

Nama : Reymontha Tarigan
NPM : 140810220021
Kelas : A

Program Hill Cipher dengan python

Github : <https://github.com/ReymonthaTarigan/21-Kripto24.git>

```
import numpy as np
def char_to_number(x):
    x = ord(x)-65
    return x
def number_to_char(x):
    x = chr(x+65)
    return x
def mod_inverse(A, M):
    for X in range(1, M):
        if ((A % M) * (X % M)) % M == 1:
            return X
    return -1
def input_key(n):
    key = list(map(int, input("Masukkan nilai key matrix (dipisahkan spasi): ").split()))
    key = np.array(key).reshape(n, n) % 26
    print("Key Matrix: ")
    print(key)
    return key
def input_text(string):
    text = input("Masukkan " + string + ": ")
    text = text.replace(' ', '').upper()
    return text
def hill(method, text, key, n):
    key_det = int(np.linalg.det(key))
    if key_det % 2 == 0 or key_det == 13 :
        print("Determinan bukan ganjil selain 13. Key tidak ada karena invers tidak ada.")
        return
    if(len(text) % n != 0) :
        last_char = text[-1]
        text = last_char*(n - len(text) % n)
```

```

text_in_number = list(map(char_to_number, list(text)))
text_vector = np.array(text_in_number).reshape(int(len(text)/n), n)
result = np.array([], dtype=int)
if method == 'dekripsi':
    det_inverse = mod_inverse(key_det % 26, 26)
    key = (det_inverse * np.round(key_det *
np.linalg.inv(key)).astype(int) % 26)
    for i in range(len(text_vector)):
        temp = np.matmul(key, text_vector[i].reshape(n, 1)) % 26
        result = np.append(result, temp)
    result = list(map(number_to_char, result))
    output = ''.join(result)
    return output
def find_key(pt, ct, m):
    pt_in_number = list(map(char_to_number, list(pt)))
    pt_vector = np.array(pt_in_number).reshape(int(len(pt)/m), m)
    p_matrix = np.array([], dtype=int)
    ct_in_number = list(map(char_to_number, list(ct)))
    ct_vector = np.array(ct_in_number).reshape(int(len(ct)/m), m)
    c_matrix = np.array([], dtype=int)
    for i in range(m):
        c_matrix = np.append(c_matrix, ct_vector[i])
        p_matrix = np.append(p_matrix, pt_vector[i])
    c_matrix = np.transpose(c_matrix.reshape(m,m))
    p_matrix = np.transpose(p_matrix.reshape(m,m))
    p_det = int(np.linalg.det(p_matrix))
    if p_det % 2 == 0 or p_det == 13 :
        print("Determinan bukan ganjil selain 13. Key tidak ada karena
invers tidak ada.")
        return
    p_det_inverse = mod_inverse(p_det % 26, 26)
    p_inverse = (p_det_inverse * np.round(p_det *
np.linalg.inv(p_matrix)).astype(int) % 26)
    key = np.matmul(c_matrix, p_inverse) % 26
    return key
while True:
    print("\n===== Hill Cipher Menu =====")
    print("1. Enkripsi Teks")
    print("2. Dekripsi Teks")
    print("3. Temukan Key dari Plaintext dan Ciphertext")

```

```

print("4. Keluar Program")

pilihan = input("Silakan pilih opsi (1-4): ")

if pilihan == '1' or pilihan == '2':
    print("\n*** Opsi " + ("Enkripsi" if pilihan == '1' else
"Dekripsi") + " Teks ***")
    n = int(input("\nMasukkan ukuran key matrix (n x n): "))
    key = input_key(n)

    print("\nMasukkan teks yang ingin di" + ("enkripsi" if pilihan ==
'1' else "dekripsi") + ":")
    text = ''
    while len(text) < n:
        text = input_text("text")
        if len(text) < n:
            print("Teks harus minimal sepanjang " + str(n) + "
karakter. Silakan coba lagi.")

    if pilihan == '1':
        print("\nPlaintext: " + text)
        output = hill("enkripsi", text, key, n)
        print("Hasil Enkripsi (Ciphertext): " + output)
    else:
        print("\nCiphertext: " + text)
        output = hill("dekripsi", text, key, n)
        print("Hasil Dekripsi (Plaintext): " + output)

elif pilihan == '3':
    print("\n*** Opsi Temukan Key ***")
    pt = input_text("plaintext")
    ct = input_text("ciphertext")
    m = int(input("\nMasukkan ukuran matrix m: "))
    print("\nPlaintext: " + pt + "\nCiphertext: " + ct)
    key = find_key(pt, ct, m)
    print("Key yang ditemukan:")
    print(key)

elif pilihan == '4':

```

```
        print("\nTerima kasih telah menggunakan program Hill Cipher.  
Keluar...")  
        break  
  
    else:  
        print("\nPilihan tidak valid. Silakan coba lagi.\n")
```

Hasil Program

Enkripsi

```
===== Hill Cipher Menu =====  
1. Enkripsi Teks  
2. Dekripsi Teks  
3. Temukan Key dari Plaintext dan Ciphertext  
4. Keluar Program  
Silakan pilih opsi (1-4): 1  
  
*** Opsi Enkripsi Teks ***  
  
Masukkan ukuran key matrix (n x n): 2  
Masukkan nilai key matrix (dipisahkan spasi): 7 6 2 5  
Key Matrix:  
[[7 6]  
 [2 5]]  
  
Masukkan teks yang ingin dienkrpsi:  
Masukkan text: PYTHON  
  
Plaintext: PYTHON  
Hasil Enkripsi (Ciphertext): PUTVUP
```

Dekripsi

```
===== Hill Cipher Menu =====
1. Enkripsi Teks
2. Dekripsi Teks
3. Temukan Key dari Plaintext dan Ciphertext
4. Keluar Program
Silakan pilih opsi (1-4): 2

*** Opsi Dekripsi Teks ***

Masukkan ukuran key matrix (n x n): 2
Masukkan nilai key matrix (dipisahkan spasi): 7 6 2 5
Key Matrix:
[[7 6]
 [2 5]]

Masukkan teks yang ingin didekripsi:
Masukkan text: PUTVUP

Ciphertext: PUTVUP
Hasil Dekripsi (Plaintext): PYTHON
```

Mencari Key

```
===== Hill Cipher Menu =====
1. Enkripsi Teks
2. Dekripsi Teks
3. Temukan Key dari Plaintext dan Ciphertext
4. Keluar Program
Silakan pilih opsi (1-4): 3

*** Opsi Temukan Key ***
Masukkan plaintext: BAND
Masukkan ciphertext: HCFP

Masukkan ukuran matrix m: 2

Plaintext: BAND
Ciphertext: HCFP
Key yang ditemukan:
[[7 6]
 [2 5]]

===== Hill Cipher Menu =====
1. Enkripsi Teks
2. Dekripsi Teks
3. Temukan Key dari Plaintext dan Ciphertext
4. Keluar Program
Silakan pilih opsi (1-4): 4

Terima kasih telah menggunakan program Hill Cipher. Keluar...
```