

IMPLEMENTASI TEKNIK WEB SCRAPING UNTUK PENGUMPULAN DATA LAPORAN KEUANGAN PERUSAHAAN DI BURSA EFEK INDONESIA (IDX)

Najamuddin Javier, Budi Dwi Satoto, Yudha Dwi Putra Negara

Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo Madura

Jl. Raya Telang, PO BOX 02 Kec. Kamal, Bangkalan, Indonesia

javier3azzin@gmail.com

ABSTRAK

Dalam era digital, pengumpulan data laporan keuangan perusahaan sangat penting bagi analis dan investor, khususnya para investor saham Indonesia. Sebab Investasi saham di Indonesia selalu mengalami peningkatan pada jumlah investornya. Namun, pengumpulan data secara manual seringkali memakan waktu, tenaga, dan berisiko kesalahan. Penelitian ini bertujuan untuk menggunakan metode *Web Scraping* untuk mengotomatisasi pengumpulan data laporan keuangan perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (IDX). Dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dan pustaka Selenium, penelitian ini mengembangkan metode scraping untuk mengekstrak data secara efisien, menyimpannya dalam format terstruktur, dan memastikan akurasi data. Dalam 10 kali pengujian dari 2 jaringan yang berbeda, hasilnya menunjukkan bahwa scraping web dapat meningkatkan efisiensi pengumpulan data, memungkinkan akses data yang lebih besar dalam waktu singkat, serta menghasilkan data yang akurat diangka rata-rata 97% akurasi data yang berhasil dikumpulkan untuk analisis lebih lanjut. Dan juga waktu yang dibutuhkan untuk proses pengumpulan data ini kurang lebih diangka 17 menit, baik dari jaringan via hotspot maupun via ethernet. Penelitian ini juga memberikan kontribusi pada perkembangan teknik pengumpulan data di bidang keuangan.

Kata kunci : *Web Scraping, Laporan keuangan, Bursa Efek Indonesia, Investasi Saham*

1. PENDAHULUAN

Dalam era teknologi modern, pengumpulan data merupakan komponen penting dalam pengambilan keputusan yang berbasis informasi. Laporan keuangan perusahaan, terutama di bidang keuangan, adalah sumber penting informasi bagi investor, analis, dan pemangku kepentingan lainnya. Sebagai lembaga yang mengatur dan memfasilitasi perdagangan efek di Indonesia, Bursa Efek Indonesia (IDX) menyediakan berbagai laporan keuangan kepada publik. Namun, pengumpulan data dari situs web IDX, terutama jika dilakukan secara manual, seringkali memakan waktu dan tenaga. Oleh karena itu, metode *Web Scraping* ternyata dapat membantu mengotomatisasi proses pengumpulan data ini.

Metode *Web Scraping* secara otomatis mengekstrak data dari halaman web. Jumlah besar data dapat dikumpulkan dan diproses untuk analisis lebih lanjut dengan bantuan beberapa bahasa pemrograman dan alat. Menurut penelitian sebelumnya, metode ini telah digunakan dengan sukses dalam berbagai konteks, seperti pengumpulan data ilmiah [1], pengumpulan data produk dari e-commerce [2], dan pengumpulan data berita. Dalam laporan keuangan, scraping web dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang relevan dari situs IDX, yang membuat analisis dan pengambilan keputusan lebih mudah.

Akbar et al. [3] menunjukkan bahwa *Web Scraping* dapat digunakan untuk mengumpulkan data secara otomatis dari situs web yang tidak memiliki API, sejalan dengan kebutuhan untuk mendapatkan laporan keuangan terbaru dari perusahaan yang terdaftar di IDX. Selain itu, ia menekankan bahwa *Web Scraping* tidak hanya mempercepat proses

pengumpulan data tetapi juga mempermudah proses pengumpulan data.

Selain itu, teknik *Web Scraping* telah terbukti berhasil mengintegrasikan data dari berbagai sumber. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Elfirdaus Elfirdaus [4] menunjukkan bagaimana metode ini dapat digunakan untuk mengumpulkan rekomendasi film dari IMDb dan kemudian mengubahnya menjadi format yang lebih teratur. Untuk laporan keuangan, pendekatan serupa dapat diterapkan; data IDX dapat diubah menjadi informasi yang lebih bermanfaat bagi investor dan analis.

Penelitian ini mengkaji penggunaan teknik scraping web untuk mengumpulkan data laporan keuangan perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Dengan menggunakan alat dan pendekatan yang tepat, proses pengumpulan data diharapkan dapat dilakukan dengan lebih efisien. Ini akan memungkinkan analisis yang lebih baik terhadap kinerja keuangan organisasi. Selain itu, penelitian ini akan membahas masalah dan solusi yang mungkin muncul selama proses pengumpulan data. Selain itu, penelitian ini akan memberikan saran tentang cara terbaik untuk menerapkan scraping web di industri keuangan.

Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya membantu mengembangkan teknik pengumpulan data di bidang keuangan, tetapi juga memberikan informasi bermanfaat bagi para pemangku kepentingan yang ingin membuat keputusan yang lebih baik dengan data laporan keuangan. Diharapkan bahwa informasi yang dikumpulkan melalui teknik scraping web akan membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas analisis keuangan di Indonesia. Dan mungkin juga

dapat dimanfaatkan atau di implementasikan kedalam aplikasi yang lain, dengan tujuan utama meningkatkan tingkat efektivitas dan efisiensi dalam pengumpulan data baik skala kecil maupun besar.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Studi Literatur

Semakin banyak orang menggunakan *Web Scraping* untuk mengumpulkan data, terutama di bidang keuangan. Teknik ini menawarkan cara yang efektif untuk mengakses dan mengolah data yang diperlukan untuk analisis keuangan dalam konteks laporan keuangan perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (IDX). Menurut beberapa penelitian, *scraping web* dapat mengumpulkan data dari sumber yang tidak terstruktur seperti laporan tahunan dan pengumuman perusahaan, yang biasanya tersedia dalam format PDF atau HTML di situs web resmi perusahaan [5], [6].

Kualitas dan integritas data laporan keuangan adalah komponen penting dalam pengumpulan data. Menurut penelitian A'Yun A'yun [7], pemahaman yang baik tentang akuntansi dan peraturan pelaporan dapat memengaruhi kualitas laporan keuangan, yang berdampak pada keputusan bisnis. Hal ini menunjukkan bahwa pengumpulan data yang akurat dan tepat waktu sangat penting. Teknik *Web Scraping* dapat memastikan bahwa data yang diperoleh adalah yang terbaru dan relevan. Selain itu, model ekstraksi informasi yang menggunakan pendekatan pemrosesan bahasa alami (NLP) dikembangkan oleh Xu Xu [8] untuk mengekstrak metrik keuangan penting dari data teks. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode ini dapat diintegrasikan dengan *scraping web* untuk meningkatkan ketepatan pengumpulan data.

Text mining juga menjadi alat yang bermanfaat dalam pengolahan data keuangan. Menurut Kang Kang [9], text mining dapat digunakan untuk menganalisis pengungkapan laporan keuangan, memungkinkan untuk menemukan informasi yang penting bagi investor dan analis. Dengan menggabungkan metode *Web Scraping* dan text mining, peneliti dapat mengumpulkan dan menganalisis data laporan keuangan dengan lebih efisien, yang memungkinkan mereka untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang kinerja perusahaan.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Antwi Antwi [10] menemukan bahwa AI dapat mempercepat dan membuat laporan keuangan lebih akurat. Teknik *Web Scraping* memungkinkan pengolahan data yang dikumpulkan secara otomatis untuk menghasilkan laporan yang lebih cepat dan akurat, sehingga mengurangi kesalahan yang sering terjadi saat pengolahan data manual. Ini mendukung klaim Baviskar et al. [6], yang menyatakan bahwa teknik berbasis kecerdasan buatan dapat membuat proses pengolahan dokumen tidak terstruktur, seperti laporan keuangan, lebih efisien.

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Juliani [11] menunjukkan betapa pentingnya keandalan laporan keuangan, serta bagaimana ukuran perusahaan dan firma akuntansi dapat memengaruhi keandalan data yang dihasilkan. Teknik *Web Scraping* yang digunakan untuk mengumpulkan data dari IDX memungkinkan peneliti untuk memastikan bahwa informasi yang mereka peroleh mencerminkan keadaan saat ini perusahaan. Ini sangat penting untuk analisis yang akurat.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknik *Web Scraping* untuk mengumpulkan data laporan keuangan perusahaan di IDX tidak hanya memungkinkan akses yang lebih cepat dan efisien terhadap informasi, tetapi juga meningkatkan kualitas dan integritas data yang digunakan dalam analisis keuangan. Dengan mengintegrasikan teknik ini dengan metode analisis data yang lebih canggih, seperti natural linguistic programming dan text mining, peneliti dan praktisi dapat memperoleh wawasan yang lebih baik tentang bagaimana laporan.

2.2. Web Scraping

Web Scraping adalah metode yang digunakan untuk secara otomatis mengekstrak data dari halaman web dengan menggunakan perangkat lunak yang dimaksud untuk mengakses halaman web, mengumpulkan informasi yang relevan, dan menyimpannya dalam format yang terstruktur, seperti database atau spreadsheet. *Scraping web* sangat bermanfaat dalam berbagai bidang, termasuk bisnis, penelitian, dan analisis data, karena memungkinkan pengumpulan data dalam jumlah besar dengan e-mail.

Metode ini bekerja dengan menemukan bagian tertentu dari halaman web, seperti teks, gambar, atau tabel, dan kemudian mengekstrak data. Menggunakan *Web Scraping* dapat dilakukan dengan berbagai alat dan bahasa pemrograman, termasuk Python, yang memiliki pustaka khusus seperti Scrapy dan BeautifulSoup yang mempermudah proses [12]. Selain itu, *Web Scraping* juga dapat digunakan untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber yang tidak memiliki API (Interface Pembelajaran Aplikasi), yang membuat data lebih mudah diakses untuk analisis [13].

Meskipun *Web Scraping* memiliki banyak keuntungan, ada juga masalah dan masalah etis yang perlu diperhatikan. Kebijakan penggunaan beberapa situs web melarang pengambilan data secara otomatis, dan melanggar kebijakan ini dapat mengakibatkan tindakan hukum. Oleh karena itu, sangat penting bagi peneliti dan praktisi untuk memahami hambatan etika dan hukum yang terkait dengan penerapan metode ini [14].

Secara keseluruhan, *scraping web* adalah alat yang efektif untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari internet. Ini dapat memberikan informasi bermanfaat dalam berbagai situasi, seperti meninjau laporan keuangan perusahaan di Bursa Efek Indonesia (IDX) [12].

2.3. Laporan Keuangan

Informasi keuangan suatu entitas, seperti perusahaan atau organisasi, dicatat dalam laporan keuangan setiap waktu. Laporan keuangan terdiri dari neraca, laba rugi, dan laporan arus kas, dan tujuan utamanya adalah untuk memberikan gambaran yang jelas tentang kondisi keuangan, kinerja, dan arus kas perusahaan kepada pemangku kepentingan, termasuk investor, kreditor, dan manajemen [15].

Neraca menampilkan aset, kewajiban, dan ekuitas suatu entitas pada waktu tertentu. Laporan laba rugi, di sisi lain, menunjukkan kinerja keuangan suatu entitas selama periode tertentu dengan mencatat pendapatan dan beban untuk menghitung laba atau rugi bersih. Laporan arus kas mencerminkan aliran kas masuk dan keluar, memberikan informasi tentang likuiditas dan kemampuan suatu entitas untuk memenuhi kewajiban jangka pendek [16].

Karena dapat mempengaruhi keputusan investasi dan penilaian risiko oleh pihak luar, sangat penting untuk menyusun laporan keuangan yang akurat dan transparan. Laporan keuangan tidak hanya melaporkan hasil keuangan tetapi juga merupakan alat penting untuk berkomunikasi antara entitas dan pemangku kepentingan; penerapan standar akuntansi yang tepat mempengaruhi kualitas laporan keuangan [17].

2.4. Investasi Saham

Investasi saham adalah cara untuk menanamkan modal pada bisnis dengan membeli sahamnya dengan harapan mendapatkan keuntungan di masa depan. Saham adalah alat keuangan yang mewakili kepemilikan suatu perusahaan. Menurut Masriyah et al. [18], [19], pemegang saham berhak atas dividen dan potensi keuntungan dari kenaikan harga saham.

Salah satu jenis investasi yang memiliki risiko yang besar, tetapi dapat memberikan return yang tinggi adalah investasi saham. Dalam hal ini, investor harus melakukan analisis menyeluruh terhadap kondisi pasar, kinerja bisnis, dan variabel ekonomi yang dapat mempengaruhi harga saham [20], [21]. Semakin tinggi potensi return yang diharapkan, semakin besar risiko yang harus dihadapi oleh investor.

Investasi saham biasanya dapat dilakukan dalam dua cara utama. Yang pertama adalah investasi jangka pendek, yang berfokus pada perdagangan saham untuk menghasilkan keuntungan cepat; yang kedua adalah investasi jangka panjang, yang bertujuan untuk mendapatkan keuntungan dari peningkatan nilai perusahaan dan dividen selama jangka waktu yang lebih lama [22]. Dengan memahami karakteristik dan risiko yang terkait dengan investasi saham, investor dapat membuat keputusan yang lebih baik dalam mengelola portofolio mereka [23].

2.5. Bursa Efek Indonesia

Bursa Efek Indonesia (BEI) didirikan pada tahun 1977 dan memainkan peran penting dalam perkembangan pasar modal Indonesia. BEI menawarkan platform bagi perusahaan untuk

mendapatkan dana dari publik melalui penawaran umum saham (IPO) dan memberikan kesempatan bagi investor untuk berinvestasi dalam berbagai instrumen keuangan.

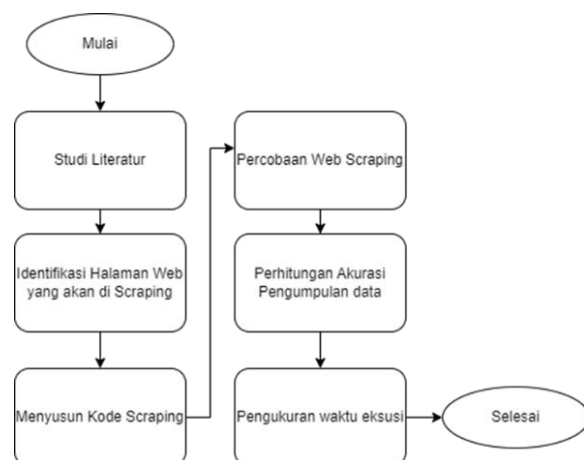
BEI adalah lembaga yang diatur oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK) yang bertugas menjamin transparansi, keadilan, dan efisiensi perdagangan efek. BEI juga membantu masyarakat belajar lebih banyak tentang keuangan dan mendorong partisipasi investor dalam pasar modal [24].

Dengan adanya BEI, perusahaan dapat memperoleh lebih banyak modal, sementara investor memiliki kesempatan untuk berinvestasi dan mendapatkan keuntungan dari pertumbuhan perusahaan yang terdaftar [25].

Fatwa Dewan Syariah Nasional-Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI) mewajibkan Bursa Efek Indonesia untuk menerapkan prinsip-prinsip syariah dalam perdagangan efek. Ini memberikan pilihan investasi baru bagi orang-orang yang ingin berinvestasi sesuai dengan prinsip syariah [25]. Oleh karena itu, dengan menciptakan pasar modal yang stabil dan kuat, Bursa Efek Indonesia berperan sebagai pusat perdagangan serta penggerak pertumbuhan ekonomi bangsa [24].

3. METODE PENELITIAN

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

3.1. Identifikasi data Yang akan di uji

Data yang akan diuji coba adalah 25 perusahaan dengan kapital market terbesar di tahun 2023 periode bulan Maret, data tersebut berasal dari website IDX. Nama-nama perusahaan yang akan diuji coba akan dimunculkan pada sub bab pengujian *Web Scraping*. Atau dapat dilihat beberapa nama perusahaan yang termasuk dalam proses pengujian pada Gambar 2.

Tabel 1. Daftar Nama Perusahaan

No.	Code	Listed Stocks	Jumlah Data Yang Tersedia
1	BBCA	Bank Central Asia Tbk.	5
2	BBRI	PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk	6
3	BYAN	Bayan Resources Tbk	7
4	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.	6
5	TLKM	Telkom Indonesia (Persero) Tbk.	7
6	ASII	Astra International Tbk	7
7	TPIA	Chandra Asri Petrochemical Tbk	6
8	BBNI	PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk	7
9	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	7
10	HMSP	HM Sampoerna Tbk	10
11	GOTO	GoTo Gojek Tokopedia Tbk.	5
12	AMRT	Sumber Alfaria Trijaya Tbk.	7
13	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk	6
14	UNTR	United Tractors Tbk	6
15	MDKA	Merdeka Copper Gold Tbk.	5
16	KLBF	Kalbe Farma Tbk	7
17	ADRO	Adaro Energy Indonesia Tbk	5
18	DCII	DCI Indonesia Tbk	7
19	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk	6
20	SMMA	SinarMas Multiartha Tbk	5
21	BRPT	Barito Pacific Tbk	6
22	BRIS	PT Bank BRI Syariah Tbk	6
23	INCO	Vale Indonesia Tbk	5
24	MYOR	Mayora Indah Tbk	5
25	MEGA	Bank Mega Tbk	6
Jumlah Data			155

3.2. Library Python

Penelitian ini menggunakan Bahasa pemrograman Python. Dan menggunakan salah satu Library Python dalam percobaan pengambilan data *Web Scraping*.

a. Selenium

Selenium adalah alat pengujian yang populer untuk menguji aplikasi. Versi 2.0, juga dikenal sebagai Selenium Webdriver, memungkinkan library Python populer BeautifulSoup untuk mengekstrak informasi seperti teks, atribut, link, atau gambar dari halaman web melalui parsing dokumen HTML.

b. Pengelompokan data

Setelah Data yang dibutuhkan terkumpul, dalam program python sudah memberi perintah untuk mengelompokkan file data sesuai kode perusahaan dan juga kuartal, yang dimana pada kasus pengujian atau percobaan ini merupakan kuartal pertama atau Q1 di tahun 2023.

3.3. Pengujian Web Scraping

Pada pengujian ini, akan dilakukan *Web Scraping* pada website IDX dengan acuan data yang akan di kumpulkan di data dalam bentuk file excel sebagai ticker yang nantinya akan ditarik ke program yang sudah disusun sebelumnya, kemudian proses *Web Scraping* pun di jalankan, dengan mengumpulkan data dari 25 nama perusahaan dengan kapital market terbesar pada periode maret 2023, yang memiliki 155 file dengan format yang beragam diantaranya ; pdf, rar, dan juga xlsx atau excel. Dalam uji coba ini saya menggunakan 2 jaringan yang berbeda yaitu menggunakan jaringan via hotspot seluler, dan juga menggunakan sinyal Wifi dengan menggunakan sambungan ethernet.

3.4. Pengukuran tingkat akurasi data

Setelah dilakukan pengujian sebanyak 10 kali dari tiap jaringan yang digunakan yaitu via hotspot seluler dan via ethernet. Rumus yang akan digunakan dalam perhitungan presentase tingkat akurasi keberhasilan adalah sebagai berikut :

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Data Terkumpul}}{\text{Data Tersedia}} \times 100\%$$

(1)

3.5. Visualisasi Pengujian Data menggunakan Chart

Setelah diketahui hasil pengujian, Langkah selanjutnya akan dilakukan visualisasi berupa chart atau grafik kolom, didalam grafik memuat beberapa data yakni data yang terkumpul, data tersedia atau data sebenarnya, dan juga error atau duplikasi data

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada setiap pengujian *Web Scraping* yang dilakukan, dilakukan pencatatan kemudian menghitung presentase tingkat akurasi keberhasilan dan juga divisualisasikan dalam bentuk grafik kolom.

4.1. Percobaan Menggunakan Jaringan Via Hotspot Seluler

Tabel 2. Pengujian Via Jaringan Hotspot Seluler

Keterangan	Data Terkumpul	Error/ Duplikat	Data yang Valid	Waktu
Pengujian 1	153	6	147	16 m 48 d
Pengujian 2	158	3	155	16 m 55 d
Pengujian 3	158	3	155	16 m 54 d
Pengujian 4	158	3	155	17 m 31 d
Pengujian 5	157	13	144	19 m 38 d
Pengujian 6	155	16	139	16 m 59 d
Pengujian 7	153	8	145	17 m 20 d
Pengujian 8	158	3	155	16 m 03 d
Pengujian 9	158	3	155	16 m 55 d
Pengujian 10	157	4	153	17 m 09 d
Data Yang Tersedia			155	

Berdasarkan Tabel 2. Hasil Pengujian yang dilakukan memiliki hasil yang stabil, dengan data

terendah diangka 139 dan data tertinggi diangka 155, dan jika di rata – rata data yang valid terkumpul dalam 10 kali percobaan adalah 150,3 data terkumpul. Akan tetapi data yang tersedia atau yang sebenarnya adalah 155 data, sehingga jika di lihat pada data diatas dengan data error terendah yaitu 3 dan terbanyak adalah 16, dan rata – rata data error pada 10 kali percobaan yaitu 6,2 data error setiap percobaan yang dilakukan.

Untuk rata – rata waktu yang dibutuhkan dalam percobaan diatas kurang lebih sekitar 17 menit, dan jika kita ingin menghitung presentase akurasi keberhasilan pengumpulan data menggunakan Teknik *Web Scraping* adalah

$$\begin{aligned}\text{Akurasi} &= \frac{150,3}{155} \times 100\% \\ &= 0,97 \times 100\% = 97\%\end{aligned}$$

Berdasarkan Percobaan yang telah dilakukan menggunakan jaringan via hotspot seluler memiliki akurasi sebesar 97% setelah 10 kali percobaan

4.2. Percobaan Menggunakan Jaringan Via Ethernet wifi

Tabel 3. Pengujian menggunakan Ethernet

Keterangan	Data Terkumpul	Error/ Duplikat	Data yang Valid	Waktu
Pengujian 1	157	13	144	16 m 51 d
Pengujian 2	150	19	131	16 m 45 d
Pengujian 3	150	9	141	16 m 37 d
Pengujian 4	157	2	155	16 m 47 d
Pengujian 5	156	3	153	16 m 52 d
Pengujian 6	157	2	155	16 m 51 d
Pengujian 7	157	2	155	16 m 52 d
Pengujian 8	157	2	155	17 m 12 d
Pengujian 9	157	2	155	16 m 54 d
Pengujian 10	157	2	155	16 m 52 d
Data Yang Tersedia			155	

Berdasarkan Tabel 3. Hasil Pengujian yang dilakukan memiliki hasil yang stabil, dengan data terendah diangka 131 dan data tertinggi diangka 155, dan jika di rata – rata data yang valid terkumpul dalam 10 kali percobaan adalah 149,9 data terkumpul. Akan tetapi data yang tersedia atau yang sebenarnya adalah 155 data, sehingga jika di lihat pada data diatas dengan data error terendah yaitu 2 dan terbanyak adalah 19, dan rata – rata data error pada 10 kali percobaan yaitu 5,6 data error setiap percobaan yang dilakukan.

Untuk rata – rata waktu yang dibutuhkan dalam percobaan diatas kurang lebih sekitar 17 menit, dan jika kita ingin menghitung presentase akurasi keberhasilan pengumpulan data menggunakan Teknik *Web Scraping* adalah

$$\begin{aligned}\text{Akurasi} &= \frac{149,9}{155} \times 100\% \\ &= 0,97 \times 100\% = 97\%\end{aligned}$$

Berdasarkan Percobaan yang telah dilakukan menggunakan jaringan via hotspot seluler memiliki akurasi sebesar 97% setelah 10 kali percobaan

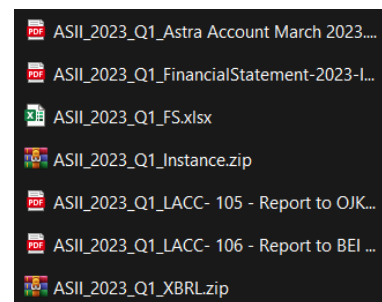
4.3. Fitur

Fitur yang dibuat oleh system *Web Scraping* pada pengujian kali ini adalah berupa penyimpanan otomatis pada folder dimana program dijalankan dengan alur folder pengujian, lalu kode perusahaan, kemudian tahun, didalam folder setiap perusahaan ada folder q1 atau kuartal 1 yang tersusun sedemikian hingga seperti pada gambar 2.

IDX_Bot_15012023 > Financial_Statement_2023_test > ASII > 2023 > Q1 >

Gambar 2. Folder pengumpulan data

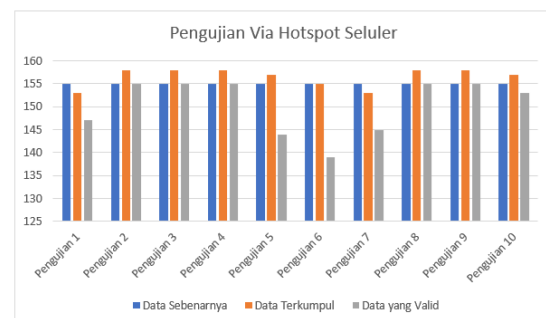
Didalam folder tersebut berisikan file pdf, xlsx, dan juga zip seperti yang dapat kita lihat pada gambar 3. Dibawah ini.



Gambar 3. Contoh hasil data file

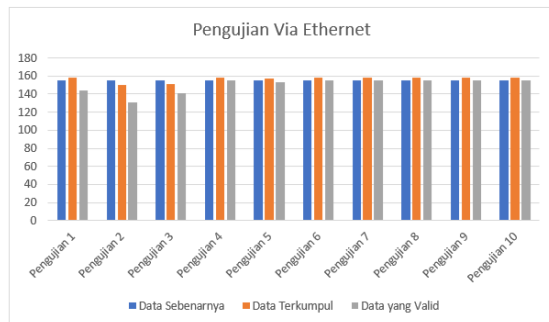
4.4. Visualisasi Data Laporan Keuangan

Setelah melakukan percobaan *Web Scraping* sebanyak 10 kali dari tiap jaringan yang digunakan, kemudian hasil akurasi juga telah ditemukan, maka selanjutnya yaitu visualisasi data laporan keuangan perusahaan yang berhasil di kumpulkan dan juga data yang valid bisa kita lihat pada Gambar 4. dan Gambar 5. dibawah ini.



Gambar 4. Pengujian Via Hotspot Seluler

Berdasarkan grafik pengujian diatas, percobaan yang dilakukan menggunakan jaringan via hotspot seluler memiliki tingkat kestabilan yang kurang stabil, meskipun data yang di dapat masih tergolong bagus, akan tetapi jaringan bukan satu-satunya masalah yang menjadi alasan ketidak stabilan pengumpulan data yaitu keadaan server website IDX itu sendiri. Lalu dibawah ini merupakan grafik hasil percobaan menggunakan jaringan via ethernet wifi pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengujian Via Ethernet Wifi

Berdasarkan grafik diatas di dapat kestabilan pengumpulan data menggunakan jaringan via ethernet wifi, hasil yang didapat hampir sama dengan menggunakan jaringan via hotspot seluler akan tetapi pada kasus ini lebih stabil jika dilihat berdasarkan grafik.

Kesimpulan dari perbandingan jaringan diatas, tidak ada hasil yang berbeda secara signifikan, hasil akurasi juga hampir sama jika dibulatkan, akan tetapi tingkat kestabilan menggunakan jaringan via ethernet wifi tidak bisa dipungkiri.

Dan kesimpulan dari percobaan sebanyak total 20 kali dalam proses *Web Scraping* didapatkan tingkat akurasi yang sangat tinggi yaitu sama-sama 97%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian sebanyak 10 kali dan 2 jenis jaringan yang pada umumnya digunakan, yakni jaringan seluler dan juga Wifi, didapatkan hasil akurasi rata-rata diangka 97% pada proses automasi pengumpulan data menggunakan Teknik *Web Scraping* ini, dan juga waktu yang dibutuhkan adalah kurang lebih diangka 17 menit. Sehingga dapat disimpulkan Teknik ini sangat akurat jika dilihat dari akurasi data yang berhasil diambil, dan juga sangat efisien dalam waktu yang hanya memerlukan waktu belasan menit dan juga otomatis. Saran kedepannya agar dapat meningkatkan efisiensi dari hasil yang didapat saat ini dan juga mungkin dapat ditambahkan fitur tambahan yang dibutuhkan oleh pengguna khususnya para analis dan juga para investor jika mengacu pada kasus kali ini Diharapkan bahwa sistem yang dikembangkan akan menjadi alat yang lebih andal dan bermanfaat bagi banyak orang yang memerlukan data laporan keuangan perusahaan berkat rekomendasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Rahmatulloh and R. Gunawan, "Web Scraping With HTML DOM Method for Data Collection of Scientific Articles From Google Scholar," *Indonesian Journal of Information Systems*, vol. 2, no. 2, pp. 95–104, 2020, doi: 10.24002/ijis.v2i2.3029.
- [2] S. Kusumo, "Penerapan *Web Scraping* Deskripsi Produk Menggunakan Selenium Python Dan Framework Laravel," *Jatinsi (Jurnal Teknik*

Informatika Dan Sistem Informasi), vol. 9, no. 4, pp. 3426–3435, 2022, doi: 10.35957/jatinsi.v9i4.2727.

- [3] R. R. E. Akbar, A. Rahmatulloh, and M. D. Daely, "Implementasi *Web Scraping* Pada Sistem Informasi Lembaga Sertifikasi Profesi Universitas Siliwangi," *Sistemasi*, vol. 8, no. 3, p. 397, 2019, doi: 10.32520/stmsi.v8i3.521.
- [4] I. Elfirdaus, "Implementasi *Web Scraping* Untuk Pengambilan Data Rekomendasi Film Pada Imdb," *Sitasi*, vol. 3, no. 1, pp. 327–333, 2023, doi: 10.33005/sitasi.v3i1.647.
- [5] X. Fu, "Research on Artificial Intelligence Classification and Statistical Methods of Financial Data in Smart Cities," *Comput Intell Neurosci*, vol. 2022, pp. 1–12, 2022, doi: 10.1155/2022/9965427.
- [6] D. Baviskar, S. Ahirrao, V. Potdar, and K. Kotecha, "Efficient Automated Processing of the Unstructured Documents Using Artificial Intelligence: A Systematic Literature Review and Future Directions," *Ieee Access*, vol. 9, pp. 72894–72936, 2021, doi: 10.1109/access.2021.3072900.
- [7] A. Q. A'yun, "The Influence of Accounting Knowledge, Socialization of Accounting Standards, Education and Business Scale on the Quality of Financial Statements (Study on SME in Bengkulu City)," *Ekombis Review Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, vol. 12, no. 1, 2024, doi: 10.37676/ekombis.v12i1.5210.
- [8] Y. Xu, "Financial Statement Text Information Mining and Key Information Extraction Model Construction," *Jes*, vol. 20, no. 6s, pp. 800–805, 2024, doi: 10.52783/jes.2743.
- [9] H. Kang, "Text Mining and Financial Analysis Modeling for Financial Statement Disclosure," *Jes*, vol. 20, no. 6s, pp. 2230–2240, 2024, doi: 10.52783/jes.3137.
- [10] B. O. Antwi, "Transforming Financial Reporting With AI: Enhancing Accuracy and Timeliness," *International Journal of Advanced Economics*, vol. 6, no. 6, pp. 205–223, 2024, doi: 10.51594/ijae.v6i6.1229.
- [11] D. K. Juliani, "The Effect of Public Accounting Firm (Kap) Size and Company Size on the Integrity of Financial Statements (Empirical Study on Manufacturing Companies in the Food and Beverage Sub-Sector Listed on the Indonesia Stock Exchange)," *Journal of Economics Finance and Management Studies*, vol. 05, no. 05, 2022, doi: 10.47191/jefms/v5-i5-23.
- [12] P. Śpiewanowski, O. Talavera, and L. Vi, "Applications of *Web Scraping* in Economics and Finance," 2022, doi: 10.1093/acrefore/9780190625979.013.652.
- [13] M. A. Khder, "Web Scraping or Web Crawling: State of Art, Techniques, Approaches and Application," *International Journal of Advances in Soft Computing and Its Applications*, vol. 13,

- no. 3, pp. 145–168, 2021, doi: 10.15849/ijasca.211128.11.
- [14] B. B. Stringam, J. Gerdes, and C. K. Anderson, “Legal and Ethical Issues of Collecting and Using Online Hospitality Data,” *Cornell Hospitality Quarterly*, vol. 64, no. 1, pp. 54–62, 2021, doi: 10.1177/19389655211040434.
- [15] A. N. Islami, “Laporan Keuangan,” 2022, doi: 10.31219/osf.io/byv7j.
- [16] S. D. Anggadini, O. M. P. Zosanti, U. G. Mutmainah, and H. Saputra, “Pemanfaatan Teknologi Pada Kualitas Laporan Keuangan Perusahaan,” *Journal of Information System Applied Management Accounting and Research*, vol. 5, no. 3, p. 644, 2021, doi: 10.52362/jisamar.v5i3.480.
- [17] R. P. H. Sasmita, “Pengaruh Karakteristik Pemerintah Daerah Dan Opini Audit BPK Terhadap Understandability Dalam Kualitas Laporan Keuangan,” *Modus*, vol. 33, no. 1, pp. 98–119, 2021, doi: 10.24002/modus.v33i1.4171.
- [18] S. Masriyah, H. Hariyanto, and N. Wahyuningsih, “Prediksi Indeks Harga Saham Menggunakan Model Dinamik Hukum Pendingin Newton,” *Jurnal Sains Dan Seni Its*, vol. 11, no. 2, 2022, doi: 10.12962/j23373520.v11i2.78431.
- [19] A. A. Setyawan, “Penyuluhan Investasi Saham Dan Pengembangan Aplikasi Kalkulator Saham Pemula Bagi Guru Honorer,” *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, vol. 8, no. 2, p. 1801, 2024, doi: 10.31764/jmm.v8i2.21319.
- [20] G. Amada, “Pendekatan Copula – Conditional Value at Risk (CVaR) Untuk Analisis Risiko Saham Perusahaan Sub Sektor Telekomunikasi,” *Jurnal Sains Dan Seni Its*, vol. 11, no. 6, 2023, doi: 10.12962/j23373520.v11i6.87588.
- [21] B. K. Nisa, “Perbandingan Metode Mean-Semivariance Dan Mean Absolute Deviation Untuk Menentukan Portfolio Optimal Menggunakan Python,” *Bandung Conference Series Mathematics*, vol. 3, no. 2, pp. 129–140, 2023, doi: 10.29313/bcsm.v3i2.8549.
- [22] A. A. J. J. Putri, M. Prastuti, and B. H. S. Dwijosumarno, “Analisis Keputusan Investasi Dan Pengelompokan Saham IDX High Dividend 20 Tahun 2018-2020 Menggunakan Analisis Fundamental Mikro,” *Jurnal Sains Dan Seni Its*, vol. 11, no. 3, 2022, doi: 10.12962/j23373520.v11i3.63380.
- [23] Fitriani, “Analisis Tingkat Risiko Investasi Saham Pada Sektor Perbankan Terdaftar Di BEI Tahun 2018-2022,” *Jurnal E-Bis (Ekonomi-Bisnis)*, vol. 8, no. 1, pp. 382–394, 2024, doi: 10.37339/e-bis.v8i1.1697.
- [24] S. Bahri, M. Kara, and N. B. Sapa, “Perdagangan Saham Di Bursa Efek Di Indonesia Menurut Fatwa DSN-Mui,” *Islamic Economic and Business Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 81–95, 2022, doi: 10.30863/iebjournal.v4i2.3760.
- [25] M. Mi’ah, “Peran Bursa Efek Dalam Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Nasional,” *PPS*, vol. 3, no. 1, pp. 590–600, 2024, doi: 10.32806/pps.v3i1.317.