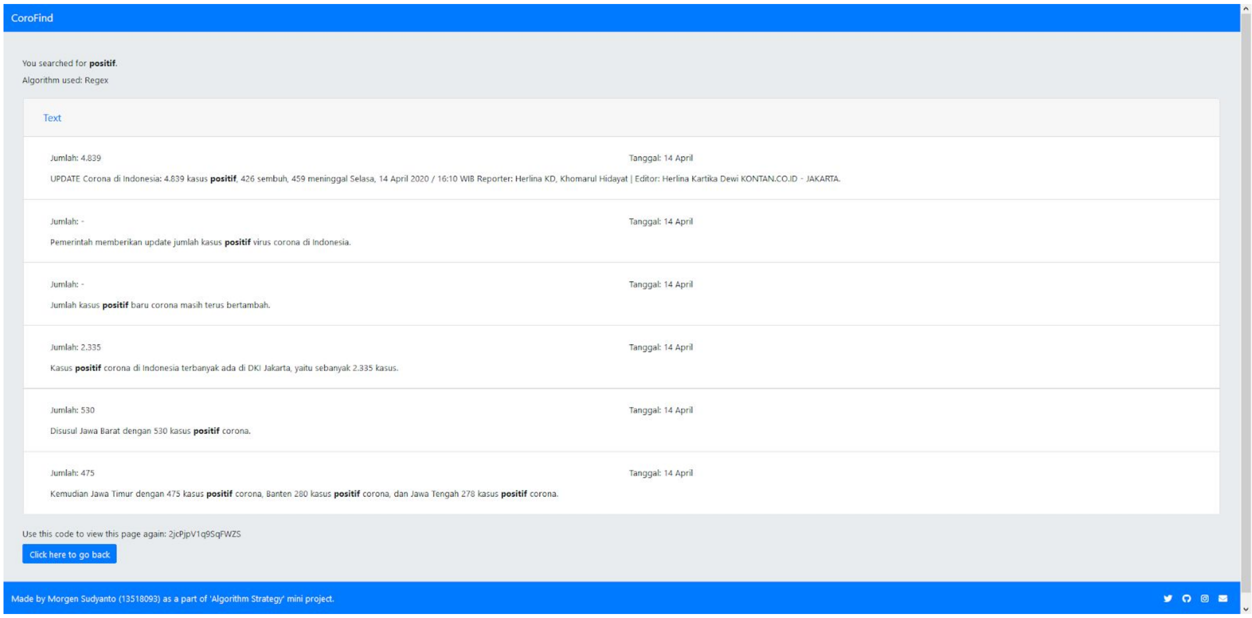
Choose an algorithm:

○ KMP
○ BM
● Regex

Search by uploading file(s)

Made by Morgen Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini project.

Gambar 3.7 Tampilan input dengan text



CoroFind

You searched for **positif**.

Algorithm used: Regex

Text

Jumlah: 4.839 Tanggal: 14 April

UPDATE Corona di Indonesia: 4.839 kasus **positif**, 426 sembuh, 459 meninggal Selasa, 14 April 2020 / 16:10 WIB Reporter: Herlina KD, Khomarul Hidayat | Editor: Herlina Kartika Dewi KONTAN.CO.ID - JAKARTA.

Jumlah: - Tanggal: 14 April

Pemerintah memberikan update jumlah kasus **positif** virus corona di Indonesia.

Jumlah: - Tanggal: 14 April

Jumlah kasus **positif** baru corona masih terus bertambah.

Jumlah: 2.335 Tanggal: 14 April

Kasus **positif** corona di Indonesia terbanyak ada di DKI Jakarta, yaitu sebanyak 2.335 kasus.

Jumlah: 530 Tanggal: 14 April

Disusul Jawa Barat dengan 530 kasus **positif** corona.

Jumlah: 475 Tanggal: 14 April

Kemudian Jawa Timur dengan 475 kasus **positif** corona, Banten 280 kasus **positif** corona, dan Jawa Tengah 278 kasus **positif** corona.

Use this code to view this page again: 2jcPjpV1q9SqFWZS

Made by Morgen Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini project.

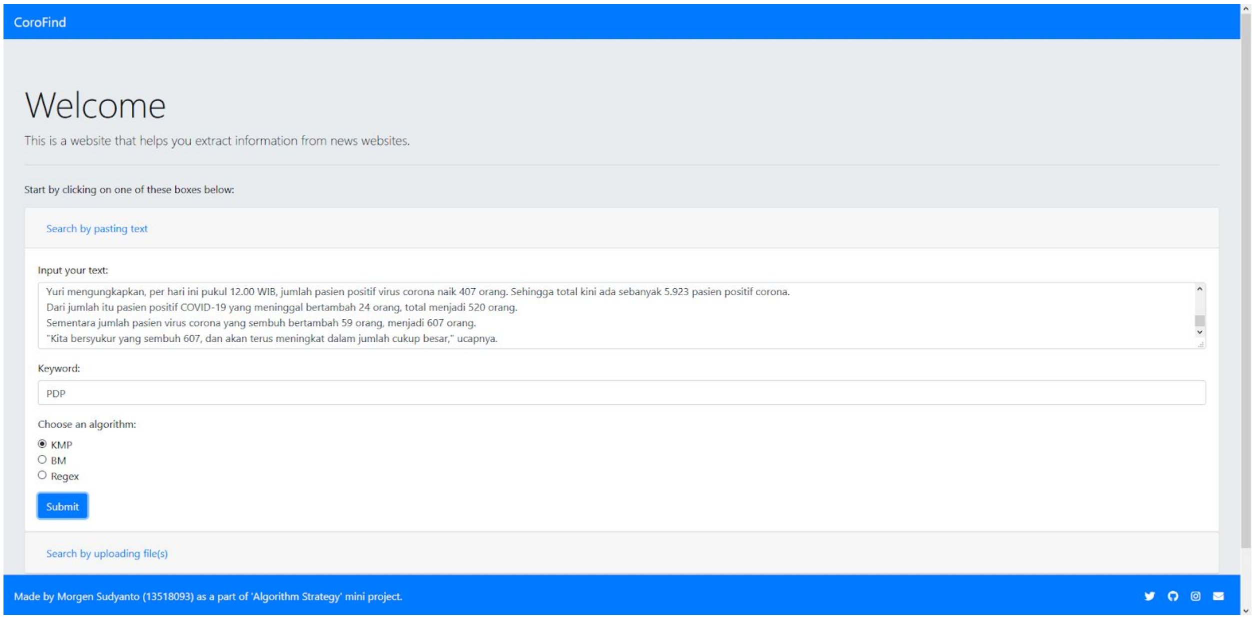
Gambar 3.8 Tampilan output

IV. Input dengan text

A. file: "kumparan1.txt" (di copy-paste)

B. keyword: PDP

C. algoritma: KMP



CoroFind

Welcome

This is a website that helps you extract information from news websites.

Start by clicking on one of these boxes below:

Search by pasting text

Input your text:

Yuri mengungkapkan, per hari ini pukul 12.00 WIB, jumlah pasien positif virus corona naik 407 orang. Sehingga total kini ada sebanyak 5.923 pasien positif corona.
Dari jumlah itu pasien positif COVID-19 yang meninggal bertambah 24 orang, total menjadi 520 orang.
Sementara jumlah pasien virus corona yang sembuh bertambah 59 orang, menjadi 607 orang.
"Kita bersyukur yang sembuh 607, dan akan terus meningkat dalam jumlah cukup besar," ucapnya.

Keyword:

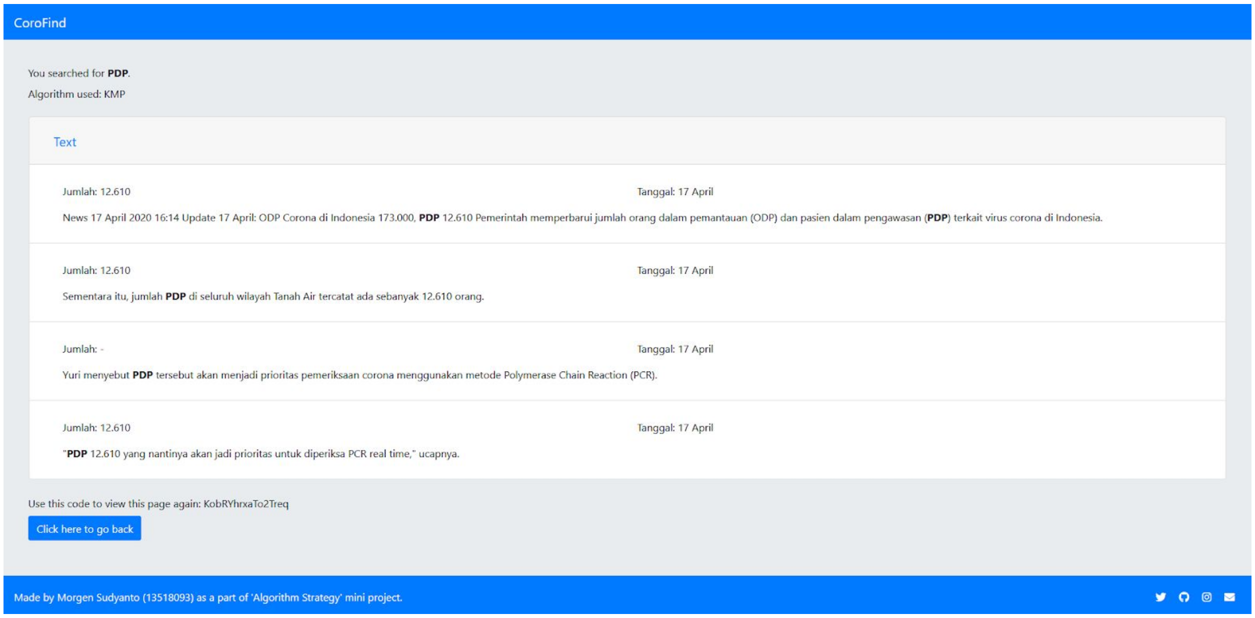
PDP

Choose an algorithm:

● KMP
○ BM
○ Regex

Made by Morgen Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini project.

Gambar 3.9 Tampilan input dengan text



CoroFind

You searched for **PDP**.

Algorithm used: KMP

Text

Jumlah: 12.610 Tanggal: 17 April

News 17 April 2020 16:14 Update 17 April: ODP Corona di Indonesia 173.000, **PDP** 12.610 Pemerintah memperbarui jumlah orang dalam pemantauan (ODP) dan pasien dalam pengawasan (**PDP**) terkait virus corona di Indonesia.

Jumlah: 12.610 Tanggal: 17 April

Sementara itu, jumlah **PDP** di seluruh wilayah Tanah Air tercatat ada sebanyak 12.610 orang.

Jumlah: - Tanggal: 17 April

Yuri menyebut **PDP** tersebut akan menjadi prioritas pemeriksaan corona menggunakan metode Polymerase Chain Reaction (PCR).

Jumlah: 12.610 Tanggal: 17 April

"**PDP** 12.610 yang nantinya akan jadi prioritas untuk diperiksa PCR real time," ucapnya.

Use this code to view this page again: KobRYhrxaTo2Treq

Made by Morgen Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini project.

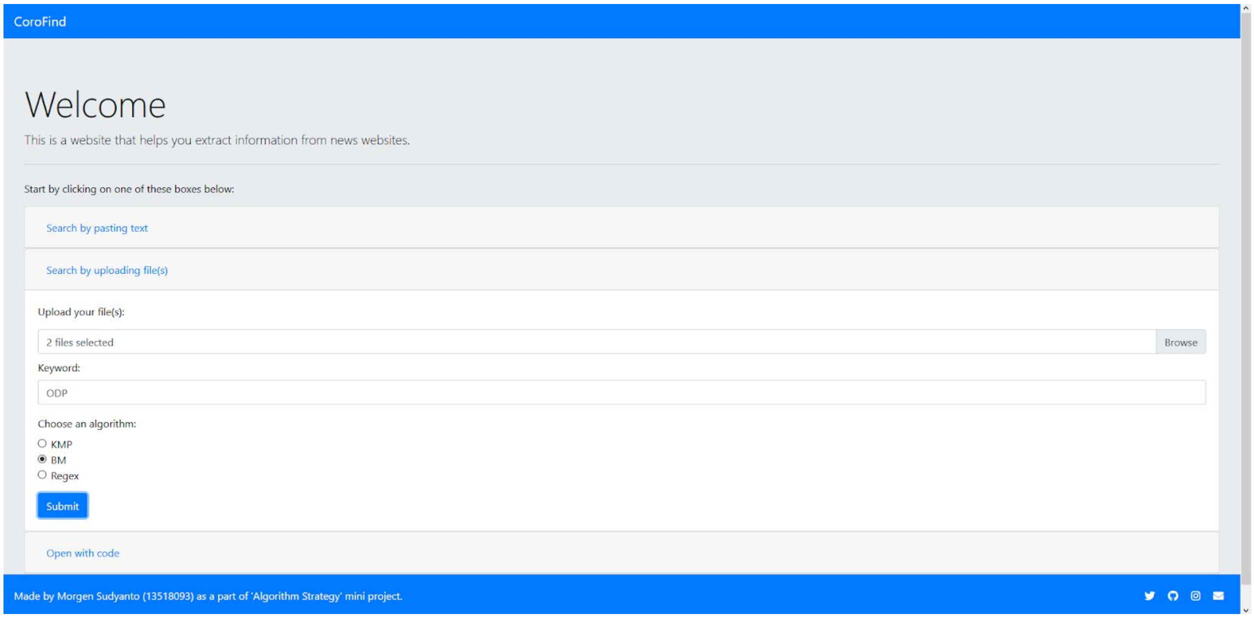
Gambar 3.10 Tampilan output

V. Input dengan file

A. file: "suara1.txt" "tirto1.txt"

B. keyword: ODP

C. algoritma: BM



CoroFind

Welcome

This is a website that helps you extract information from news websites.

Start by clicking on one of these boxes below:

Search by pasting text

Search by uploading file(s)

Upload your file(s):

2 files selected

Keyword:

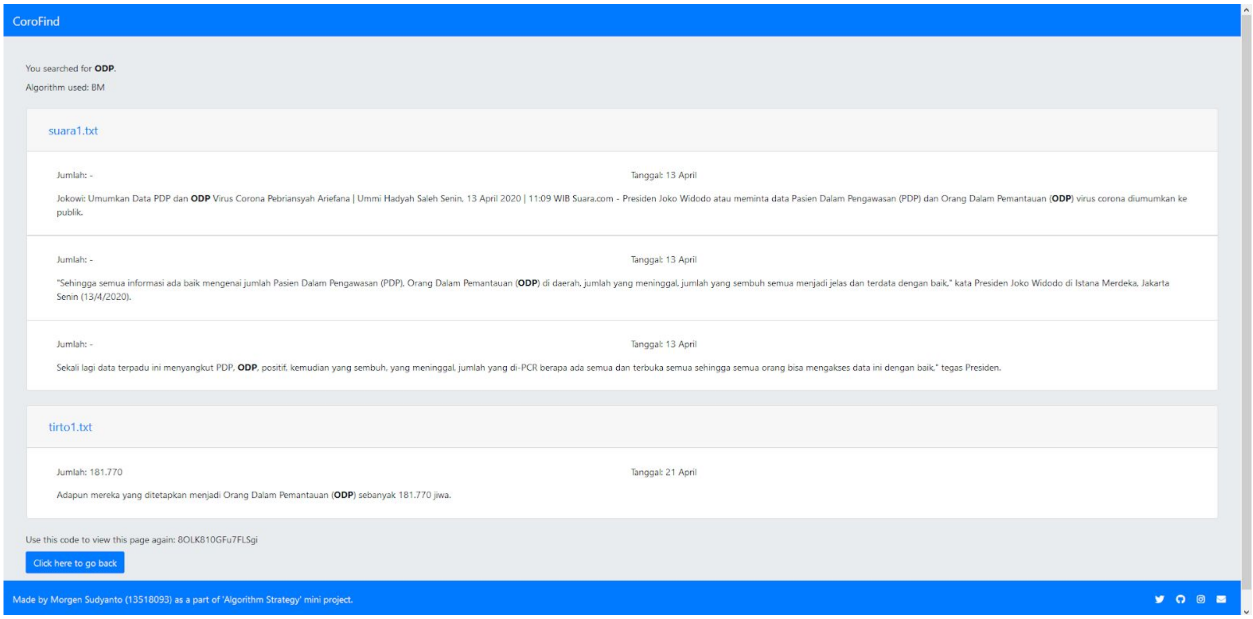
ODP

Choose an algorithm:

○ KMP
● BM
○ Regex

Made by Morgen Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini project.

Gambar 3.11 Tampilan input dengan file



CoroFind

You searched for **ODP**.

Algorithm used: BM

suara1.txt

Jumlah: - Tanggal: 13 April

Jokowi: Umumkan Data PDP dan **ODP** Virus Corona Pebriansyah Ariefana | Ummi Hadyah Saleh Senin, 13 April 2020 | 11:09 WIB Suara.com - Presiden Joko Widodo atau meminta data Pasien Dalam Pengawasan (PDP) dan Orang Dalam Pemantauan (**ODP**) virus corona diumumkan ke publik.

Jumlah: - Tanggal: 13 April

"Sehingga semua informasi ada baik mengenai jumlah Pasien Dalam Pengawasan (PDP), Orang Dalam Pemantauan (**ODP**) di daerah, jumlah yang meninggal, jumlah yang sembuh semua menjadi jelas dan terdata dengan baik," kata Presiden Joko Widodo di Istana Merdeka, Jakarta Senin (13/4/2020).

Jumlah: - Tanggal: 13 April

Sekali lagi data terpadu ini menyangkut PDP, **ODP**, positif, kemudian yang sembuh, yang meninggal, jumlah yang di-PCR berapa ada semua dan terbuka semua sehingga semua orang bisa mengakses data ini dengan baik," tegas Presiden.

tirto1.txt

Jumlah: 181.770 Tanggal: 21 April

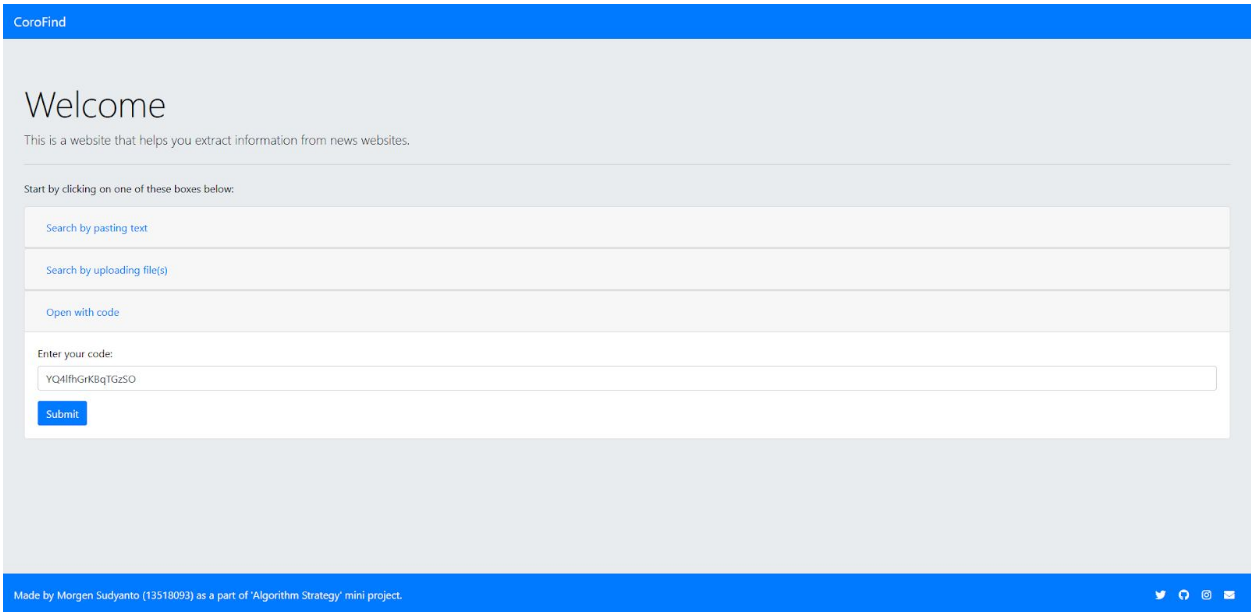
Adapun mereka yang ditetapkan menjadi Orang Dalam Pemantauan (**ODP**) sebanyak 181.770 jiwa.

Use this code to view this page again: 8OLK810GFu7FLSgi

Made by Morgen Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini project.

Gambar 3.12 Tampilan output

VI. Input dengan menggunakan kode yang didapat pada tes II (YQ4lfhGrKBqTGzSO)



Welcome

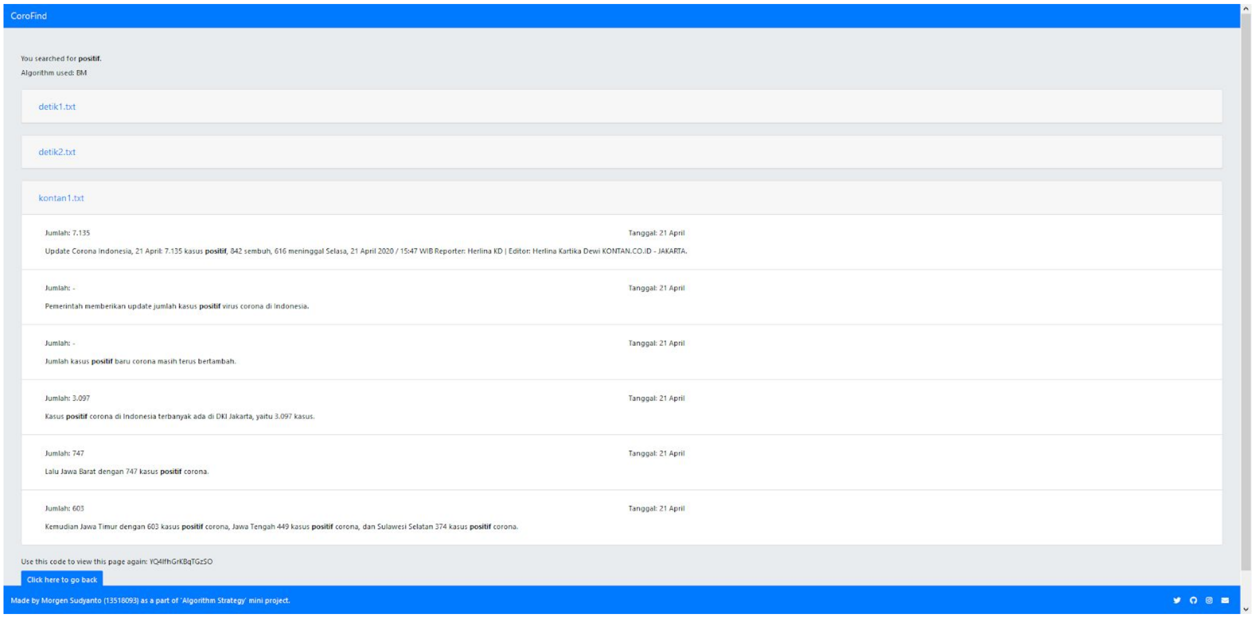
This is a website that helps you extract information from news websites.

Start by clicking on one of these boxes below:

Enter your code: YQ4lfhGrKBqTGzSO

Made by Morgen Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini project.

Gambar 3.13 Tampilan input dengan kode



You searched for **positif**.
Algorithm used: BM

Jumlah: 7.135 Tanggal: 21 April
Update Corona Indonesia, 21 April: 7.135 kasus **positif**, 842 sembuh, 616 meninggal Selasa, 21 April 2020 / 15:47 WIB Reporter: Herlina KD | Editor: Herlina Kartika Dewi KONTAN.CO.ID - JAKARTA.

Jumlah: - Tanggal: 21 April
Pemerintah memberikan update jumlah kasus **positif** virus corona di Indonesia.

Jumlah: - Tanggal: 21 April
Jumlah kasus **positif** baru corona masih terus bertambah.

Jumlah: 3.097 Tanggal: 21 April
Kasus **positif** corona di Indonesia terbanyak ada di DKI Jakarta, yaitu 3.097 kasus.

Jumlah: 747 Tanggal: 21 April
Lalu Jawa Barat dengan 747 kasus **positif** corona.

Jumlah: 603 Tanggal: 21 April
Kemudian Jawa Timur dengan 603 kasus **positif** corona, Jawa Tengah 449 kasus **positif** corona, dan Sulawesi Selatan 374 kasus **positif** corona.

Use this code to view this page again: YQ4lfhGrKBqTGzSO

Made by Morgen Sudyanto (13518093) as a part of 'Algorithm Strategy' mini project.

Gambar 3.14 Tampilan output. Hasil ini sama seperti Gambar 3.5 dan 3.6

BAB IV

CHECKLIST KEBERHASILAN PROGRAM

Poin	Ya	Tidak
1. Program berhasil dikompilasi	V	
2. Program berhasil running	V	
3. Program dapat menerima input dan menuliskan output.	V	
4. Luaran sudah benar untuk data uji	V	

SUMBER

Wibisono, Yudi dan Khodra, Masayu Leylia (2020). Modul Praktikum Kuliah Pengantar Regular Expression. Diakses pada 21 April 2020.