

IMPLEMENTASI WEB CRAWLING PADA OPERASIONAL WEBSITE BPS PROVINSI JAWA TIMUR UNTUK Mencari Data PDRB DI JAWA TIMUR

Ashilah Razaktania Widodo¹, Ignatia Martha Hendrati², Wiryana Wardaya³

^{1,2,3}Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

e-mail: 21011010171@student.upnjatim.ac.id¹, ignatia.hendrati.ep@upnjatim.ac.id²
wiryana.wardaya.ep@upnjatim.ac.id³

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi memainkan peran penting dalam aksesibilitas data ekonomi. Artikel ini membahas implementasi teknologi web crawling pada situs web BPS Provinsi Jawa Timur untuk mengatasi tantangan akses data PDRB. Dengan pendekatan kualitatif deskriptif, kegiatan ini bertujuan untuk mendeskripsikan langkah-langkah implementasi dan mengevaluasi dampaknya. Hasilnya menunjukkan bahwa teknologi web crawling berhasil meningkatkan ketersediaan dan kualitas data PDRB, memungkinkan analisis ekonomi yang lebih cepat dan akurat. Kegiatan ini memberikan solusi konkret untuk permasalahan aksesibilitas data, dengan potensi untuk meningkatkan pemahaman dan pengambilan keputusan ekonomi di Jawa Timur.

Kata kunci: Teknologi Web Crawling, PDRB, BPS Provinsi Jawa Timur.

Abstract

The increasing development of information technology has a very significant impact influenced data accessibility in the economic domain. This article explores the implementation of web crawling technology on the East Java BPS website to overcome challenges in accessing GDP data. Utilizing a qualitative descriptive approach, this activity aims to describe implementation steps and play out their impacts. The results indicate that web crawling technology successfully enhances the availability and quality of GDP data, enabling faster and more accurate economic analyses. This activity offers a concrete solution to data accessibility issues, with the potential to enhance economic understanding and decision-making in East Java.

Keywords: Web Crawling Technology, GDP, East Java BPS.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dewasa ini sudah mengubah wajah berbagai sektor kehidupan, menciptakan perubahan signifikan dalam berbagai aspek, terutama dalam konteks sektorekonomi. Di tengah kemajuan ini, Pengeluaran Domestik Regional Bruto (PDRB) muncul sebagai salah satu penanda paling vital yang mencerminkan kesehatan ekonomi suatu wilayah. (Muhson, 2010). PDRB tidak hanya sekedar statistik angka, tetapi lebih dari itu, menjadi cermin dari total nilai penghasilan di areatertentu selama rentang waktu khusus. Sebagai lembaga yang mengembangkan, tanggung jawab mengumpulkan, mengelola, dan menyajikan data PDRB di Indonesia, Badan Pusat Statistik (BPS) menjadi garda terdepan dalam memberikan gambaran yang akurat dan komprehensif tentang kondisi ekonomi suatu daerah (BPS, 2023).

Meski begitu, tantangan seringkali muncul dalam hal aksesibilitas data PDRB, khususnya melalui situs web BPS Provinsi Jawa Timur. Ahli ekonomi, dan pihak yang membutuhkan data tersebut terkadang menghadapi hambatan dalam memperoleh informasi yang mereka butuhkan. Adanya kendala-kendala tersebut membuka ruang untuk eksplorasi solusi inovatif yang dapat meningkatkan aksesibilitas data PDRB di Jawa Timur, dan kegiatan ini hadir sebagai usulan konkret untuk mengatasi permasalahan tersebut. Oleh karena itu, kegiatan ini mengusulkan implementasi teknologi web crawling sebagai solusi yang dapat memudahkan akses dan pengumpulan data PDRB di Jawa Timur. Teknologi web crawling, yang secara umum merujuk pada proses ekstraksi informasi dari berbagai situs web secara otomatis, memberikan peluang besar untuk meningkatkan efisiensi dan kecepatan dalam memperoleh data ekonomi (Khder, 2021). Dengan penerapan teknologi ini pada situs web BPS Provinsi Jawa Timur, diharapkan dapat membuka jalan menuju sumber data PDRB yang lebih mudah diakses, cepat, dan akurat.

Kegiatan ini penting dilakukan karena kebutuhan akan data PDRB yang tepat dan up-to-date sangat vital dalam berbagai konteks, termasuk perencanaan pembangunan, analisis ekonomi, dan pengambilan keputusan strategis baik di tingkat pemerintahan maupun sektor bisnis. Dengan

memastikan aksesibilitas yang lebih baik terhadap data tersebut, kegiatan ini berpotensi memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan efektivitas kebijakan pembangunan dan strategi bisnis di Jawa Timur. Pentingnya kegiatan ini juga tercermin dari pandangan bahwa dengan teknologi web crawling, masyarakat dan penulis dapat memperoleh akses yang lebih langsung dan mudah terhadap informasi PDRB, tanpa harus melewati proses yang rumit atau terbatasnya saluran distribusi data. Oleh karena itu, kegiatan ini mengarah pada upaya mewujudkan demokratisasi akses informasi ekonomi, yang pada gilirannya dapat memberdayakan berbagai pihak untuk membuat keputusan yang lebih baik.

Bagaimana teknologi ini dapat disesuaikan dengan struktur data PDRB yang tersedia di situs web BPS Provinsi Jawa Timur? Apa saja hambatan dan tantangan yang mungkin dihadapi selama proses implementasi ini? Bagaimana peningkatan ini dapat memberikan dampak positif terhadap ketersediaan data PDRB dan penggunaannya dalam konteks analisis ekonomi dan perencanaan pembangunan? Dengan merinci tujuan ini, kegiatan ini memastikan bahwa eksplorasi dan penerapan teknologi web crawling tidak hanya menjadi tindakan mekanis, tetapi juga sebuah upaya terencana untuk menghadirkan solusi inovatif. Tujuan utama dari penelitian ini adalah merespons tantangan signifikan terkait aksesibilitas data Pengeluaran Domestik Regional Bruto (PDRB) di Jawa Timur. Dan mengambil pendekatan inovatif, penelitian bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi web crawling pada operasional situs web Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur. Penekanan utama adalah mengembangkan mekanisme yang memungkinkan pengumpulan data PDRB secara otomatis melalui proses web crawling, menciptakan solusi konkret untuk permasalahan aksesibilitas yang telah lama dihadapi oleh berbagai pemangku kepentingan di wilayah tersebut. Kegiatan ini tidak hanya sekadar bertujuan untuk mengumpulkan data PDRB secara otomatis, tetapi juga menciptakan jembatan teknologi yang dapat mempercepat, menyederhanakan, dan meningkatkan akurasi pengambilan data ekonomi. Dalam hal ini, implementasi web crawling diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap efisiensi operasional BPS Provinsi Jawa Timur dalam menyajikan data PDRB kepada masyarakat, pengamatan, dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Dengan tujuan tersebut, kegiatan ini merintis langkah-langkah praktis untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas data PDRB. Implementasi teknologi web crawling bukan hanya sekadar langkah teknis, tetapi juga menyiratkan pemahaman mendalam tentang struktur dan kompleksitas situs web BPS Provinsi Jawa Timur. Oleh karena itu, pencapaian tujuan ini juga melibatkan eksplorasi dan analisis yang cermat terhadap potensi kendala teknis, etika pengambilan data, dan upaya untuk memastikan keakuratan dan keandalan informasi yang dihasilkan. Harapannya, implementasi ini dapat menjembatani kesenjangan dalam akses informasi ekonomi di Jawa Timur, memungkinkan pemangku kepentingan untuk mengambil keputusan yang lebih informasional dan berbasis data. Manfaat kegiatan ini membentang luas dan memperlihatkan dampak positifnya pada berbagai pihak yang terlibat dalam ekosistem informasi ekonomi Jawa Timur. Bagi Badan Pusat Statistik (BPS), implementasi teknologi web crawling tidak hanya menjadi langkah menuju efisiensi internal, tetapi juga membuka potensi signifikan untuk meningkatkan pelayanan publik terkait penyediaan data PDRB. Dengan aksesibilitas yang ditingkatkan, BPS dapat memenuhi kebutuhan informasi masyarakat dan berbagai lembaga dengan lebih cepat dan efisien, mendukung transparansi, akuntabilitas, dan kredibilitas lembaga tersebut. Manfaat kegiatan ini juga dapat dirasakan oleh para peneliti dan akademisi. Kemudahan akses terhadap data PDRB membuka peluang lebih lanjut untuk kegiatan yang lebih mendalam dan analisis yang lebih akurat terkait dinamika ekonomi Jawa Timur. Pengetahuan yang diperoleh dari data yang lebih lengkap dan terkini memungkinkan pengembangan konsep, teori, dan metode yang lebih maju. Dengan demikian, kegiatan ini menjadi landasan bagi kemajuan ilmiah dan kontribusi yang lebih berarti pada pemahaman kita terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan ekonomi. (Amdan & Sanjani, 2023)

Sektor bisnis juga akan merasakan manfaat yang signifikan. Ketersediaan data yang lebih cepat dan akurat memberikan dasar yang kuat untuk penerimaan Keputusan bisnis lebih tepat dan responsif terhadap perubahan ekonomi. Pelaku bisnis dapat menggunakan informasi PDRB yang lebih terperinci untuk mengidentifikasi peluang pasar, mengelola risiko, dan merancang strategi bisnis yang lebih adaptif. Dengan kata lain, kegiatan ini berpotensi mengoptimalkan daya saing dan keberlanjutan sektor bisnis di Jawa Timur. Selain ketiga manfaat utama yang telah disebutkan, manfaat kegiatan ini juga dapat dirasakan oleh masyarakat umum. Peningkatan kualitas data PDRB yang disajikan oleh BPS Provinsi Jawa Timur melalui implementasi teknologi web crawling mampu meningkatkan pemahaman Masyarakat secara lebih baik tentang kondisi ekonomi di wilayah mereka. Hal ini tidak hanya menciptakan kesadaran yang lebih besar tentang dinamika ekonomi regional, tetapi juga dapat menjadi dasar untuk partisipasi masyarakat dalam proses perencanaan pembangunan dan pengambilan keputusan lokal. (Brata, 2002)

Manfaat kegiatan ini merangkul dimensi pelayanan publik, pengetahuan akademis, dan keputusan bisnis. Dengan mengatasi hambatan aksesibilitas data PDRB, kegiatan ini bukan hanya menjadi gebrakan teknologi, tetapi juga sebuah kontribusi yang berarti terhadap perkembangan dan kemajuan ekonomi serta ilmu pengetahuan di Jawa Timur. Harapannya, manfaat ini dapat menjadi titik tolak untuk perbaikan lebih lanjut dalam penyediaan data ekonomi, mendorong pertumbuhan berkelanjutan, dan memperkuat kapasitas berbagai pihak dalam menghadapi dinamika kompleks dalam era informasi digital. (Ayu dan Anwar, 2022)

METODE

Kegiatan ini mengadopsi pendekatan kualitatif deskriptif sebagai kerangka teoritisnya. Keputusan ini didasarkan pada fokus utama kegiatan yang bertujuan untuk memberikan gambaran rinci dan penjelasan mendalam terkait implementasi teknologi web crawling pada operasional situs web Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur. Pendekatan kualitatif deskriptif dianggap paling sesuai karena memberikan keleluasaan untuk menggali makna dan konteks dari fenomena yang diteliti, yang dalam hal ini adalah peran teknologi web crawling dalam mengakses data PDRB. Pemilihan pendekatan ini sejalan dengan pandangan, yang menyatakan bahwa metode kualitatif berasal dari filsafat postpositivisme, dan digunakan khusus untuk kegiatan yang menitikberatkan pada kondisi alamiah objek kegiatan. Dalam konteks kegiatan ini, metode kualitatif digunakan untuk memahami dan menggambarkan dengan detail peran implementasi teknologi web crawling dalam mengakses data ekonomi di Jawa Timur.

Analisis yang bersifat induktif atau kualitatif menjadi ciri khas dalam pendekatan kualitatif deskriptif. Berbeda dengan pendekatan kuantitatif yang menekankan generalisasi dan statistik, pendekatan ini lebih menekankan pada pemahaman makna di balik suatu fenomena. Analisis kualitatif akan membuka ruang untuk mengeksplorasi implikasi dan dampak implementasi teknologi web crawling, memungkinkan kegiatan untuk memahami lebih baik dinamika dan tantangan yang muncul dalam pengumpulan data PDRB di Jawa Timur. Dengan mengadaptasi pendekatan kualitatif deskriptif, kegiatan ini berkomitmen untuk tidak hanya menyajikan hasil yang kaya dengan detail, tetapi juga untuk memahami makna dari setiap aspek yang terlibat dalam implementasi web crawling. Dengan demikian, diharapkan bahwa kegiatan ini dapat memberikan wawasan mendalam, memberikan pemahaman yang lebih kontekstual, dan membantu mengisi celah pengetahuan terkait peran teknologi web crawling dalam meningkatkan aksesibilitas data PDRB di Jawa Timur. (Oktafia, 2018)

Kegiatan ini memanfaatkan data sekunder sebagai sumber informasi utama. Keputusan ini didasarkan pada keinginan untuk memastikan bahwa analisis implementasi web crawling pada situs web BPS Provinsi Jawa Timur didukung oleh pemahaman yang komprehensif tentang konteks teknologi web crawling, Pengeluaran Domestik Regional Bruto (PDRB), dan metodologi kegiatan serupa. Data sekunder yang diakses dalam penelitian ini mencakup artikel, jurnal, dan buku terdahulu yang secara khusus membahas topik-topik terkait teknologi web crawling dan PDRB. Selain itu, sumber data sekunder juga digunakan untuk mengidentifikasi metode yang relevan dan berhasil digunakan dalam konteks sejenis. Pengalaman dari kegiatan terdahulu memberikan panduan berharga untuk menghindari kendala yang mungkin muncul dan mengoptimalkan implementasi pada kegiatan ini. (Hanifah & Nurhasanah, 2018)

Dengan merinci data sekunder dari berbagai sumber, kegiatan ini memastikan bahwa analisis implementasi web crawling pada situs web BPS Provinsi Jawa Timur tidak hanya didasarkan pada pengetahuan umum, tetapi juga terinformasikan oleh pandangan dan temuan dari kegiatan-kegiatan sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi *web crawling*, Badan Pusat Statistik (BPS), dan Pengeluaran Domestik Regional Bruto (PDRB) mewakili konsep-konsep kunci mereka saling terkait dan memainkan peran penting konteks pengumpulan data ekonomi (BPS, 2023). Teknologi *web crawling* atau sering disebut sebagai *web scraping*, adalah suatu metode otomatisasi yang digunakan untuk mengekstrak informasi dari berbagai situs web. (Husada, Fernando, Sagala, Budiman, & Toba, 2018) Dalam konteks kegiatan ini, teknologi *web crawling* diimplementasikan untuk mengakses dan mengumpulkan data PDRB dari situs web BPS Provinsi Jawa Timur. BPS, sebagai lembaga statistik resmi di Indonesia, memiliki peran sentral dalam mengumpulkan, mengelola, dan menyajikan data statistik nasional dan regional, termasuk data PDRB. Badan ini bertanggung jawab untuk memastikan ketersediaan data yang akurat, terpercaya, dan berkualitas tinggi yang menjadi dasar bagi analisis ekonomi, perencanaan pembangunan, dan pengambilan keputusan di tingkat nasional dan regional. (Azizah dan Asiyah, 2022)

PDRB, di sisi lain, merupakan indikator ekonomi penting yang mencerminkan nilai total produksi di suatu daerah selama wilayah dalam periode waktu tertentu. PDRB mencakup nilai tambah dari semua kegiatan ekonomi yang terjadi di wilayah tersebut, seperti sektor pertanian, industri, dan jasa. Data PDRB sangat penting untuk memahami kesehatan ekonomi suatu wilayah, mengidentifikasi sektor-sektor yang berkembang, dan merancang kebijakan pembangunan yang tepat sasaran. Dalam kegiatan ini, teknologi *web crawling* diimplementasikan pada situs web BPS Provinsi Jawa Timur untuk mengatasi tantangan aksesibilitas data PDRB. Melalui pendekatan kualitatif deskriptif, kegiatan ini menjelaskan dan menganalisis implementasi teknologi web crawling untuk mendapatkan data PDRB secara otomatis. Dengan memahami pengertian teknologi *web crawling*, peran BPS sebagai penyedia data resmi, dan signifikansi PDRB sebagai indikator ekonomi, kegiatan ini berusaha untuk memberikan kontribusi pada efisiensi pengumpulan dan penggunaan data ekonomi di Jawa Timur (BPS, 2023).

Pengembangan mekanisme yang memungkinkan pengumpulan data Pengeluaran Domestik Regional Bruto (PDRB) secara otomatis melalui proses *web crawling* mewakili sebuah terobosan strategis dalam mendukung efisiensi dan akurasi pengelolaan data ekonomi di Jawa Timur. Melalui pendekatan kualitatif deskriptif, kegiatan ini mengarah pada pemahaman mendalam tentang konsep dasar *web crawling* dan penerapannya dalam konteks operasional situs web Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur.

Pengembangan mekanisme ini melibatkan langkah-langkah strategis, dimulai dari pembacaan literatur untuk memahami teknik-teknik terkini dalam *web crawling*. Pemahaman ini membentuk dasar teoritis yang kokoh, memungkinkan kegiatan untuk merancang mekanisme pengumpulan data PDRB yang tidak hanya otomatis tetapi juga terkini dan akurat. Dalam proses observasi langsung terhadap situs web BPS Provinsi Jawa Timur, kegiatan ini mengevaluasi struktur situs dengan cermat, mencari pola-pola yang memungkinkan pengumpulan data secara otomatis dan efisien. Pentingnya pengumpulan data PDRB secara otomatis bukan hanya terletak pada efisiensi waktu, tetapi juga pada ketepatan dan keakuratan informasi yang dihasilkan. Penerapan teknologi *web crawling* bukan hanya sebagai alat otomatisasi tetapi sebagai solusi yang dapat menyajikan data PDRB dengan ketepatan dan kualitas yang diperlukan oleh berbagai pemangku kepentingan. Selain itu, pengembangan mekanisme ini juga melibatkan pemahaman mendalam terhadap hambatan dan tantangan yang mungkin dihadapi selama proses implementasi (Genovese dan Geraci, 2018).

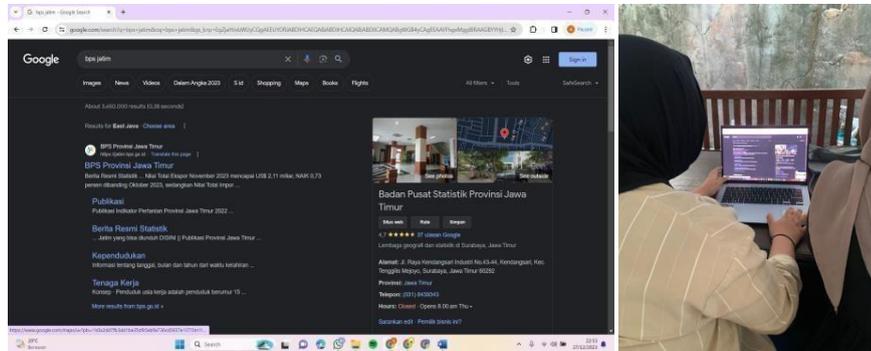
Langkah-langkah praktis untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas data Pengeluaran Domestik Regional Bruto (PDRB) di Jawa Timur memerlukan suatu pendekatan holistik yang melibatkan teknologi, metode pengumpulan data, dan pemahaman mendalam tentang karakteristik ekonomi wilayah. Pertama-tama, dalam mengoptimalkan kualitas data, penting untuk merancang mekanisme validasi dan verifikasi yang cermat. Proses ini mencakup pengecekan lintas referensi antara data yang diperoleh melalui teknologi *web crawling* dengan sumber data resmi lainnya, memastikan konsistensi dan integritas informasi yang dihasilkan. Langkah selanjutnya adalah meningkatkan ketelitian data melalui perancangan algoritma khusus yang mampu mengidentifikasi dan mengoreksi potensi kesalahan. Implementasi teknologi kecerdasan buatan atau artificial intelligence (AI) dan pembelajaran mesin machine learning dapat meningkatkan efisiensi operasional serta memberikan keunggulan kompetitif dalam era digital ini. (Masrichah, 2023) dalam mendeteksi pola dan tren anomali, sehingga meminimalkan risiko kesalahan manusiawi. Selain itu, pelibatan ekspert domain ekonomi dapat memberikan wawasan yang mendalam terhadap data PDRB, membantu mengidentifikasi anomali yang mungkin tidak dapat dideteksi secara otomatis (Khder, 2021). Pentingnya integritas data juga memerlukan transparansi dalam metode pengumpulan data.

Langkah-langkah praktis dapat melibatkan penyediaan dokumentasi yang rinci mengenai proses *web crawling*, algoritma yang digunakan, serta kriteria validasi dan verifikasi. Hal ini tidak hanya mendukung akuntabilitas dalam pengelolaan data tetapi juga memberikan keyakinan kepada pengguna data mengenai keandalan informasi yang disajikan. Sementara itu, untuk meningkatkan kuantitas data, optimalisasi teknologi *web crawling* perlu dipertimbangkan. Langkah-langkah ini mencakup peningkatan dalam pemrosesan data secara paralel, peningkatan efisiensi algoritma pencarian, dan penyesuaian yang kontekstual terhadap perubahan dalam struktur situs web atau sumber data. Dengan memastikan bahwa teknologi *web crawling* beroperasi pada tingkat optimal, dapat diharapkan peningkatan signifikan dalam kuantitas data yang dapat diakses dan diolah. (Olston & Najork, 2010)

Kolaborasi dengan pihak-pihak eksternal, seperti lembaga kegiatan, perguruan tinggi, dan sektor bisnis, dapat menjadi langkah praktis untuk meningkatkan kuantitas data PDRB. Kerjasama ini dapat melibatkan pertukaran data, partisipasi dalam survei ekonomi bersama, dan pendekatan partisipatif dalam proses pengumpulan data. Dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan, dapat dihasilkan dataset yang lebih lengkap dan representatif. Kesenambungan dalam pembaruan teknologi

dan metode pengumpulan data perlu dijaga. Langkah-langkah praktis melibatkan pemantauan terus-menerus terhadap perkembangan teknologi terbaru, serta evaluasi berkala terhadap efektivitas mekanisme yang telah diterapkan. Dengan memastikan adaptasi yang cepat terhadap perubahan teknologi dan konteks ekonomi, dapat dijamin bahwa langkah-langkah untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas data PDRB di Jawa Timur tetap relevan dan efektif dalam jangka panjang.

1. Dalam mengakses data Langkah utama kita harus membuka web BPS Provinsi Jawa Timur terlebih dahulu <https://jatim.bps.go.id/> bisa di search di google.



Gambar 1. Laman google search web BPS Provinsi Jawa Timur

2. setelah itu klik pada fitur publikasi



Gambar 2. Laman website BPS Provinsi Jawa Timur

3. Lalu, klik pada fitur pencarian dan menetik Produk Domestik Regional Bruto. Dibagian ini juga kita dapat memilih pada tahun berapa yang kita butuhkan.



Gambar 3. Laman Website BPS Provinsi Jawa Timur pada bagian Publikasi

4. Dibagian ini juga kita dapat memilih pada tahun berapa yang kita butuhkan.

Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Menurut Pengeluaran 2016-2020

8. Publikasi tersebut sudah dapat dilihat secara menyeluruh dan jika ingin diunduh klik logo unduh dan publikasi tersebut sudah terunduh serta dapat digunakan pada penelitian atau hal-hal lainnya.



Gambar 8. Laman BPS Provinsi Jawa Timur

1. Dalam mengakses data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) pada Jawa Timur, yang harus dilakukan ialah mengakses laman website BPS <https://jatim.bps.go.id/>. Kemudian membuka fitur Produk Domestik Regional Bruto pada lama tersebut yang terdapat pada bagian ekonomi dan perdagangan.



Gambar 9. Data Statistik Produk Domestik Regional Bruto pada laman BPS Jatim

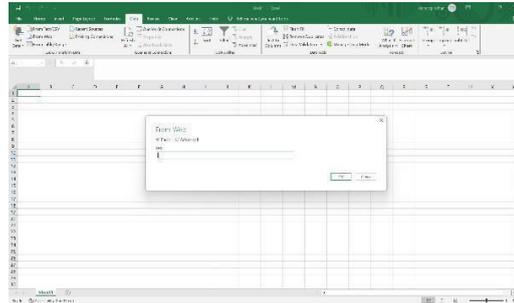
2. Setelah itu, data atau informasi yang dibutuhkan dapat dicari secara manual atau juga dapat dicari dengan menggunakan fitur *search* dan mengetik PDRB.



Gambar 10. Data Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Menurut Pengeluaran 2016-2020

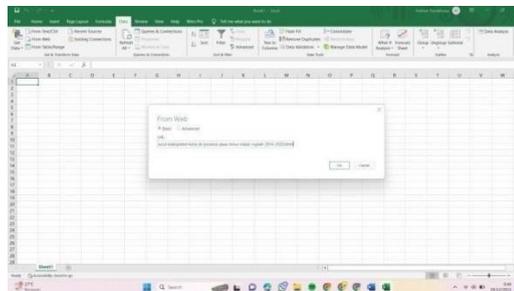
3. Pada gambar 3. Terlihat data Produk Domestik Regional Bruto yang sudah disediakan oleh BPS dan siap digunakan dalam penelitian. Selanjutnya, dalam mengunduh data tersebut dapat mengeklik fitur mengunduh dalam bentuk excel. Selain itu, ada acara lain dalam pengunduhan data tersebut yang dapat langsung ditransfer dari *link website* ke excel. BerikutLangkah-langkah nya.

1. Buka excel dan pilih pada bagian data, selatah itu klik pada bagian *from web* dan setelah itu akan muncul fitur dimana kita dapat memasukkan link untuk mendapatkan data table yang kita butuhkan.



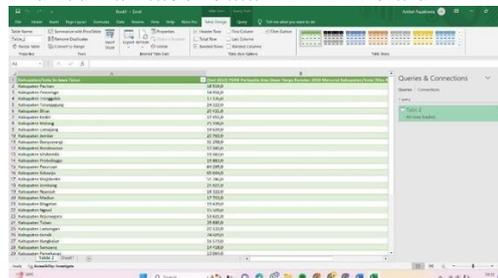
Gambar 11. Excel dengan fitur memasukkan link website

2. Setelah memasukkan link dari website tersebut, klik ok pada bagian from web di excel dan nantinya akan ada fitur selanjutnya.



Gambar 12. Link yang di masukan untuk mendapatkan data PDRB melalui web

3. Dan pada Langkah terakhir muncul lah tabel data PDRB melalui link from web.



Gambar 13. Data yang telah dimasukan kedalam excel

Implementasi teknologi *web crawling* pada operasional situs web Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur, meskipun menghadirkan potensi besar, tidak lepas dari berbagai hambatan dan tantangan yang dapat mempengaruhi kelancaran proses. Salah satu hambatan utama yang mungkin dihadapi adalah perubahan dalam struktur situs web atau format data yang diakses. Situs web BPS Provinsi Jawa Timur dapat mengalami perubahan, baik dalam tampilan antar muka maupun organisasi data, yang dapat menghambat operasional teknologi *web crawling*. (Pramono & Nugroho, 2022) Ketidaksesuaian algoritma dengan perubahan ini dapat menghasilkan data yang tidak lengkap atau bahkan tidak akurat. Selain itu, hambatan teknis dapat timbul dari kompleksitas struktur data PDRB itu sendiri. Jika format data PDRB berbeda antar tahun atau wilayah, memerlukan penyesuaian algoritma yang cermat untuk memastikan pengumpulan data yang konsisten dan relevan. Variabilitas ini dapat mencakup perbedaan dalam penyajian teks, tabel, atau visualisasi data, yang semuanya memerlukan pendekatan adaptif agar teknologi *web crawling* dapat beroperasi secara optimal (Azizah dan Asiyah, 2022).

Kendala etika juga menjadi fokus, terutama dalam konteks pengumpulan data ekonomi yang sensitif. Perlindungan terhadap privasi individu dan keamanan data harus menjadi prioritas utama untuk menghindari pelanggaran etika dan potensi konflik dengan regulasi privasi yang berlaku. Dalam kasus ini, upaya transparansi dalam menjelaskan kepada pengguna mengenai metode pengumpulan data dan kebijakan privasi menjadi penting untuk memastikan kepercayaan dan penerimaan pengguna terhadap

teknologi *web crawling*. Selain itu, perlu diakui bahwa teknologi *web crawling* dalam konteks ini tidak bersifat sepenuhnya otonom. Keterlibatan dan dukungan dari pihak BPS Provinsi Jawa Timur diperlukan untuk mengatasi hambatan internal, seperti perubahan kebijakan atau struktur organisasi, yang mungkin mempengaruhi implementasi teknologi ini. Kolaborasi yang erat dengan para ahli ekonomi dan statistik juga penting untuk memahami aspek- aspek khusus data PDRB dan memastikan bahwa teknologi *web crawling* dapat mengatasi tantangan yang kompleks dalam pengumpulan data ekonomi. (Genovese, L. M., & Geraci, F. 2018)

Tantangan lainnya mungkin timbul dari kurangnya pemahaman atau penerimaan terhadap teknologi *web crawling* di kalangan pengguna atau pemangku kepentingan terkait. Mengenai hal ini, penyuluhan dan sosialisasi yang efektif perlu dilewati berguna untuk memberikan pemahaman yang lebih efektif tentang manfaat, batasan, dan etika penggunaan teknologi *web crawling* dalam konteks pengumpulan data PDRB. Dukungan publik dan partisipasi aktif dari para pihak terkait dapat membantu mengatasi resistensi atau ketidakpastian yang mungkin muncul selama proses implementasi. Pemahaman dan penanganan terhadap hambatan dan tantangan ini menjadi kunci kesuksesan implementasi teknologi *web crawling* pada situs web BPS Provinsi Jawa Timur. (Dengan pendekatan yang melibatkan pemangku kepentingan, keterlibatan pihak terkait, dan tanggungjawab terhadap perubahan dalam struktur data atau regulasi, dapat diharapkan bahwa hambatan dan tantangan tersebut dapat diatasi dengan cara yang efektif, memastikan keberhasilan teknologi *web crawling* dalam mengumpulkan data PDRB di Jawa Timur (Susilowati *et al.*, 2017).

SIMPULAN

Implementasi teknologi *web crawling* pada situs web BPS Provinsi Jawa Timur untuk mengakses data PDRB telah membawa dampak positif yang signifikan. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan ketersediaan data PDRB secara cepat dan efisien, tetapi juga meningkatkan kualitas dan akurasi informasi. Dalam konteks analisis ekonomi dan perencanaan pembangunan, ketersediaan data yang meningkatkan analisis yang lebih baik mendalam dan responsif terhadap perubahan ekonomi. Meskipun menghadapi beberapa tantangan teknis, etika, dan perubahan struktur data, implementasi ini berhasil memberikan solusi konkret untuk permasalahan aksesibilitas data PDRB di Jawa Timur. Dengan demikian, penggunaan teknologi *web crawling* membuka peluang baru untuk pengembangan ekonomi yang berkelanjutan di wilayah ini.

SARAN

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mendalami aspek-aspek tertentu yang dapat meningkatkan efektivitas dan relevansi implementasi teknologi *web crawling* dalam konteks pengumpulan data PDRB. Fokus dapat diberikan pada pengembangan algoritma yang lebih adaptif terhadap perubahan struktur situs web BPS Provinsi Jawa Timur dan variasi format data PDRB. Selain itu, penelitian dapat mengeksplorasi lebih lanjut tentang integrasi teknologi kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin untuk memperbaiki otomatisasi proses pengumpulan dan analisis data. Pemahaman lebih dalam tentang perspektif etika dalam pengambilan data ekonomi juga dapat menjadi fokus penelitian selanjutnya, termasuk pembahasan lebih mendalam mengenai privasi dan keamanan data. Lebih lanjut, penelitian dapat melibatkan kerjasama lintas sektoral dengan pihak- pihak terkait, seperti instansi pemerintah, sektor bisnis, dan lembaga penelitian, untuk mengoptimalkan pemanfaatan data PDRB dalam berbagai konteks pengambilan keputusan dan perencanaan pembangunan. Dengan merinci aspek-aspek ini, penelitian selanjutnya diharapkan dapat menghadirkan kontribusi lebih lanjut dalam pengembangan teknologi *web crawling* yang berkelanjutan dan dapat diandalkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Program Studi Ekonomi Pembangunan dan mengucapkan terima kasih juga kepada Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur (BPS) Provinsi Jawa Timur atas dukungan yang telah diberikan dalam pengembangan artikel ini. Kami mengharapkan kerjasama yang baik ini dapat terus berlanjut, sehingga kontribusi terhadap kemajuan dan peningkatan kualitas pelayanan dapat terus dihadirkan. Terima kasih atas peran serta Anda dalam upaya kami.

DAFTAR PUSTAKA

Ayu, D., & Anwar, S. (2022). Etika Bisnis Ekonomi Islam Dalam Menghadapi Tantangan Perekonomian Di Masa Depan. *Al-Mustashfa: Jurnal Penelitian Hukum Ekonomi Syariah*, 7(1), 42.

- <https://doi.org/10.24235/jm.v7i1.10034>
- Amdan, L., & Sanjani, M. R. (2023). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, 3(1), 108–119. <https://doi.org/10.56799/ekoma.v3i1.2089>
- Brata, A. G. (2002). Pembangunan Manusia dan Kinerja Ekonomi Regional di Indonesia. *Jep*, 7(2), 113. <https://doi.org/10.20885/ejem.v7i2.645>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Produk Domestik Regional Bruto*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, Diakses pada 13 Desember 2023 pada pukul 14.01. <https://jatim.bps.go.id/subject/52/produk-domestik-regional-bruto.html#subjekViewTab4>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Produk Domestik Regional Bruto Provinsi-Provinsi Di Indonesia Menurut Lapangan Usaha*. Jawa Timur : Badan Pusat Statistik
- Genovese, L., & Geraci, F. (2018). Web Crawling and Processing with Limited Resources for Business Intelligence and Analytics Applications. *Journal of Software*, 13, 300–316. <https://doi.org/10.17706/jsw.13.5.300-316>
- Hanifah, R., & Nurhasanah, I. S. (2018). Implementasi Web Crawling untuk Mengumpulkan Informasi Wisata Kuliner di Bandar Lampung. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(5), 531. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201855842>
- Husada, I. N., Fernando, E. H., Sagala, H., Budiman, A. E., & Toba, H. (2020). Ekstraksi dan Analisis Produk di Marketplace Secara Otomatis dengan Memanfaatkan Teknologi Web Crawling. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 5(3), 350–359. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v5i3.1977>
- Khder, M. A. (2021). Web scraping or web crawling: State of art, techniques, approaches and application. *International Journal of Advances in Soft Computing and Its Applications*, 13(3), 144–168. <https://doi.org/10.15849/ijasca.211128.11>
- Masrichah, S. (2023). Ancaman Dan Peluang Artificial Intelligence (AI). *Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 3(3), 83–101. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v3i3>
- Muhson, A. (2010). Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. <https://doi.org/10.21831/jpai.v8i2.949>
- Nur Azizah, A., & Nur Asiyah, B. (2022). Pengaruh Jumlah Penduduk, Indeks Pembangunan Manusia, Produk Domestik Regional Bruto, Dan Pengangguran Terhadap Kemiskinan Di Jawa Timur. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(12), 2697–2718. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i12.420>
- Oktafia, A. M., Soelistyo, A., & Arifin, Z. (2018). Pengaruh Pendapatan Asli Daerah (PAD), Dana Alokasi Umum (DAU), Dana Alokasi Khusus (DAK) terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 2(1), 53-62. <https://doi.org/10.22219/jie.v2i1.6966>
- Olston, C., & Najork, M. (2010). Web crawling. *Foundations and Trends in Information Retrieval*, 4(3), 175–246. <https://doi.org/10.1561/15000000017>
- Susilowati, N. I., Susilowati, D., & Hadi, S. (2017). Pengaruh alokasi dana desa, dana desa, belanja modal, dan produk domestik regional bruto terhadap kemiskinan kabupaten/kota di jawa timur. *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 1(4), 514–526. <https://doi.org/10.22219/jie.v1i4.6288>