


Home	About	User Home	Categories	Search	Current	Archives	Announcements	
Home > User > Author > Submissions > #9569 > Summary								QUICK LINKS
<div>SUMMARYREVIEWEDITING</div> <div><div>Submission</div><div><div>Authors</div><div>Anisya Anisya, Azwar Yusuf</div></div><div><div>Title</div><div>EKSTRAKSI TEKS METADATA ARTIKEL DENGAN METODE REGEX</div></div><div><div>Original file</div><div>9569-21457-2-SM.DOCX 2025-07-29</div></div><div><div>Supp. files</div><div>None</div><div>ADD A SUPPLEMENTARY FILE</div></div><div><div>Submitter</div><div>Mrs Anisya Anisya </div></div><div><div>Date submitted</div><div>July 29, 2025 - 04:18 PM</div></div><div><div>Section</div><div>Articles</div></div></div>								<div>Editorial Team</div> <div>Reviewer</div> <div>Focus & Scope</div> <div>Author Guidelines</div> <div>Publication Ethics</div> <div>Open Access Policy</div> <div>Peer Review Proces</div> <div>Online Submission</div>

Editorial Team

Reviewer

Focus & Scope

Author Guidelines

Publication Ethics

Open Access Policy

Peer Review Proces

Online Submission

Editor None assigned

Status

Status Awaiting assignment
Initiated 2025-07-29
Last modified 2025-07-29

Submission Metadata

[EDIT METADATA](#)

AUTHORS

Name Anisya Anisya 

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-5090-3211>

Affiliation Institut Teknologi Padang

Country Indonesia

Bio Statement —

Principal contact for editorial correspondence.

Name Azwar Yusuf 

Affiliation Institut Teknologi Padang

Country Indonesia

Bio Statement —

TITLE AND ABSTRACT

Title EKSTRAKSI TEKS METADATA ARTIKEL DENGAN METODE REGEX

Abstract Proses pencarian informasi dalam suatu kumpulan artikel pada arsip jurnal Teknoif dilakukan secara manual dengan membuka dokumen satu per satu, yang membutuhkan waktu tambahan. Sistem arsip jurnal Teknoif ini dibuat untuk dapat melakukan pengelompokan dan pengelolaan informasi metadata artikel pada arsip jurnal Teknoif. Pembangunan dilakukan dengan menggunakan metode Extreme Programming (XP) dengan 2 kali iterasi yang berfokus pada pengkodean. Dalam pembangunan sistem ekstraksi metadata artikel untuk penemuan dan pengelompokan metadata artikel menggunakan Regular Expression (Regex) dilakukan dengan tiga tahap, yaitu ekstraksi teks dari file pdf, pembersihan data (cleaning) dengan tiga kriteria, dan ekstraksi metadata mencakup empat kriteria. Sistem ini berhasil mengekstraksi informasi penting seperti judul, nama penulis, afiliasi, dan abstrak dari dokumen pdf secara otomatis. Seluruh proses berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan dan telah berhasil diuji menggunakan metode black-box testing tanpa ditemukan

OPEN ACCESS



Visitors

	163,395		314
	28,553		313
	4,711		212
	426		201
	375		175

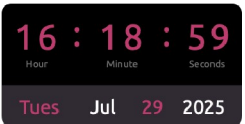
FLAG counter

00589133

TEMPLATE



Google scholar



•
•
•

•
•
•

•
•



supported by
iji RELAWAN
JURNAL INDONESIA



-
-
-
-
-
-

-
-
-

EKSTRAKSI TEKS METADATA ARTIKEL DENGAN METODE REGEX

Submitted Date :

Accepted Date :

Abstrak - Proses pencarian informasi dalam suatu kumpulan artikel pada arsip jurnal Teknoif dilakukan secara manual dengan membuka dokumen satu per satu, yang membutuhkan waktu tambahan. Sistem arsip jurnal Teknoif ini dibuat untuk dapat melakukan pengelompokan dan pengelolaan informasi metadata artikel pada arsip jurnal Teknoif. Pembangunan dilakukan dengan menggunakan metode Extreme Programming (XP) dengan 2 kali iterasi yang berfokus pada pengkodean. Dalam pembangunan sistem ekstraksi metadata artikel untuk penemuan dan pengelompokan metadata artikel menggunakan Regular Expression (RegEx) dilakukan dengan tiga tahap, yaitu ekstraksi teks dari file pdf, pembersihan data (cleaning) dengan tiga kriteria, dan ekstraksi metadata mencakup empat kriteria. Sistem ini berhasil mengekstraksi informasi penting seperti judul, nama penulis, afiliasi, dan abstrak dari dokumen pdf secara otomatis. Seluruh proses berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan dan telah berhasil diuji menggunakan metode black-box testing tanpa ditemukan bug yang signifikan. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu dalam pengelolaan arsip jurnal Teknoif.

Kata Kunci : Metadata Artikel, Regular Expression (RegEx), Extreme Programming (XP).

Abstract - The process of searching for information in a collection of articles in the Teknoif journal archive is done manually by opening documents one by one, which requires additional time. This Teknoif journal archive system was created to be able to group and manage article metadata information in the Teknoif journal archive. Development was carried out using the Extreme Programming (XP) method with 2 iterations that focused on coding. In developing an article metadata extraction system for finding and grouping article metadata using Regular Expression (RegEx), it was carried out in three stages, namely text extraction from PDF files, data cleaning with three criteria, and metadata extraction covering four criteria. This system successfully extracted important information such as title, author name, affiliation, and abstract from PDF documents automatically. The entire process ran according to the expected functionality and was successfully tested using the black-box testing method without any significant bugs found. Thus, this system can assist in the management of the Teknoif journal archive.

Keywords : Article Metadata, Regular Expression (RegEx), Extreme Programming (XP).

1. Pendahuluan

Proses pendataan arsip jurnal *teknoif* dilakukan secara manual dengan melakukan proses pencarian informasi dalam kumpulan artikel dengan membuka dokumen satu per satu, yang membutuhkan waktu tambahan. *Metadata* merupakan elemen untuk menjabarkan suatu data secara detail berupa informasi terstruktur yang dapat mendeskripsikan, menjelaskan dan mempermudah pencarian sehingga lebih mudah untuk pengambilan kembali, penggunaan dan pengelolaan suatu informasi[1]. *Metadata* artikel berupa judul, penulis, instansi, surel penulis, abstrak, kata kunci, dan daftar pustaka[2]. Saat pengelola arsip jurnal *teknoif* tidak menerapkan sistem *metadata*, maka proses

pengelompokan informasi dengan standar kebutuhan untuk arsip jurnal *teknoif* yang berisi judul, penulis, afiliasi dan abstrak kurang optimal.

Ekstraksi teks sendiri memiliki peran dalam proses *metadata, extraction* atau lebih umum dikenal dengan *Information Extraction*, akan menentukan bagian-bagian dari teks berupa informasi yang lebih terstruktur [3]. *Regular Expression (ReGex)* mengenali pola yang dapat digunakan untuk mendeskripsikan pola dari kata yang ingin dicari[4]. Dengan penggunaan *ReGex* dapat membuat pola yang kompleks untuk mencari kata-kata dengan karakteristik tertentu[5].

Penggunaan *Regular Expression (ReGex)* untuk ekstraksi *Metadata* artikel merupakan metode yang dapat digunakan dalam menemukan informasi *Metadata*, terutama dalam mengidentifikasi judul, nama penulis, afiliasi, dan abstrak berdasarkan pola dari *metadata* artikel. Dengan menggunakan sistem ekstraksi *metadata* diharapkan dapat menjadi lebih cepat dan efisien dibandingkan dengan proses pengamatan satu persatu dari setiap artikel.

Extreme Programming merupakan sebuah pendekatan atau model pengembangan perangkat lunak yang mencoba menyederhanakan berbagai tahapan dalam proses pengembangan tersebut sehingga menjadi lebih adaptif dan fleksibel[6]. *Extreme Programming* tepat digunakan dalam perancangan dan pengembangan sistem, yang membutuhkan sifat fleksibel dan interaksi dengan pengguna untuk menyelesaikan masalah yang ada sehingga dapat membantu dalam mengelola arsip jurnal *teknoif*.

2. METODE

Penelitian yang bertujuan untuk meneliti proses ekstraksi *teks metadata* artikel menggunakan metode *Regular Expression (RegEx)* pada sistem pengelompokan dan pengelolaan informasi *metadata* artikel. Sistem ini dibuat untuk dapat melakukan mengumpulkan informasi *metadata* artikel.

2.1. Metode Pengumpulan Data

Informasi dan data yang dikumpulkan dilakukan dengan metode sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Melakukan pengumpulan data dengan membaca beberapa literatur yang mendukung dan berkaitan dengan penelitian, sehingga dapat memberikan informasi yang relevan dan mendalam. Literatur ini membantu dalam memahami teori, metode, dan temuan terdahulu sebagai dasar penyusunan penelitian.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi maupun data – data yang dibutuhkan dengan melakukan wawancara dengan pihak yang terkait sebagai pengelola jurnal. Pengelola jurnal mengatakan bahwa permasalahan yang dialaminya sekarang perlu melakukan peninjauan secara satu tersatu untuk menemukan informasi *metadata* artikel dalam mengelola jurnal. Proses meninjau satu persatu informasi dimulai dari judul, penulis, afiliasi dan abstrak kemudian di cocokkan antara penulis satu hingga seterusnya jika penulis lebih dari satu kemudian dihubungkan ke judul artikel.

3. Dataset Metadata Artikel

Dataset metadata artikel meliputi sekumpulan data yang memuat informasi penting mengenai artikel ilmiah, yang berfungsi untuk menjelaskan dan memberikan konteks terhadap isi artikel tersebut. *Metadata* artikel yang digunakan untuk pengelolaan serta pencarian data.

**ANALISIS LAHAN DAN REKOMENDASI TANAMAN PADA
SISTEM PERTANIAN CERDAS BERBASIS IoT
(Kasus : Lahan Petani Durian Tarung, Kec. Kuranji, Kota Padang)**

Busran¹⁾, Anna Syahrani²⁾, Eko Kurniawan Putra³⁾,

Eva Yulianti⁴⁾, Muhammad Vajri Djauhari⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Teknik Informatika

^{1,2,3,4,5}Fakultas Teknik

^{1,2,3,4,5}Institut Teknologi Padang

E-mail : busran.nofri@gmail.com¹⁾, annasyahrani@gmail.com²⁾, okeputra09@gmail.com³⁾,
ev4_yuli4nti@yahoo.com⁴⁾, muhammadvajri9@gmail.com⁵⁾

Abstract

Technology-based agriculture is a modern approach that utilises the Internet of Things (IoT) to efficiently support the production process. In Kampung Durian Tarung, Pasar Ambacang, Kuranji, Padang, West Sumatra, a group of horticultural farmers face challenges in determining the type of plants that are suitable for the soil quality of their land. This research develops an IoT-based system for land analysis that can recommend optimal crop types according to soil conditions. IoT technology is implemented to collect soil data, such as pH, moisture, and soil temperature, through wireless sensors. The data is analysed using a fuzzy method, which enables decision-making based on a number of soil quality parameters to provide more precise and real-time recommendations. The trial results show that the system is able to accurately measure soil conditions and provide appropriate crop recommendations based on the soil quality data obtained. The implementation of this system provides consistent results in recommending suitable plant types on the test land by considering environmental conditions. The use of fuzzy methods proved effective in filtering data from sensors and adjusting crop recommendations based on threshold values on pH, humidity, and soil temperature. This research contributes to the field of smart agriculture by presenting an IoT-based solution specific to the needs of local horticulture farmers. Combining wireless sensor technology and fuzzy methods enables analyses that are more adaptive and relevant to the soil conditions on the farm. The success of this research provides direction for the development of similar systems that can be applied in other regions, and underlines the role of IoT technology in supporting agricultural sustainability through optimal utilisation of data.

Keywords- Land analysis, crop recommendation, wireless sensor (WSN), Internet of Things (IoT)

Intisari

Pertanian berbasis teknologi merupakan pendekatan modern yang memanfaatkan Internet of Things (IoT) untuk mendukung proses produksi secara efisien. Di Kampung Durian Tarung, Pasar Ambacang, Kuranji, Padang, Sumatera Barat, kelompok petani hortikultura menghadapi tantangan dalam menentukan jenis tanaman yang sesuai dengan kualitas tanah di lahan mereka. Penelitian ini mengembangkan sistem berbasis IoT untuk analisis lahan yang dapat merekomendasikan jenis tanaman optimal sesuai kondisi tanah. Teknologi IoT diimplementasikan untuk mengumpulkan data tanah, seperti pH, kelembaban, dan suhu tanah, melalui sensor-sensor nirkabel. Data tersebut dianalisis dengan metode fuzzy, yang memungkinkan pengambilan keputusan berdasarkan sejumlah parameter kualitas tanah untuk memberikan rekomendasi yang lebih tepat dan real-time. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem mampu mengukur kondisi tanah secara akurat dan memberikan rekomendasi tanaman yang sesuai berdasarkan data kualitas tanah yang diperoleh. Implementasi sistem ini memberikan hasil yang konsisten dalam merekomendasikan jenis tanaman yang cocok pada lahan uji dengan mempertimbangkan kondisi lingkungan. Penggunaan metode fuzzy terbukti efektif dalam menyaring data dari sensor dan menyesuaikan rekomendasi tanaman berdasarkan nilai ambang pada pH, kelembaban, dan suhu tanah. Penelitian ini berkontribusi pada bidang pertanian cerdas dengan menghadirkan solusi berbasis IoT yang spesifik untuk kebutuhan petani hortikultura lokal. Menggabungkan teknologi sensor nirkabel dan metode fuzzy memungkinkan analisis yang lebih adaptif dan relevan dengan kondisi tanah di lahan pertanian. Keberhasilan penelitian ini memberikan arah bagi pengembangan sistem serupa yang dapat diterapkan di wilayah lain, serta menggarisbawahi peran teknologi IoT dalam mendukung keberlanjutan pertanian melalui pemanfaatan data secara optimal.

Kata Kunci—Analisa Lahan, rekomendasi tanaman, sensor nirkabel (WSN), Internet of Things (IoT)

DOI : <https://doi.org/10.21063/jef.2024.V12.2.92-99>

Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

92

Gambar 1. Dataset metadata artikel

Pada Gambar 1 merupakan *dataset metadata* artikel meliputi:

1. Judul Artikel yang berisikan gambaran singkat isi artikel.
2. Penulis yang berisikan nama orang atau kelompok yang menulis artikel.
3. Afiliasi yang berisikan institusi atau organisasi asal penulis.
4. Abstrak yang berisikan ringkasan artikel di antaranya tujuan, metode, hasil, dan kesimpulan.

2.2. Metode Ekstraksi Metadata

Teknik ekstraksi teks dari dokumen yang diunggah untuk mendapatkan *metadata* artikel. *Metadata* untuk artikel adalah informasi mengenai artikel. Misalnya data pengarang, judul artikel, tahun, tanggal publikasi. Dapat pula merupakan bahan deskriptif seperti kata kunci dan abstrak. Sehingga, untuk memudahkan pengarsipan dan pencarian kembali sebuah artikel ilmiah dibutuhkan sebuah *metadata* dari artikel ilmiah itu sendiri [2]. Tujuan ekstraksi *metadata* adalah untuk mengidentifikasi informasi penting dalam artikel tanpa harus membuka dokumen satu per satu. Berikut badan alur dari proses ekstasi *metadata*:

b. Ekstraksi *Metadata*

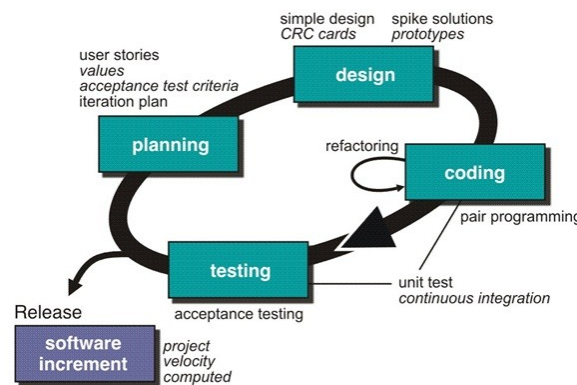
Ekstraksi *metadata* menggunakan *Regular Expression (Regex)* yang merupakan metode atau algoritma pencarian teks yang memiliki konsep dasar pencarian bukan hanya kepada teks secara spesifik, namun melakukan pencarian berdasarkan pola dari teks tersebut. konsep pencarian ini dapat melakukan pencarian tanpa perlu mengetahui secara lengkap dan tepat data yang akan dicari[7]. *Regex* digunakan untuk mengekstrak informasi spesifik berdasarkan ciri-ciri atau pola seperti:

1. Judul: Terletak di bagian pertama pada artikel.
2. Penulis: Cari pola yang umum digunakan untuk menyebutkan penulis yang tertulis setelah penulisan judul.
3. Afiliasi: Identifikasi afiliasi penulis yang biasanya berada setelah nama penulis.
4. Abstrak: Temukan bagian yang biasanya berlabel "Abstrak" dan “*Intisari*” kemudian ambil teks yang mengikuti label tersebut.

c. Penyimpanan *Metadata*

Penyimpanan berhasil diekstraksi yang telah dikelompokkan berdasarkan kategori (judul, penulis, afiliasi, abstrak) dan disimpan dalam *database* seperti *MySQL* untuk mempermudah pengelolaan.

2.3. Metode *Extreme Programming*



Gambar 3. Tahapan *Extreme Programming* (XP) [8]

Metode *Extreme Programming* (XP) merupakan metodologi pengembangan *agile software development methodologies* yang memiliki fokus pada *pengkodean (coding)* yang merupakan aktivitas utama dalam semua tahapan pada siklus pengembangan perangkat lunak[9]. Metode *Extreme Programming (XP)* dipilih karena memiliki tingkat responsif yang baik terhadap perubahan. Tahapan-tahapan dalam metode *Extreme Programming* (XP) meliputi *planning* (perencanaan), *design* (perancangan), *coding* (pengkodean), dan *testing* (pengujian) [10].

2.3.1. *Planning*

Pada tahap *Planning* dilakukan wawancara dengan pihak pengelola jurnal *teknoif* mengenai alur proses *input* data publikasi pada sistem arsip jurnal *teknoif* yang terjadi saat ini. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, berikut hasil wawancara :

- a. Proses pengelolaan *metadata* artikel dilakukan dengan membuka setiap artikel untuk menemukan informasi *metadata*.
- b. Memasukkan informasi *metadata* tersebut satu per satu, yang dimulai dari judul, penulis, afiliasi dan abstrak.

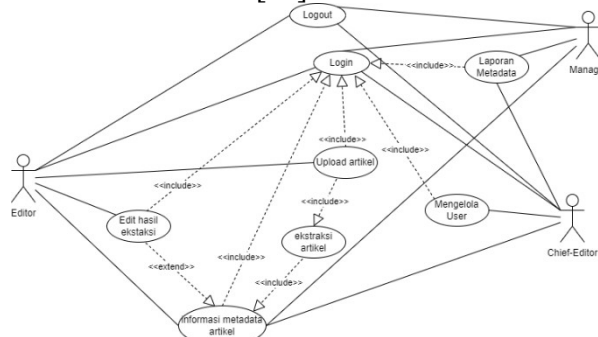
- c. Melakukan pencocokan satu per satu antara penulis pertama hingga seterusnya dengan judul artikel.
- d. Melakukan pencocokan satu per satu antara penulis pertama hingga seterusnya dengan afiliasi.

2.3.2. Design

Tahap *design* yang berfokus pada kegiatan merancang aplikasi secara sistematis dan terstruktur. Pada tahap ini, berbagai alat bantu digunakan untuk memvisualisasikan sistem yang akan dibangun. Beberapa alat yang umum digunakan dalam tahap desain antara lain: *use case diagram*, *class diagram*, dan *activity diagram*[10].

2.3.2.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram memiliki fungsi untuk menjelaskan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang sedang dikembangkan, serta dapat mengilustrasikan berbagai fungsi yang terdapat dalam sistem informasi tersebut[11].



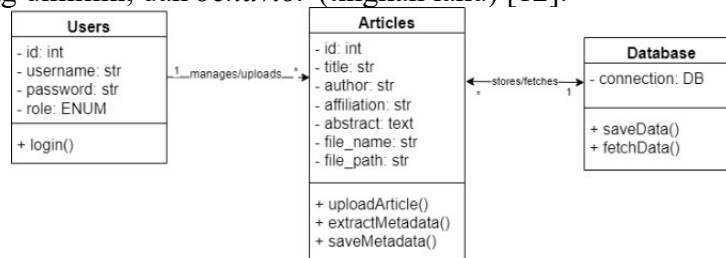
Gambar 4. Use Case Diagram

Pada Gambar 4 menunjukkan interaksi antara tiga lever pengguna, yaitu *Editor*, *Manager*, dan *Chief-Editor*, dengan fungsi-fungsi yang ada dalam sistem. Adapun peran dari masing-masing level pengguna sebagai berikut:

- a. *Editor* memiliki akses untuk mengunggah artikel, melakukan ekstraksi artikel, serta mengedit hasil ekstraksi *metadata* serta dapat melihat informasi *metadata* artikel yang telah berhasil diekstraksi.
- b. *Manager* memiliki akses untuk melihat laporan *metadata* sebagai bagian dari tugas pemantauan dan evaluasi.
- c. *Chief-Editor* sebagai level tertinggi yang memiliki akses untuk mengelola pengguna serta mengakses seluruh fitur lainnya.

2.3.2.2. Class Diagram

Class Diagram merupakan representasi struktur logika sistem, mencakup *class-class* dan elemen-elemen yang membentuk model. *Class Diagram* merincikan informasi terkait *class-class* yang ada, atribut yang dimiliki, dan *behavior* (tingkah laku) [12].

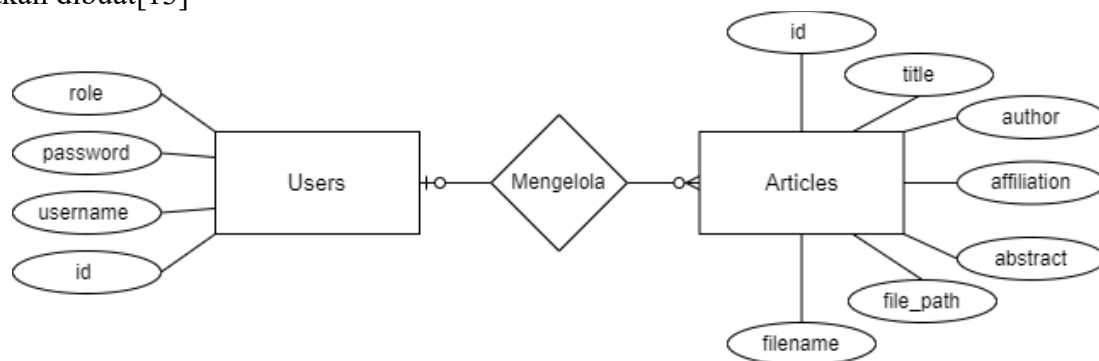


Gambar 5. Class Diagram

Pada Gambar 5 menunjukkan struktur *class* utama dalam sistem, yaitu *Users*, *Articles*, dan *Database*. Pada *Class Users* menyimpan informasi pengguna di antaranya *id*, *username*, *password*, dan *role*. Pada *class* ini memiliki fungsi *login()* untuk proses pengecekan pengguna. *Class Articles* digunakan untuk menyimpan *metadata* artikel, yang mencakup atribut seperti *title*, *author*, *affiliation*, *abstract*, *file_name*, dan *file_path*. *Class* ini juga memiliki metode *uploadArticle()*, *extractMetadata()*, dan *saveMetadata()* untuk mendukung proses pengunggahan, ekstraksi, dan penyimpanan *metadata* artikel. *Class Database* berfungsi untuk menyimpan dan mengambil data dari *database*. *Class* ini memiliki atribut *connection* untuk menghubungkan ke *database*, serta metode *saveData()* dan *fetchData()* yang berfungsi untuk penyimpanan dan pengambilan data.

2.3.2.3. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram berbentuk notasi grafis yang berada dalam pembuatan *database* yang menghubungkan antara data satu dengan yang lain. Fungsi ERD adalah sebagai alat bantu dalam pembuatan *database* dan memberikan gambaran bagaimana kerja *database* yang akan dibuat[13]



Gambar 6. Entity Relationship Diagram

Pada Gambar 6 merupakan *entity relationship diagram* memberikan gambaran bagaimana kerangka kerja *database* yang akan dibuat. Yang terdapat entitas *users* dan *articles* dengan atribut-atributnya yang saling terhubung dengan nama relasi mengelola.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi Sistem

3.1.1. Iterasi Pertama

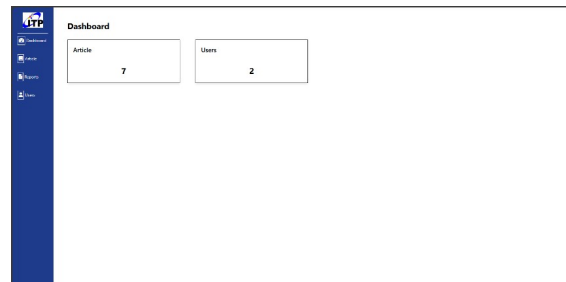
a. Halaman Login

Gambar 7. Halaman Form Login

Gambar 7 merupakan tampilan dari halaman *login*. Pada halaman *login*, pengguna diminta untuk mengisi *username* dan *password* yang telah terdaftar untuk melanjutkan di halaman utama pada sistem.

b. Halaman *Chief-Editor*

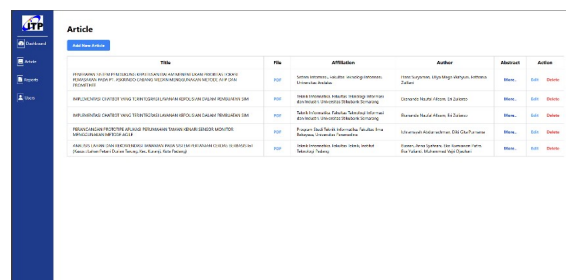
1. Halaman *Dashboard*



Gambar 8. Halaman *Dashboard Chief-Editor*

Pada Gambar 8 merupakan tampilan dari halaman *dashboard Chief-Editor*, pada halaman *dashboard* terdapat *sidebar navigation* yang dengan pilihan menu *Dashboard*, *Article*, *Reports* dan *User*. Pada menu *Dashboard*, *Chief-Editor* hanya terdapat melihat informasi dari total artikel serta *user* yang telah terdaftar.

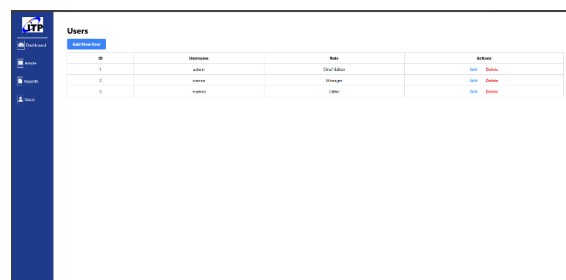
2. Halaman *Article*



Gambar 9. Halaman *Article Chief-Editor*

Pada Gambar 9 merupakan tampilan dari halaman *article Chief-Editor*, pada halaman *Article Chief-Editor* terdapat informasi *metadata* artikel dan tombol untuk melakukan *download file* dari artikel yang di proses. Informasi *metadata* artikel diantaranya *title*, *affiliation*, *author* dan *abstract* yang di bungkus dalam *popup*.

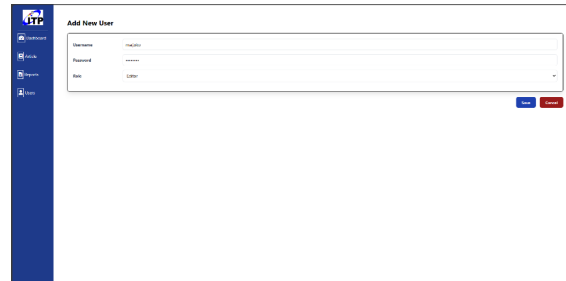
3. Halaman *Users*



Gambar 10. Halaman *Users*

Pada Gambar 10 merupakan tampilan dari halaman kelola *user*, pada halaman kelola *user* terlihat informasi data *user* atau pengguna dari sistem arsip *teknoif* di antaranya *username* dan *role*.

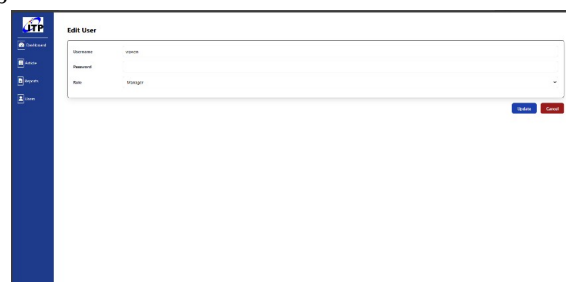
4. Halaman *Create Users*



Gambar 11. Halaman *Create Users*

Pada Gambar 11 merupakan tampilan halaman dari *create user*, halaman *create user* digunakan *chief-Editor* untuk menambahkan pengguna atau *user* baru ke dalam sistem yang meliputi informasi *username*, *password* dan *role*.

5. Halaman *Update Users*

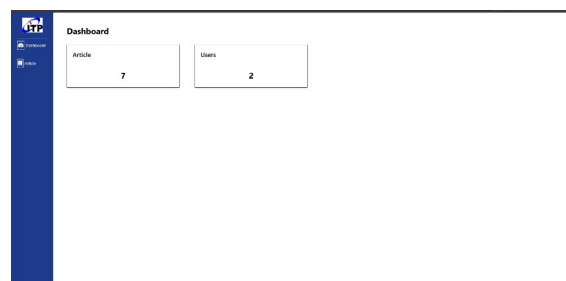


Gambar 12. Halaman *Update Users*

Pada Gambar 12 merupakan tampilan dari halaman *update user*, pada halaman *update user* dapat melakukan perubahan informasi dari akun pengguna di antaranya *username*, *password* dan *role* dari akun pengguna tersebut.

c. Halaman Editor

1. Halaman *Dashboard*



Gambar 13. Halaman *Dashboard Editor*

Pada Gambar 13 merupakan tampilan dari halaman *dashboard editor*, pada halaman *dashboard* terdapat *sidebar navigation* yang dengan pilihan menu *Dashboard* dan *Article*. Pada menu *Dashboard*, *editor* hanya terdapat melihat informasi dari total artikel serta *user* yang telah terdaftar.

2. Halaman *Article*



title	id	affiliation	author	abstract	action
PERANAN LITRASI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP NEGERI 1 SURABAYA	1001	Universitas Pendidikan Indonesia, Jakarta	Putri, Nurul Huda, Nurul Huda, Nurul Huda, Nurul Huda	Abstract	edit delete
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP NEGERI 1 SURABAYA	1002	Universitas Pendidikan Indonesia, Jakarta	Putri, Nurul Huda, Nurul Huda, Nurul Huda, Nurul Huda	Abstract	edit delete
INFLUENSI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS TERHADAP HASIL BELAJAR MIPA	1003	Universitas Pendidikan Indonesia, Jakarta	Putri, Nurul Huda, Nurul Huda, Nurul Huda, Nurul Huda	Abstract	edit delete
PERANAN LITRASI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP NEGERI 1 SURABAYA	1004	Universitas Pendidikan Indonesia, Jakarta	Putri, Nurul Huda, Nurul Huda, Nurul Huda, Nurul Huda	Abstract	edit delete
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP NEGERI 1 SURABAYA	1005	Universitas Pendidikan Indonesia, Jakarta	Putri, Nurul Huda, Nurul Huda, Nurul Huda, Nurul Huda	Abstract	edit delete

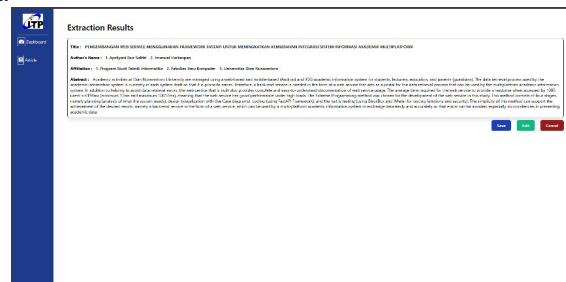
Gambar 14. Halaman *Article Editor*

Pada Gambar 14 merupakan tampilan dari halaman *article editor*, pada halaman *Article editor* terdapat informasi *metadata* artikel dan tombol untuk melakukan *download file* dari artikel yang di proses. Informasi *metadata* artikel diantaranya *title*, *affiliation*, *author* dan *abstract* yang di bungkus dalam *popup*.



Gambar 15. Halaman *Upload Article Editor*

Pada Gambar 15 merupakan tampilan dari *form upload article* yang akan di proses untuk mendapatkan informasi *metadata article*, dengan kebutuhan dari *teknoif* di antaranya judul, nama penulis, afiliasi dan abstrak.



Gambar 16. Halaman *Results Ekstraksi*

Pada Gambar 16 merupakan tampilan dari hasil proses ekstraksi *metadata* artikel. Hasil dari proses ekstraksi dapat di simpan langsung ke *database* dan jika hasil terdapat kesalahan atau kurang sesuai dengan data yang di proses dapat menuju ke proses edit terlebih dahulu.

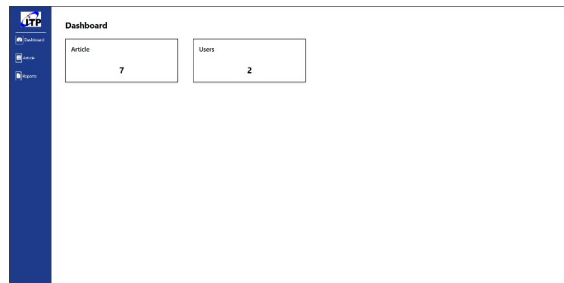


Gambar 17. Halaman *Edit Results*

Pada Gambar 17 merupakan tampilan proses edit yang di lakukan untuk memperbaiki hasil ekstraksi sebelum melakukan penyimpanan ke dalam *database*.

d. Halaman Manager

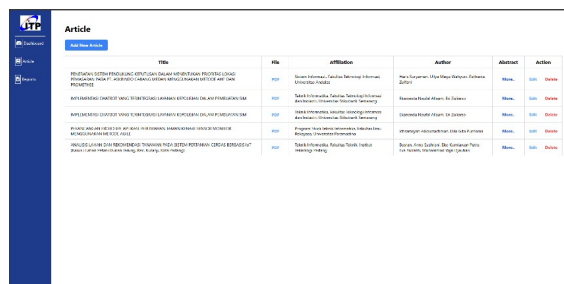
1. Halaman *Dashboard*



Gambar 18. Halaman *Dashboard Manager*

Pada Gambar 18 merupakan tampilan dari halaman *dashboard manager*, pada halaman *dashboard* terdapat *sidebar navigation* yang dengan pilihan menu *Dashboard*, *Article* dan *reports*. Pada menu *Dashboard*, *manager* dapat melihat informasi dari total artikel serta *user* yang telah terdaftar.

2. Halaman *Article*

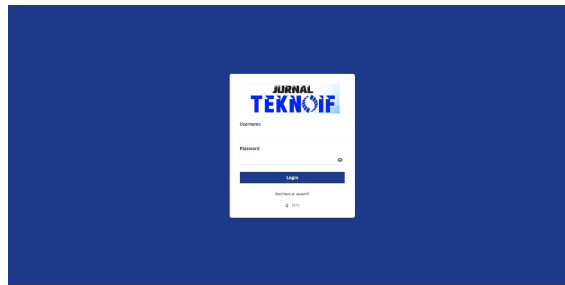


Gambar 19. Halaman *Article Manager*

Pada Gambar 19 merupakan tampilan dari halaman *article manager*, pada halaman *article manager* terdapat informasi *metadata* artikel dan tombol untuk melakukan *download file* dari artikel yang di proses. Informasi *metadata* artikel diantaranya *title*, *affiliation*, *author* dan *abstract* yang di bungkus dalam *popup*.

3.1.2. Iterasi Kedua

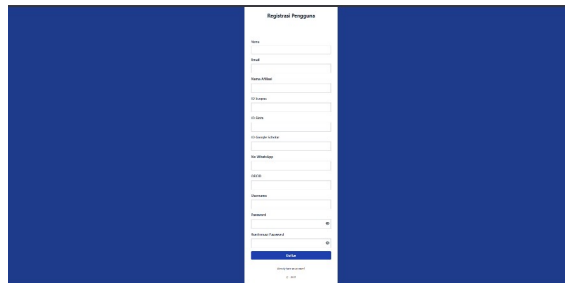
a. Halaman *Login*



Gambar 20 Form Login

Pada Gambar 20 merupakan tampilan dari hasil perbaikan pada halaman *login* dengan perbaikan tampilan dan memberikan fitur registrasi atau mendaftarkan diri untuk dapat mengakses sistem.

b. Halaman Registrasi

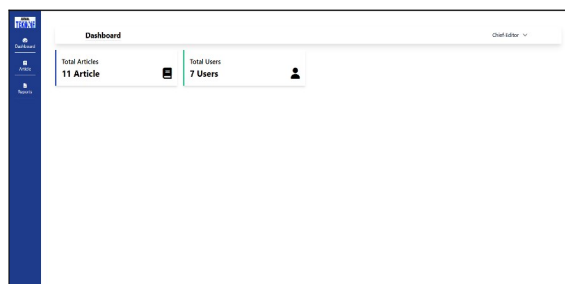


Gambar 21 Form Registrasi

Pada Gambar 21 menampilkan halaman registrasi dengan data yang di masukan di antaranya Nama, Email, Nama Afiliasi, *ID_Scopus*, *ID_Sinta*, *ID_Google Scholar*, *No. Whatsapp*, *ORCID*, *Username*, *Password* serta Konfirmasi Password.

c. Halaman *Chief-Editor*

1. Halaman *Dashboard*



Gambar 22 Dashboard Chief-Editor

Pada Gambar 22 merupakan tampilan hasil dari perbaikan halaman *dashboad chief-editor* dengan perbaikan pada tampilan antar muka dengan penambahan informasi *role* yang sedang aktif.

2. Halaman *Article*

Article		Chart Area ▾				
Chart Options		Chart Area				
No.	Title	File	Author	Affiliation	View	Abstract
1	PROBABILITY DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF OCCURRENCES OF A SPECIFIC TYPE OF A RANDOM WALK		Sam L. Loomis, George H. Moore, Thomas C. Schick	University of Illinois	View	Abstract
2	ON THE LIMITING DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF OCCURRENCES OF A SPECIFIC TYPE OF A RANDOM WALK		William F. Scott, Jr. D. W. Sims	University of South Carolina	View	Abstract
3	PROBABILITY DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF OCCURRENCES OF A SPECIFIC TYPE OF A RANDOM WALK		Shang-Hua Chen, Thomas C. Schick	University of Illinois	View	Abstract
4	PROBABILITY DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF OCCURRENCES OF A SPECIFIC TYPE OF A RANDOM WALK		Robert A. Holcomb, D. W. Sims	University of South Carolina	View	Abstract
5	PROBABILITY DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF OCCURRENCES OF A SPECIFIC TYPE OF A RANDOM WALK		Robert A. Holcomb, D. W. Sims	University of South Carolina	View	Abstract
6	PROBABILITY DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF OCCURRENCES OF A SPECIFIC TYPE OF A RANDOM WALK		Robert A. Holcomb, D. W. Sims	University of South Carolina	View	Abstract
7	PROBABILITY DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF OCCURRENCES OF A SPECIFIC TYPE OF A RANDOM WALK		Robert A. Holcomb, D. W. Sims	University of South Carolina	View	Abstract
8	PROBABILITY DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF OCCURRENCES OF A SPECIFIC TYPE OF A RANDOM WALK		Robert A. Holcomb, D. W. Sims	University of South Carolina	View	Abstract
9	PROBABILITY DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF OCCURRENCES OF A SPECIFIC TYPE OF A RANDOM WALK		Robert A. Holcomb, D. W. Sims	University of South Carolina	View	Abstract
10	PROBABILITY DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF OCCURRENCES OF A SPECIFIC TYPE OF A RANDOM WALK		Robert A. Holcomb, D. W. Sims	University of South Carolina	View	Abstract
11	PROBABILITY DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF OCCURRENCES OF A SPECIFIC TYPE OF A RANDOM WALK		Robert A. Holcomb, D. W. Sims	University of South Carolina	View	Abstract
12	PROBABILITY DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF OCCURRENCES OF A SPECIFIC TYPE OF A RANDOM WALK		Robert A. Holcomb, D. W. Sims	University of South Carolina	View	Abstract

Gambar 23 Article Chief-Editor

Gambar 23 merupakan hasil dari perbaikan halaman *articles*. Digunakan untuk menampilkan informasi dari *metadata article* yang telah berhasil di proses, dengan perbaikan penambahan informasi *intisari*, jumlah yang di tampilkan dalam tabel pada setiap tab dan tombol pencarian.

d. Halaman *Editor*

1. Halaman *Dashboard*

The screenshot shows a dashboard with a blue sidebar on the left containing a logo and two menu items: 'Dashboard' and 'Users'. The main content area has a title 'Dashboard' and an 'Editor' dropdown menu. Below the title, there are two cards. The first card, 'Total Articles', has a document icon and the value '11 Article'. The second card, 'Total Users', has a user icon and the value '7 Users'.

Metric	Value
Total Articles	11 Article
Total Users	7 Users

Gambar 24 *Dashboard Editor*

Gambar 24 merupakan hasil perbaikan tampilan dari halaman *dashboad editor* yang dengan perbaikan pada tampilan antar muka dengan penambahan informasi *role* yang sedang aktif.

2. Halaman *Article*

[illegible]

Gambar 25. *Article Editor*

Gambar 25 merupakan hasil perbaikan dengan menampilkan informasi dari *metadata article* yang telah berhasil di proses dan perbaikan penambahan informasi *intisari*, jumlah yang di tampilkan dalam tabel pada setiap tab tombol pencarian.

Gambar 26. Edit Article Editor

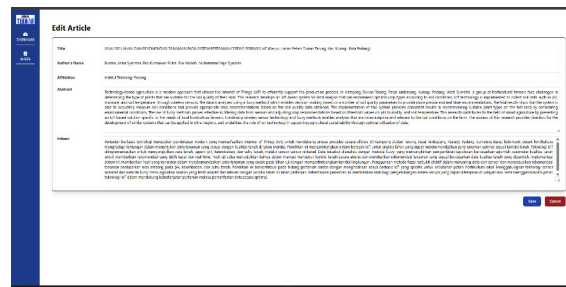
Pada Gambar 26 merupakan tampilan dari *form* edit artikel yang telah selesai di proses dan telah di simpan di sistem. Edit yang dilakukan setelah menyimpan informasi *metadata* artikel di dalam sistem bertujuan untuk memperbaiki kesalahan pada *metadata* tersebut.

Gambar 27. Upload Article Editor

Gambar 27 merupakan tampilan dari *form upload article* dan hasil dari perbaikan tampilan *form upload article*. Gambar 27 merupakan langkah awal dengan melakukan *upload article* untuk diproses dan memperoleh informasi *metadata* artikel, sesuai dengan kebutuhan sistem *teknoif*, yaitu judul, nama penulis, afiliasi, dan abstrak.

Gambar 28. Extraction Results Editor

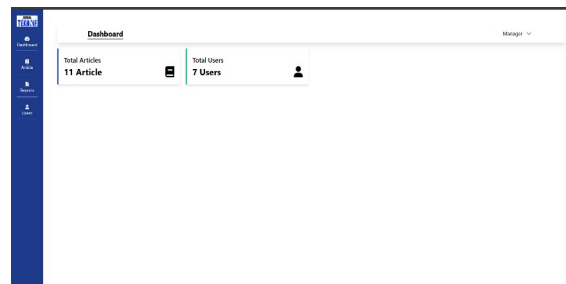
Gambar 28 merupakan hasil perbaikan tampilan dari sebelumnya dengan menampilkan informasi *metadata* artikel, pada hasil pemrosesan tersebut juga terdapat tambahan informasi *intisari* yang dapat di simpan ke dalam *database*



Gambar 29. Edit Results Extraction Editor

Gambar 29 merupakan tampilan dari proses edit hasil dari ekstraksi dan pada tampilan baru dari *form* edit yang digunakan untuk menyesuaikan hasil ekstraksi *metadata* artikel jika hasil belum sesuai dengan data yang di inginkan.

- e. Halaman *Manager*
- 1. Halaman *Dashboard*



Gambar 30. Dashboad Manager

Gambar 30 merupakan tampilan dari halaman *dashboard Manager* yang di perbaiki pada tampilan antar muka dengan penambahan informasi *role* yang sedang aktif.

- 2. Halaman *Article*

Article								
Manager								
Update New Article								
No	Title	File	Author	Affiliation	Intisari	Abstract	Actions	
1	PERANAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DALAM MENINGKATKAN PROSES BISNIS PERUSAHAAN MANUKIT, APTOSIDIO DESHA NEDHA MENDOMAN METOSI IN P DAN PROVISI ET	PDF	Hani S. Syarif, Ulfah Alghani, Nafisa Tufan	Universitas Andalas	Man	Man	Go	Delete
2	IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON BUSINESS PROCESS REENGINEERING (BPR) IN THE MANUFACTURING INDUSTRY	PDF	Ramanda Nanda Alwan, Ri Dharma	Universitas Gadjah Mada	Man	Man	Go	Delete
3	PERANAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DALAM MENINGKATKAN PROSES BISNIS PERUSAHAAN MANUKIT, APTOSIDIO DESHA NEDHA MENDOMAN METOSI IN P DAN PROVISI ET	PDF	Khairul Anwar, Nafisa Tufan	Universitas Andalas	Man	Man	Go	Delete
4	ANALISIS KUALITAS DAN KEMAMPUAN MANAJEMEN DALAM MENINGKATKAN PROSES BISNIS PERUSAHAAN MANUKIT, APTOSIDIO DESHA NEDHA MENDOMAN METOSI IN P DAN PROVISI ET	PDF	Burhan, Arno, Syarif, Ri Dharma, Nafisa Tufan, Ri Dharma	Universitas Andalas	Man	Man	Go	Delete
5	MANAJEMEN KUALITAS DAN KEMAMPUAN MANAJEMEN DALAM MENINGKATKAN PROSES BISNIS PERUSAHAAN MANUKIT, APTOSIDIO DESHA NEDHA MENDOMAN METOSI IN P DAN PROVISI ET	PDF	Ryan, Nafisa Tufan, Ri Dharma, Nafisa Tufan	Universitas Andalas	Man	Man	Go	Delete
6	PERANAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DALAM MENINGKATKAN PROSES BISNIS PERUSAHAAN MANUKIT, APTOSIDIO DESHA NEDHA MENDOMAN METOSI IN P DAN PROVISI ET	PDF	Nafisa Tufan, Ri Dharma, Nafisa Tufan	Universitas Andalas	Man	Man	Go	Delete
7	PERANAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DALAM MENINGKATKAN PROSES BISNIS PERUSAHAAN MANUKIT, APTOSIDIO DESHA NEDHA MENDOMAN METOSI IN P DAN PROVISI ET	PDF	Nafisa Tufan, Ri Dharma, Nafisa Tufan	Universitas Andalas	Man	Man	Go	Delete
8	SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DALAM MENINGKATKAN PROSES BISNIS PERUSAHAAN MANUKIT, APTOSIDIO DESHA NEDHA MENDOMAN METOSI IN P DAN PROVISI ET	PDF	Nafisa Tufan, Ri Dharma, Nafisa Tufan	Universitas Andalas	Man	Man	Go	Delete

Gambar 31. Article Manager

Gambar 31 merupakan tampilan dari halaman *article* dan merupakan hasil perbaikan dengan menampilkan informasi dari *metadata article* yang telah berhasil di proses, dengan perbaikan penambahan informasi *intisari*, jumlah yang di ditampilkan dalam tabel pada setiap tab tombol pencarian.

Gambar 32. Edit Article Manager

Pada Gambar 32 merupakan tampilan dari *form* edit artikel yang telah selesai di proses dan telah di simpan di sistem. Edit yang dilakukan setelah menyimpan informasi *metadata* artikel di dalam sistem bertujuan untuk memperbaiki kesalahan pada *metadata* tersebut.

Gambar 33 Upload New Article Manager

Pada Gambar 33 ditampilkan tampilan *form upload* artikel yang akan diproses untuk memperoleh informasi *metadata* artikel, sesuai dengan kebutuhan sistem *teknofif*, yaitu judul, nama penulis, afiliasi, dan abstrak.

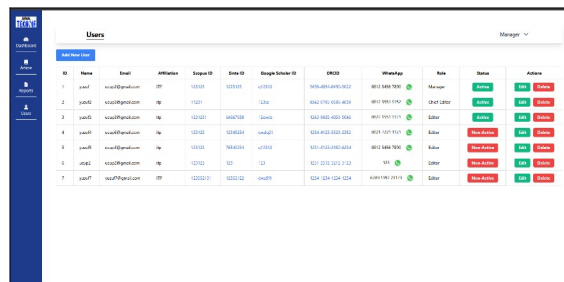
Gambar 34 Extraction Results Manager

Pada Gambar 34 merupakan hasil *metadata* artikel, pada hasil pemrosesan tersebut terdapat tambahan informasi *intisari* yang dapat di simpan ke dalam database.

Gambar 35. Edit Process Results Manager

Pada Gambar 35 merupakan *form* edit yang digunakan untuk menyesuaikan hasil ekstraksi *metadata* artikel jika hasil belum sesuai dengan data yang di inginkan.

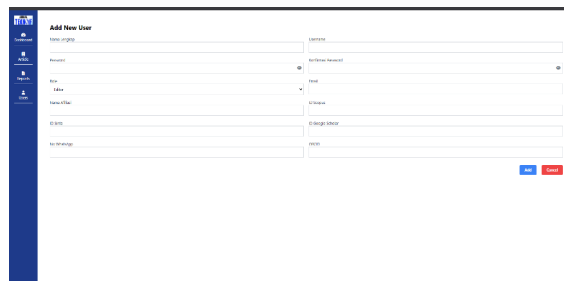
3. Halaman *Users*



ID	Name	Email	Affiliation	Group ID	Group Name	Group Leader ID	Group Leader Name	WhatsApp	Role	Status	Actions
1	user1	user1@gmail.com	IT	12345	IT Group	12345	user1	0812 3456 7890	Member	Active	View Profile Edit Profile Delete
2	user2	user2@gmail.com	IT	12345	IT Group	12345	user2	0812 3456 7890	Admin	Active	View Profile Edit Profile Delete
3	user3	user3@gmail.com	IT	12345	IT Group	12345	user3	0812 3456 7890	Member	Active	View Profile Edit Profile Delete
4	user4	user4@gmail.com	IT	12345	IT Group	12345	user4	0812 3456 7890	Member	Active	View Profile Edit Profile Delete
5	user5	user5@gmail.com	IT	12345	IT Group	12345	user5	0812 3456 7890	Member	Active	View Profile Edit Profile Delete
6	user6	user6@gmail.com	IT	12345	IT Group	12345	user6	0812 3456 7890	Member	Active	View Profile Edit Profile Delete
7	user7	user7@gmail.com	IT	12345	IT Group	12345	user7	0812 3456 7890	Member	Active	View Profile Edit Profile Delete

Gambar 36 Kelola Users Manager

Pada Gambar 36 merupakan tampilan dari bagian kelola *users* yang telah di perbaiki dengan informasi lebih lengkap dan terdapat informasi serta akses untuk mengaktifkan atau menonaktifkan *user*.



Add New User

Name:

Email:

Affiliation:

Group:

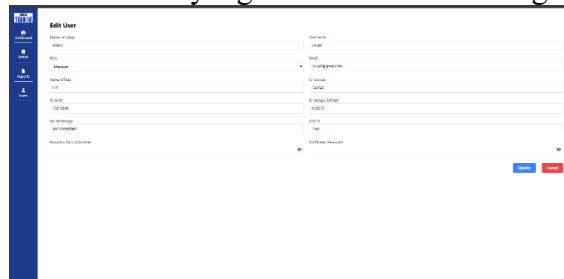
Role:

Status:

WhatsApp:

Gambar 37 Create Users Manager

Pada Gambar 37 merupakan tampilan dari proses penambahan pengguna baru dalam sistem yang telah di perbaharui dengan data informasi yang di butuhkah lebih lengkap.



Edit User

Name:

Email:

Affiliation:

Group:

Role:

Status:

WhatsApp:

Gambar 38 Update Users Manager

Pada Gambar 38 merupakan tampilan *update* akun dari pengguna yang telah di perbaharui, proses ini dapat mengubah informasi-informasi dari akun pengguna.

3.1.3. Testing

Pada tahap pengujian (*testing*), dilakukan pengujian sistem dengan pengelola jurnal *teknoid* untuk menemukan *bug* atau kesalahan yang mungkin terjadi. Setelah dilakukan pengujian, tidak ditemukan *bug* pada sistem, sehingga sistem dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya. Adapun saran dan masukan dari pengelola jurnal *teknoid* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Catatan Pengujian Pengguna

No.	Catatan Pengujian Pengguna
1.	<i>Reports using button in article page</i>
2.	<i>Reports menu view grafik afiliation, frist afiliation</i>
3.	<i>Add icon pdf</i>
4.	<i>icon dashboard</i>
5.	<i>Link to sinta, scopus, google scholar and view just code</i>

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi sistem ekstraksi *metadata* artikel menggunakan metode *regular expression (regex)* yang dikembangkan menggunakan metode *Extreme Programming (XP)* dengan dua iterasi, dapat disimpulkan bahwa sistem mampu menjalankan fungsinya dengan baik. Proses ekstraksi dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu ekstraksi teks dari *file pdf*, pembersihan data (*cleaning*) dengan tiga kriteria, dan ekstraksi *metadata* menggunakan pola *regex* yang mencakup empat kriteria. Sistem ini berhasil mengekstraksi informasi penting seperti judul, nama penulis, afiliasi, dan abstrak dari dokumen *pdf* secara otomatis. Seluruh proses berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan dan telah berhasil diuji menggunakan metode *black-box testing* tanpa ditemukan *bug* yang dapat mengganggu kinerja sistem. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu dalam pengelolaan arsip jurnal *teknoif*.

4.2. Saran

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan sistem ke depannya, yaitu:

1. Mengoptimalkan sistem dalam proses ekstraksi *metadata* artikel agar dapat berjalan secara optimal tidak hanya pada *layout* atau tata letak artikel Jurnal *teknoif*, tetapi juga pada berbagai format jurnal lainnya yang memiliki variasi struktur yang berbeda.
2. Menambahkan fitur yang dapat memberikan informasi atau menetapkan pihak yang bertanggung jawab dalam memproses artikel, guna mendukung manajemen alur kerja dan distribusi tugas secara lebih terstruktur.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Reza, I. K. D. Indah, and M. Ropianto, "Perancangan Dan Implementasi Institutional Repository Dengan Metadata Dublin Core," *komtekinfo*, pp. 125–132, Dec. 2022, doi: 10.35134/komtekinfo.v9i4.318.
- [2] F. Rahutomo, D. A. Irawati, and M. A. E. Pramudita, "Pengembangan Sistem Ekstraksi Metadata Artikel ilmiah secara Otomatis," *JTIK*, vol. 6, no. 2, pp. 123–128, Feb. 2019, doi: 10.25126/jtiik.2019621227.
- [3] Y. Puspitarani, Y. Syukriyah, and U. Widyatama, "Pemanfaatan Optical Character Recognition Dan Text Feature Extraction Untuk Membangun Basisdata Pengaduan Tenaga Kerja," vol. 4, no. 4, 2020.
- [4] D. N. Fadhillah and A. Rachman, "IMPLEMENTASI REGEX PADA PEMBERIAN KOMENTAR KODE PROGRAM HTML," *JARS*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, Dec. 2023, doi: 10.24929/jars.v2i1.3078.
- [5] J. M. Bintang, M. F. Ashshidiq, and H. F. Dzakwan, "Penerapan Algoritma String Matching dan Regular Expression pada Aplikasi Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)," *bios*, vol. 4, no.

- 1, pp. 34–41, Mar. 2023, doi: 10.37148/bios.v4i1.57.
- [6] N. A. Septiani and L. D. Yanti, “SISTEM INFORMASI PEMASANGAN IKLAN KORAN PADA PT. HARIAN TOPSKOR DENGAN METODE EXTREME PROGRAMMING (XP),” vol. 06, Dec. 2021.
- [7] F. A. T. Tobing and R. Nainggolan, “ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN METODE BINARY SEARCH DENGAN REGULAR SEARCH EXPRESSION,” *jmika*, vol. 4, no. 2, pp. 168–172, Oct. 2021, doi: 10.46880/jmika.Vol4No2.pp168-172.
- [8] I. Ahmad, R. I. Borman, J. Fakhrurozi, and G. G. Caksana, “Software Development Dengan Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android,” vol. 5, no. 2, 2020.
- [9] Q. E. Fazrin, T. Lisnawati, S. Nurhayati, J. B. Satya, and D. Alamsyah, “Penerapan Metode Pengembangan Sistem Extreme Programing (XP) Pada Aplikasi Presensi Karyawan dengan QR Code,” *bits*, vol. 3, no. 3, pp. 164–170, Dec. 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1018.
- [10] R. I. Borman, A. T. Priandika, and A. R. Edison, “Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan,” vol. 8, no. 3, 2020.
- [11] K. Nistrina and L. Sahidah, “UNIFIED MODELLING LANGUAGE (UML) UNTUK PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN SISWA BARU DI SMK MARGA INSAN KAMIL,” *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 04, 2022.
- [12] B. J. M. Putra, A. Fu’adi, and D. A. F. Yuniarti, “Analisa dan Rancangan Sistem Informasi Pariwisata Pacitan dengan UML dan ERD,” vol. 7, no. 1, 2022.
- [13] K. Afifah, Z. Fira Azzahra, and A. Dwi Anggoro, “Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review,” *INTECH (Informatika dan Teknologi)*, vol. 3, no. 1, pp. 8–11, Apr. 2022, doi: 10.54895/intech.v3i1.1261.
- [14] F. Azmi, “SISTEM PARKIR DENGAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION BERBASIS GELOMBANG RADIO,” vol. 3, 2023.
- [15] Ni Nyoman Emang Smrti, A. I Putu Gd Sukenada, D. T. R. Ni Kadek, A. Adnan, and J. Pande Putu Ode, “Flowgorithm Sebagai Penunjang Pembelajaran Algoritma dan Pemrograman,” *bangkitindonesia*, vol. 12, no. 1, pp. 56–64, Mar. 2023, doi: 10.52771/bangkitindonesia.v12i1.218.
- [16] Z. Tuasamu *et al.*, “Analisis Sistem Informasi Akuntansi Siklus Pendapatan Menggunakan DFD dan Flowchart Pada Bisnis Porobico,” *Jurnal Bisnis dan Manajemen (JURBISMAN)*, vol. 1, no. 2, Art. no. 2, May 2023, doi: 10.61930/jurbisman.v1i2.181.