

## PENGGUNAAN TEKNIK WEB SCRAPING DALAM APLIKASI PENGAMBILAN DATA DARI GOOGLE MAPS UNTUK MENUNJANG DIGITAL MARKETING

**Dede Rudini<sup>1</sup>, Diki Gita Purnama<sup>2</sup>, Alexander Achmad Khan<sup>3\*</sup>**

Fakultas Ilmu Rekayasa, Universitas Paramadina, Jakarta, Indonesia<sup>1,2,3</sup>

Email : dede.rudini@students.paramadina.ac.id<sup>1</sup>, diki.purnama@paramadina.ac.id<sup>2</sup>,  
alexander.khan@students.paramadina.ac.id<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Sistem informasi berperan dalam menunjang strategi pemasaran. PT XYZ memanfaatkan Sistem informasi dalam pemasaran digitalnya. Permasalahan pada PT XYZ pengambilan data pelanggan dari google maps masih dilakukan secara manual. Artikel ini membahas pembuatan aplikasi untuk mengambil data calon pelanggan dari google maps untuk keperluan pemasaran digital. Metode yang digunakan model air terjun (*waterfall*) dalam tahap pengembangan perangkat lunak karena pengaplikasiannya mudah dan sistematis. Aplikasi yang dikembangkan merupakan aplikasi berbasis dekstop dibuat dengan pendekatan *waterfall*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah aplikasi dapat berfungsi dengan baik dan dapat mengambil data dari google maps. Pengujian dengan *black box* menunjukkan penelitian ini telah sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan diawal.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi; *Web Scraping*; Google Maps; pemasaran digital; *waterfall*

### ABSTRACT

*Information systems play a role in supporting marketing strategies. PT XYZ utilizes information systems in its digital marketing. The problem with PT XYZ is that retrieving customer data from Google Maps is still done manually. This research aims to create an application to retrieve prospective customer data from Google Maps for digital marketing purposes. The method used by the waterfall model is in the software development stage because its application is easy and systematic. The application developed is a desktop-based application created using a waterfall approach. The research results show that the application can function well and can retrieve data from Google Maps. Black box testing shows that this research is in accordance with the requirements that were determined at the beginning*

**Keywords:** *Information Systems; Web Scraping; Google Maps; Digital Marketing; Waterfall*



**This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International**

## PENDAHULUAN

Perkembangan infrastruktur Teknologi informasi (TI) yang meliputi Sistem Informasi (SI), perangkat keras, perangkat lunak, Internet dan jaringan komputer, data manajemen semakin maju (Prastyo et al., 2020). Pemanfaatan sistem informasi (SI) dalam menunjang aktivitas perusahaan sudah tidak terelakan lagi, berbagai sektor usaha telah memanfaatkan SI sebagai infrastruktur dalam operasional perusahaan. Salah satu peran SI bagi perusahaan adalah meningkatkan keunggulan operasional dan kemampuan berkompetisi (Loudon, 2019). Kemampuan kompetisi ditunjang oleh kemampuan perusahaan dalam memasarkan produknya, aktivitas pemasaran menjadi kunci suatu perusahaan dalam menawarkan suatu produk serta dapat memberikan kepuasan kepada konsumen dan menjadikan keuntungan bagi perusahaan.

Pemasaran suatu produk terus mengalami perubahan didukung dengan adanya perkembangan TI dan SI. Peran teknologi memberikan kontribusi besar untuk memberikan cara melakukan pemasaran yang tepat bagi perusahaan sehingga dapat meningkatkan pangsa pasar dan mempertahankan pelanggan (Sholihin, 2019). Strategi Pemasaran pun

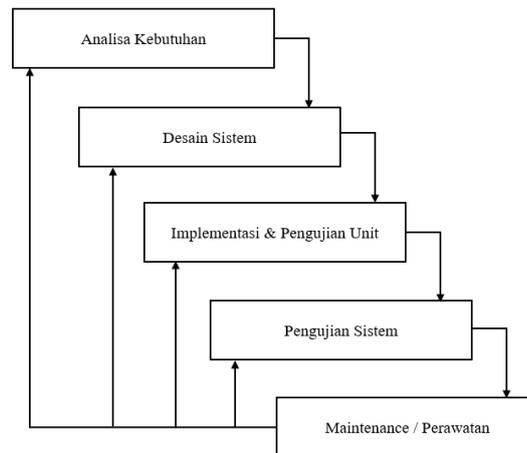
berkembang menjadi pemasaran digital dimana kegiatan pemasaran termasuk *branding* menggunakan jenis-jenis media digital, antara lain blog, website, e-mail, adwords, dan bermacam-macam jaringan media sosial (Ridwan Sanjaya & Josua, 2009) dalam Septiani (2022)

PT XYZ merupakan perusahaan yang yang memproduksi produk kemasan. Penyediaan jasa untuk mengubah produk kertas dan kertas karton menjadi kemasan/packaging (Ningrum, 2020). Perusahaan sudah menerapkan pemasaran digital dalam strategi pemasarannya. Bagian digital marketing diperusahaan bertugas melakukan pemasaran di marketplace dan sosial media (Yahya & Soesanto, 2023). Salah satu media sosial yang digunakan adalah Whatsapp, yaitu dengan cara melakukan WhatsApp *Blast* (Priantoro, 2019). Untuk melakukan whatsapp *blast* diperlukan database nomor telepon whatsapp calon pelanggan. Nomor tersebut didapatkan dari internet seperti google maps dan dari histori transaksi pelanggan lama yang sudah pernah melakukan transaksi diperusahaan. Pengambilan data nomor telepon dari google *maps*, biasanya dilakukan dengan cara menyalin satu per satu datanya ke excel, lalu data tersebut akan dikumpulkan dan disimpan dalam sebuah file excel. Setelah data terkumpul akan dilakukan whatsapp blast (Fauzan, 2023). Proses pengambilan data pada *google maps* tersebut tidak efisien karena memakan waktu dan dapat terjadinya kesalahan pencatatan oleh operator. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi yang dapat mengambil data dari google maps secara langsung tanpa perlu melakukan pencatatan secara manual sehingga dapat lebih efisien (Baskara, 2022). Aplikasi yang dikembangkan berbasis desktop dengan mengimplementasikan web scraping menggunakan bahasa pemrograman Python (Junaidi & Devegi, 2023).

Google Maps adalah fungsi pemetaan web yang dikembangkan oleh Google (Anamisa & Mufarroha, 2020). Fungsi yang diberikan antara lain gambar satelit, peta jalan, panorama 360 derajat, kondisi lalu lintas, dan pemilihan jalur yang akan ditempuh pejalan kaki, mobil, sepeda, atau transportasi umum. Di google maps biasanya informasi tempat seperti nama, lokasi, no telpon dan lainnya. *Web scraping* adalah proses pengumpulan data web terstruktur secara otomatis yang dilakukan oleh aplikasi khusus atau kode pemrograman. Data yang terkumpul bisa berasal dari ribuan, jutaan bahkan miliaran data di dunia maya (Yondra et al., 2022). Proses otomatisasi ini dapat disesuaikan dengan informasi yang dibutuhkan untuk meminimalkan informasi yang tidak perlu. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis mengangkat judul tentang “Penggunaan Teknik Web Scraping Dalam Aplikasi Pengambilan Data Dari Google Maps Untuk Menunjang Digital Marketing” (Chakti, 2019).

## METODE PENELITIAN

Aplikasi ini dibangun dengan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* melalui pendekatan waterfall. Penulis menggunakan model air terjun (*waterfall*) dalam tahap pengembangan perangkat lunak karena pengaplikasiannya mudah dan sistematis (Laudon & Laudon, 2022). Gambar 1 menunjukkan pendekatan model *waterfall* yang digunakan dalam artikel ini. Objek penelitian dari artikel ini adalah pemasaran digital (Digital Marketing) di PT XYZ untuk mempercepat proses pengambilan data nomor telepon whatsapp calon pelanggan dari google maps (Rahma & Hariyana, 2023). Objek penelitian adalah PT XYZ beralamatkan di Ruko Daan Mogot Prima Blok A 1 No. 8, Jl. Daan Mogot Raya, DKI Jakarta.



**Gambar 1** Model *Waterfall*

### Tahap Analisa Kebutuhan

Aplikasi yang dibuat diharapkan dapat melakukan fungsi sebagai berikut :

1. Dapat melakukan pencarian data otomatis dari google maps.
2. Dapat melakukan penyimpanan data otomatis dalam bentuk file CSV.
3. Aplikasi dapat menampilkan notifikasi selesai setelah proses berakhir.

Teknologi pendukung agar aplikasi dapat berjalan membutuhkan perangkat keras (*Hardware*) maupun perangkat lunak (*Software*) dengan spesifikasi sebagai berikut:

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Komputer dengan spesifikasi :

1. RAM 4 GB DDR3.
2. Processor Intel Core i3 4030u.
3. Hardisk, Hard Drive 500GB.

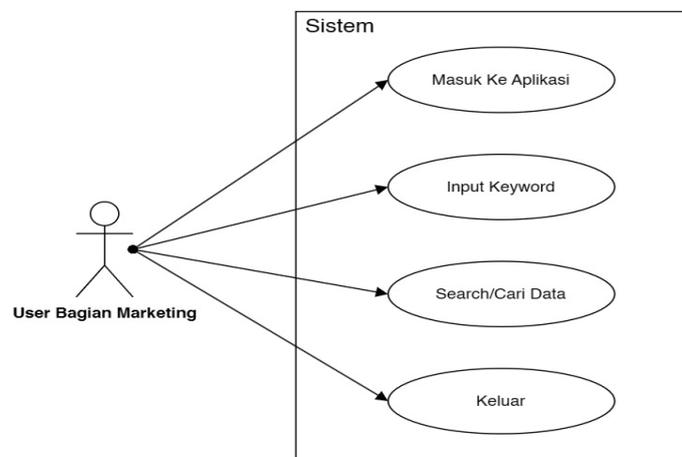
b. Perangkat Lunak (*Software*)

Komputer dengan operasi Windows 10, Browser, Visual Studio Code.i

### Tahap Desain

Dalam membuat aplikasi ini menggunakan metode objek oriented dengan permodelan menggunakan UML (*Unifield Modelling Language*):

a. *Use Case Diagram*



**Gambar 2** *Use Case Diagram*

Pada Gambar 2. menunjukkan use case diagram yang bagaimana pengguna yang merupakan bagian marketing dapat mengakses aplikasi tersebut.

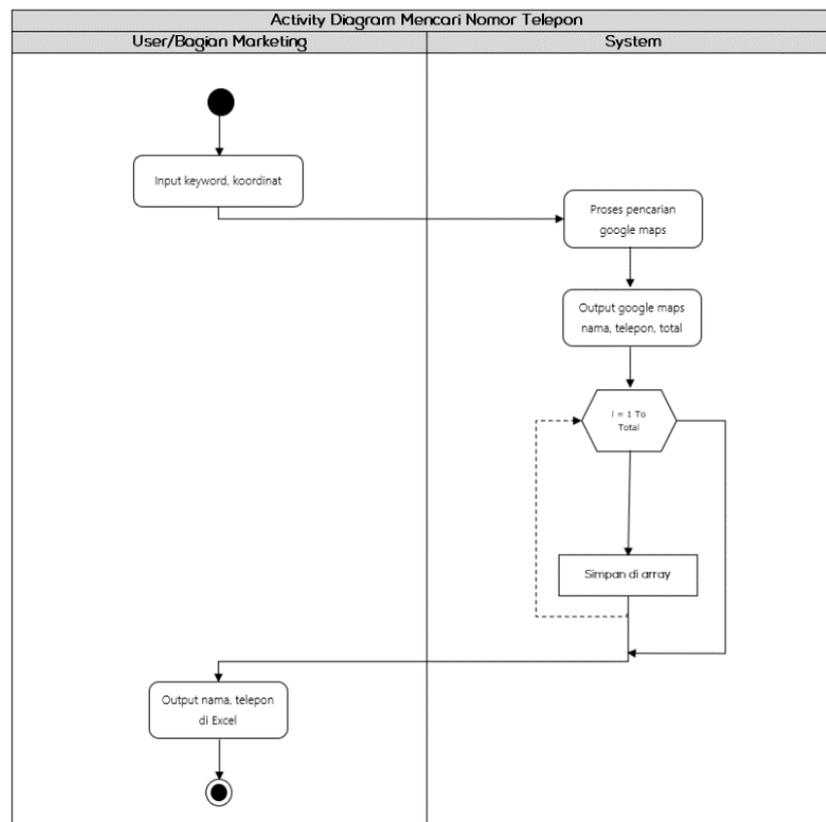
**Tabel 1** Deskripsi Aktor

Aktor	Penjelasan
User/Bagian Marketing	Merupakan deskripsi aktor yang memiliki akses aktivitas seperti masuk ke aplikasi, input keyword, mencari data dan keluar aplikasi.

**Tabel 2.** Penjelasan *use case*

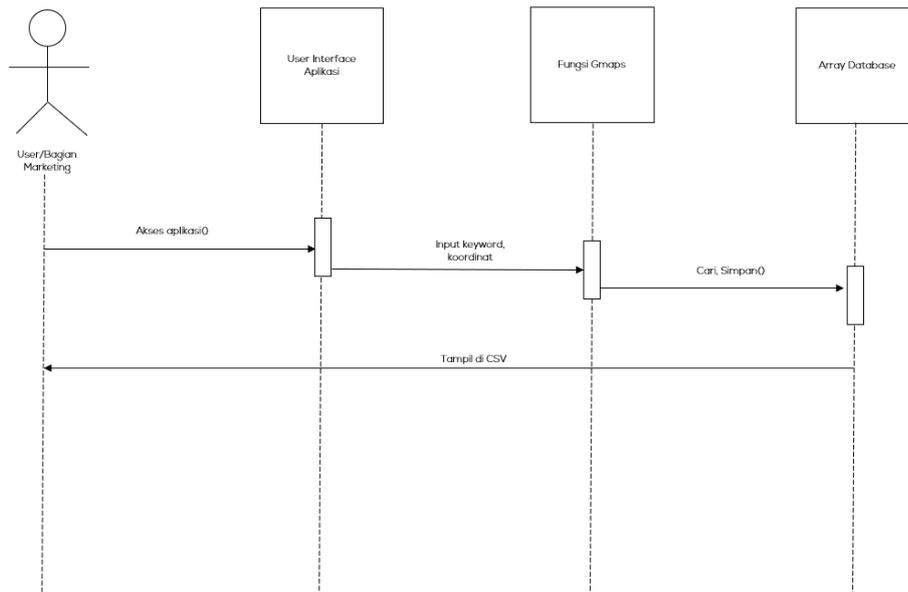
ID	Use Case	Penjelasan
01	Masuk ke aplikasi	Pada use case ini user dapat melakukan aktivitas masuk ke aplikasi untuk mengakses sistemnya.
02	Input keyword	Dalam use case ini, user mengetik kata yang akan dicari dalam sistemnya.
03	Search/cari data	Di use case ini, user setelah melakukan input keyword, user bisa melakukan pencarian data dalam sistemnya.
04	Keluar	Di tahapan terakhir use case, user jika sudah melakukan aktivitas dalam aplikasi bisa keluar dari aplikasi.

b. *Activity Diagram*



**Gambar 3.** *Activity Diagram*

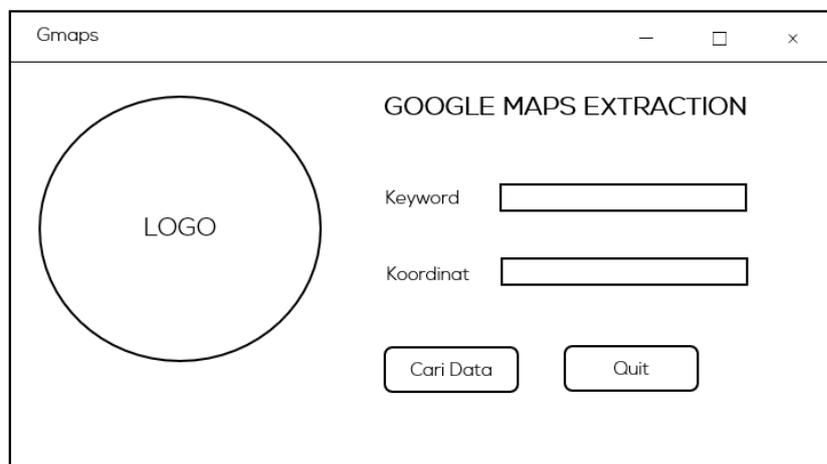
c. Sequence Diagram



Gambar 4 Sequence Diagram Login

d. Rancangan Tampilan

Halaman utama adalah tampilan awal ketika aplikasi dijalankan. Tampilan halaman utama dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 5 Rancangan Tampilan Aplikasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Fase Implementasi

#### a. Pembuatan Source Code

Pembuatan aplikasi web scrapping pada penelitian ini menggunakan visual studio code sebagai text editornya. Adapun source code yang digunakan adalah sebagai berikut:

```
from tkinter import *
from tkinter import messagebox

import chromedriver_autoinstaller
from PIL import ImageTk, Image

from selenium import webdriver
from selenium.webdriver.support.ui import Select
from selenium.webdriver.support.ui import WebDriverWait
import time
from join import join, merge, tuple_join
import pandas as pd

from selenium.webdriver.common.by import By
from selenium.webdriver.common.keys import Keys
from selenium import webdriver
from selenium.webdriver.support.ui import WebDriverWait
from selenium.webdriver.support import expected_conditions as EC
from selenium.common.exceptions import (NoSuchElementException,
WebDriverException)
import csv
from random import randint
```

**Gambar 6.** Implementation Source Code

#### b. Fungsi gmaps

- Mengunduh dan menginstal chrome driver secara otomatis yang mendukung versi chrome yang saat ini diinstal.
- Mendapatkan data nama tempat dan nomor telepon dari google maps
- Menyimpan data yang didapat ke dalam array dan file CSV

```

chromedriver_autoinstaller.install

def graps:
    chrome_options = webdriver.ChromeOptions

    chrome_options.add_experimental_option('useAutomationExtension', False)
    prefs = {"intl.accept_languages": 'en_US,en'}
    chrome_options.add_experimental_option("prefs", prefs)
    chrome_options.add_experimental_option('extensionLoadTimeout', 120000)
    chrome_options.add_argument("--start-maximized")

    driver = webdriver.Chrome(chrome_options=chrome_options)
    keyword = input_keyword.get
    keyword = keyword.replace(' ', '+')

    koordinat = input_koordinat.get
    koordinat = koordinat.replace(' ', '')
    driver.get(f'https://www.google.com/maps/search/{keyword}/{koordinat}')

    r=0
    templist = []
    idx =3
    code_telp1 = ".@"
    code_telp2 = "+62"

    while True:
        try:
            if idx % 5 == 1:
                WebDriverWait(driver,
                30).until(EC.visibility_of_element_located(
                (By.XPATH,
                '//*[@id="QAOSzd"]/div/div/div[1]/div[2]/div/div[1]/div/div/div[2]/div[1]'))
                .send_keys(Keys.CONTROL, Keys.END)

                time.sleep(randint(2, 5))

                nama = driver.find_element(By.XPATH,
                f'//*[@id="QAOSzd"]/div/div/div[1]/div[2]/div/div[1]/div/div/div[2]/div[1]/div
                {idx}/div/div[2]/div[2]/div[1]/div/div/div[2]/div[1]/div').text
                telp = driver.find_element(By.XPATH,
                f'//*[@id="QAOSzd"]/div/div/div[1]/div[2]/div/div[1]/div/div/div[2]/div[1]/div
                {idx}/div/div[2]/div[2]/div[1]/div/div/div[2]/div[4]').text
                telp = telp.replace(' ', '').replace(' ', '').replace('-', '')
                if code_telp1 in telp:
                    telp = telp.split('@')
                elif code_telp2 in telp:
                    telp = telp.split('+62')
                else:
                    telp = telp.split('\n@')
                del telp[0]
                telp = ''.join(telp)

                table_dict={ 'Nama': nama,
                'telp': telp}

                templist.append(table_dict)
                df = pd.DataFrame(templist)

                r += 1
                idx += 2
            except NoSuchElementException:
                break

    df.to_csv('table.csv')
    messagebox.showinfo('Info', f'Jumlah data (r)')
    driver.close

```

Gambar 7. Fungsi Maps

c. User Interface

```
main_window = Tk
main_window.title('Gmaps Data Extractor')
# main_window.config(background="light blue")
main_window.geometry("600x300")

input_keyword = Entry(main_window, bd=2)
label = Label(main_window, font="Algerian", text="Google Maps Extractor")
cari = Button(main_window, font="Arial", text="Cari Data", command= gmaps)
quit = Button(main_window, font="Arial", text="Quit", command=
main_window.quit)

img = ImageTk.PhotoImage(Image.open("icon.png"))
panel = Label(main_window, image = img)
panel.grid(row = 0, column = 0, rowspan=3, padx=5, pady=5)

label.grid(row = 0, column = 1, colspan=2)
input_keyword.grid(row = 1, column = 1, colspan=2)
cari.grid(row = 2, column = 1)
quit.grid(row = 2, column = 2)
main_window.mainloop
```

Gambar 8. User Interface

Hasil Implementasi

Berikut adalah tampilan dari hasil implementasi source code aplikasi yang sudah dibuat: (A. Yani et al., 2019)

a. User Interface



Gambar 9. User Interface Aplikasi

b. Hasil pencarian

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Nama		Telp										
2	0 Nanny Cell (service Hp)		85714090095										
3	1 Hp Shop		818855577										
4	2 Service & repair hp (IIB)		81211342771										
5	3 TOKO HP ANDRE CELULAR		81211329945										
6	4 Dppo Service Hp		8573810824										
7	5 Gama Accesories Hp		81281190244										
8	6 Service Hp Betawi Cell		8387308838										
9	7 Counter Hp												
10	8 Counter Hp												
11	9 Counter Hp												
12	10 Counter Hp Bintang Cell 4												
13	11 Toko Hape		815838292										
14	12 Bless cellular Servis hp,jual beli hp		81398613720										
15	13 Toko hp OPPO		81310329379										
16	14 Hp service center		81318521007										
17	15 Counter hp												
18	16 Koster Hp Service		85886108596										
19	17 Nanya Cell service hp dan grosir sparepart		85368445005										
20	18 Pusat Services Hp.												
21	19 TOKO HP ITC RORY (han's cellular)												
22	20 Hp												
23	21 RAF DigaAll servis hp laptop pc		80652563035										
24	22 Koster Hp Avel												
25	23 HP OPPO KING CELL 5		87781023688										
26	24 Service Hp Software & hardware		87778265846										
27	25 Toko hp OPPO		81310329379										
28	26 toko hp terdekat ( Erafone )		85749481412										

Gambar 10. Hasil Pencarian

### Fase Verifikasi

Hasil pengujian atau testing terhadap aplikasi yang dibangun untuk memverifikasi apakah fungsi-fungsi yang menajadi spesifikasi aplikasi dapat berjalan dengan baik. Tahapan ini juga untuk mengetahui apakah masih ada fungsi yang belum bekerja.

Tabel 3. Pengujian Sistem

No	Fungsi	Cara Pengujian	Hasil
11	Tombol Cari Data	Fungsi cari data setelah tombol cari data diklik berjalan dengan baik dan tidak ada error hingga data tersimpan otomatis ke dalam CSV	OK
22	Tombol Quit	Bisa keluar dari aplikasi	OK

### KESIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan penulis telah berhasil membuat aplikasi pengambilan data dari google maps. Data tersebut disimpan dalam bentuk file csv dan dapat dimanfaatkan untuk aplikasi whataps blast dan menjadikan proses lebih cepat dan mengurangi kesalahan manusia dalam penginputan data. Pada pengujian menggunakan *black box* testing menunjukkan aplikasi telah sesuai dengan fungsi-fungsi yang telah ditetapkan pada fase analisa. Pengembangan aplikasi dengan metode *waterfall* membuat alur pembuatan aplikasi menjadi lebih terstruktur.

### DAFTAR PUSTAKA

- A. Yani, D. D., Pratiwi, H. S., & Muhardi, H. (2019). Implementasi Web Scraping untuk Pengambilan Data pada Situs Marketplace. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 7(4), 257. <https://doi.org/10.26418/justin.v7i4.30930>
- Anamisa, D. R., & Mufarroha, F. A. (2020). *Dapatkan versi cetak buku ini ▼ Sampul Depan Dasar Pemrograman WEB Teori dan Implementasi : HTML, CSS, Javascript, Bootstrap.*
- Baskara, R. (2022). *Implementasi Web Scraping Pada Media Sosial Instagram.*
- Chakti, G. (2019). *The Book Of Digital Marketing: Buku Pemasaran Digital.*
- Fauzan, M. N. (2023). *Analisis sentimen masyarakat terhadap kebijakan polisi tilang manual di Indonesia.*
- Junaidi, S., & Devegi, M. (2023). *Algoritma dan Pemrograman dengan Python.*
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2022). *Management Information Systems.*
- Ningrum, H. F. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) Pada PT Difa Kreasi. *Jurnal Bisnisan : Riset Bisnis Dan Manajemen*, 1(2), 61–75. <https://doi.org/10.52005/bisnisan.v1i2.14>

- Prastyo, E. H. A., Prisma, I. G. L. P. E., & Wiratsongko, R. (2020). Implementasi Web Scraping Pada Situs Berita Menggunakan Metode Supervised learning. *Inovate: Jurnal Ilmiah Inovasi Teknologi Informasi*, 5(1), 58–66.
- Priantoro, B. (2019). Strategi Komunikasi Pemasaran Melalui Media Whatsapp (Studi Kasus Garuda Indonesia). *Prosiding Seminar Nasional Cendekiawan*, 2. <https://doi.org/10.25105/semnas.v0i0.5783>
- Rahma, H., & Hariyana, N. (2023). *Penggunaan Digital Marketing terhadap Peningkatan Brand Awareness PT Produk Zilla Akademi Indonesia*. 4. <https://doi.org/https://doi.org/10.55338/jpkmn.v4i3.1211>
- Septiani, F. (2022). *DASAR DASAR PEMASARAN DIGITAL*.
- Sholihin, R. (2019). Digital Marketing di Era 4.0 (Yogyakarta. *Quadrant*, 2–12.
- Yahya, Y., & Soesanto, H. (2023). The Effect of Digital Marketing and Customer Satisfaction on Company Image And Its Impact on Customer Loyalty Local Water Supply Utility (PDAM) Semarang Regency. *Return : Study of Management, Economic and Bussines*, 2(11), 1142–1150. <https://doi.org/10.57096/return.v2i11.179>
- Yondra, A. S., Triyanto, D., & Bahri, S. (2022). Implementasi Web Scraping Untuk Mengumpulkan Informasi Produk Dari Situs E-Commerce dan Marketplace Dengan Teknik Pemrosesan Paralel. *Coding : Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, 10(1), 93–102.