

**PENCARIAN BUKU YANG RELEVAN DENGAN JUDUL
SKRIPSI PADA RUANG BACA FAKULTAS TEKNIK
UNISMUH MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES
CLASSIFIER**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Program Studi Informatika



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2022**

**PENCARIAN BUKU YANG RELEVAN DENGAN JUDUL
SKRIPSI PADA RUANG BACA FAKULTAS TEKNIK
UNISMUH MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES
CLASSIFIER**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelara Sarjana Komputer Prodi Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Makassar**



PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

2022

14/09/2022

1 cap
Smb Alumnus

P/0003/IPM/2200

ARJ

P¹



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website: www.unismuh.ac.id, e_mail: unismuh@gmail.com

Website: <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PENGESAHAN

Skripsi atas nama St Nurwahida Arif dengan nomor induk Mahasiswa 105 84 11040 18, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 697/05/A.5-/VIII/44/2022, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Informatika pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Selasa tanggal 30 Agustus 2022.

Panitia Ujian :

Makassar, 09 Safar 1444 H
05 September 2022 M

Pengawas Umum

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Eng. Muhammad Isran Ramli, ST., MT

2. Penguji

a. Ketua : Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc.

b. Sekretaris : Adriani, ST., MT.

3. Anggota

1. Lukman Anas, S.Kom., MT.

2. Titin Wahyuni, S.Pd., MT.

3. Fahrir Irfan Rahman, S.Kom., MT.

Mengetahui :

Pembimbing I

Rizki Yusliana Bakti, ST., MT.

Pembimbing II

Muhyiddin AM Hayat, S.Kom., MT.



Dekan

Dr. Ir. Hi. Nurnawaty, ST., MT., IPM.

NBM : 795 108



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website: www.unismuh.ac.id, e_mail: unismuh@gmail.com

Website: <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **PENCARIAN BUKU YANG RELEVAN DENGAN JUDUL SKRIPSI PADA RUANG BACA FAKULTAS TEKNIK UNISMUH MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES CLASSIFIER**

Nama : St Nurwahida Arief

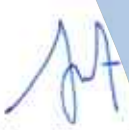
Stambuk : 105 84 11040 18

Makassar, 05 September 2022

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing:

Pembimbing I

Pembimbing II


Rizki Yusliana Bakti, ST.,MT.


Muhyiddin AM Hayat, S.Kom.,MT.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika


Muhyiddin AM Hayat, S.Kom.,MT.

NEM : -

ABSTRAK

ST NURWAHIDA ARIF. Pencarian buku yang relevan dengan judul skripsi pada Ruang Baca Fakultas Teknik menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier (dibimbing oleh Rizki Yusliana Bakti, ST.,MT dan Muhyiddin AM Hayat, S.Kom.,MT).

Ruang baca merupakan ruang yang cukup sering digunakan oleh pengunjung untuk membaca atau untuk mencari referensi sebagai bahan tugas akhir. Penelitian ini bertujuan untuk Membuat sistem pencarian buku sehingga memudahkan pengunjung ruang baca dalam mencari buku sesuai kebutuhan dan Menerapkan metode dari *Naive Bayes Classifier* dalam pencarian judul buku yang relevan dengan kebutuhan pengunjung.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu algoritma *Naive Bayes Classifier*. Metode *Naive Bayes Classifier* merupakan salah satu metode klasifikasi data untuk menghitung peluang dari satu kelas dari masing-masing kelompok atribut yang ada dan menentukan kelas mana yang paling optimal. Cara kerja dari metode *Naive Bayes Classifier* yaitu menghitung nilai probabilitas setiap kategori, menghitung nilai probabilitas setiap term dari masing-masing kategori, kemudian mencari nilai maximum dari kata kunci yang diinput dengan membandingkan masing-masing kategori.

Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa Metode *Naive Bayes Classifier* dapat digunakan untuk menentukan kategori buku sehingga menampilkan buku yang akurat sesuai kebutuhan dan kata kunci yang di inputkan.

Kata kunci: *Naive Bayes Classifier*; Pencarian buku; Ruang Baca; Buku; Website

ABSTRACT

ST NURWAHIDA ARIF. Search for books relevant to the title of the thesis in the reading room of the unismuh engineering faculty using the naive bayes classifier algorithm (supervised by Rizki Yusliana Bakti, ST, MT and Muhyiddin AM Hayat, S.Kom., MT).

The reading room is a room that is quite often used by visitors to read or look for references as material for the final project. This study aims to create a book system that makes it easier for reading room visitors to find books according to their needs and the application of the Naïve Bayes Classifier in searching for books that are relevant to the needs of visitors.

In this study the method used is the Naïve Bayes Classifier algorithm. The Naïve Bayes Classifier method is one of the data classification methods to calculate the probability of one class from each existing attribute group, and determine which class is the most optimal. The workings of the Naïve Bayes Classifier method is to calculate the probability value of each category, calculate the probability value of each term from each category, then find the maximum value of the inputted keywords by comparing each category.

The results of this study indicate that the Naïve Bayes Classifier method can be used to determine the category of books so that it displays accurate books according to the needs and keywords entered.

Keyword: Naïve Bayes Classifier, Search Book, Library, Books, Website

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

AssalamualaikumWr. Wb,

Segala puji bagi ALLAH SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul "PENCARIAN BUKU YANG RELEVAN DENGAN JUDUL SKRIPSI PADA RUANG BACA FAKULTAS TEKNIK UNISMUH MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES CLASSIFIER" dapat penulis selesaikan sesuai dengan rencana karena mendapat banyak bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Terima Kasih Kepada Allah SWT
2. Ibu Dr. Hj. Ir. Nurnawaty, S.T., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar,
3. Bapak Muh. Syafaat S. Kuba S.T., MT selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar,
4. Ibu Rizki Yuslana Bakti, S.T., MT selaku Dosen Pembimbing .
5. Bapak Muhyiddin AM Hayat, S.kom, MT selaku Dosen Pembimbing 2 dan Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknik
6. Dosen dan Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar,
7. Khususnya Bapak dan Ibu Tercinta yang selalu memberikan dukungannya dalam setiap penulisan laperan ini.

Semoga Yuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang lebih besar kepada beliau-beliau. Akhir kata semoga laporan ini dapat memberi manfaat bagi pembaca umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Makassar, 17 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	V
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XII
DAFTAR ISTILAH.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Landasan Teori.....	5
B. Penelitian Terkait.....	8
C. Kerangka Pikir.....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
B. Alat dan Bahan.....	14
C. Perancangan Sistem.....	15
D. Teknik Pengujian Sistem.....	20
E. Teknik Analisis Data.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Dataset Buku.....	21
B. Preprocessing.....	24
C. Proses Naïve Bayes Classifier.....	25
D. Pengujian menggunakan White Box.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35

A. Kesimpulan.....	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pikir.....	13
Gambar 2. <i>Flowchart</i> User.....	15
Gambar 3. <i>Flowchart</i> proses <i>Naïve Bayes Classifier</i>	17
Gambar 4. <i>Flowchart</i> Admin.....	18
Gambar 5. <i>Use Case</i> interaksi antara sistem dan actor.....	19
Gambar 6. Data buku jurusan informatika.....	21
Gambar 7. Data buku jurusan arsitektur.....	22
Gambar 8. Data buku jurusan Pengairan.....	22
Gambar 9. Data buku jurusan Elektro.....	23
Gambar 10. Data keyword kategori jurusan Informatika.....	23
Gambar 11. Data keyword kategori jurusan Arsitektur.....	24
Gambar 12. Data keyword kategori jurusan Elektro.....	24
Gambar 13. Data keyword kategori jurusan pengairan.....	24
Gambar 14. Tampilan Awal Pencarian Buku.....	29
Gambar 15. Tampilan Pencarian Buku.....	29
Gambar 16. Hasil Pencarian dengan Algoritma <i>Naïve Bayes Classifier</i>	30
Gambar 17. <i>Flowgraph</i> user.....	30
Gambar 18. <i>Flowgraph</i> proses <i>Naïve Bayes Classifier</i>	32
Gambar 19. <i>Flowgraph</i> Admin.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terkait.....	8
----------------------------------	---



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terkait.....	8
----------------------------------	---



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pikir	13
Gambar 2. <i>Flowchart</i> User.....	15
Gambar 3. <i>Flowchart</i> proses <i>Naïve Bayes Classifier</i>	17
Gambar 4. <i>Flowchart</i> Admin	18
Gambar 5. <i>Use Case</i> interaksi antara sistem dan actor	19
Gambar 6. Data buku jurusan informatika.....	21
Gambar 7. Data buku jurusan arsitektur	22
Gambar 8. Data buku jurusan Pengairan	22
Gambar 9. Data buku jurusan Elektro	23
Gambar 10. Data keyword kategori jurusan informatika	23
Gambar 11. Data keyword kategori jurusan Arsitektur	24
Gambar 12. Data keyword kategori jurusan Elektro	24
Gambar 13. Data keyword kategori jurusan pengairan	24
Gambar 14. Tampilan Awal Pencarian Buku	29
Gambar 15. Tampilan Pencarian Buku	29
Gambar 16. Hasil Pencarian dengan Algoritma <i>Naïve Bayes Classifier</i>	30
Gambar 17. <i>Flowgraph</i> user	30
Gambar 18. <i>Flowgraph</i> proses <i>Naïve Bayes Classifier</i>	32
Gambar 19. <i>Flowgraph</i> Admin	33

A. Kesimpulan.....	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	38



DAFTAR ISTILAH

<i>Naïve bayes classifier</i>	<i>Naïve Bayes Classifier</i> merupakan salah satu metode untuk mengklasifikasikan data. <i>Bayes Optimal Classifier</i> menghitung peluang dari satu kelas dari masing-masing kelompok atribut yang ada, dan menentukan kelas mana yang paling optimal.
<i>Preprocessing</i>	Data <i>preprocessing</i> adalah teknik awal data mining untuk mengubah <i>raw data</i> (data mentah) menjadi format dan informasi yang lebih efisien dan bermanfaat.
<i>Case Folding</i>	<i>Case folding</i> adalah proses mengubah seluruh huruf kapital dalam teks menjadi huruf kecil.
<i>Tokenzing</i>	<i>Tokenzing</i> adalah proses memecah karakter berdasarkan kata yang menyusunnya.
<i>Filtering</i>	<i>Filtering</i> adalah mengambil kata penting dari hasil tokenzing dan membuang yang tidak penting.
<i>Probabilitas</i>	Peluang atau kemungkinan dari suatu kejadian
$P(v_j)$	Probabilitas setiap dokumen terhadap sekumpulan dokumen
$ docs_j $	Jumlah kata setiap kategori
$ contoh $	Jumlah seluruh kata
$P(w_k v_j)$	Probabilitas kemunculan kata w_k pada suatu dokumen dengan kategori class v_j
nk	Nilai kemunculan frekuensi kata
n	Jumlah kata tiap kategori
$ kosakata $	Jumlah keseluruhan kata

Text Mining

Proses mendeteksi informasi atau sesuatu yang baru dan meneliti informasi besar. Text mining menganalisis text yang tidak terstruktur yang terkait satu sama lain dan yang berhubungan dengan prinsip dan aturan lain.

White Box

White Box merupakan metode pengujian perangkat lunak dengan cara menganalisa dan meneliti struktur internal serta kode dari perangkat lunak.



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Buku merupakan jendela dunia. Dengan Membaca buku, seseorang dapat memperoleh banyak pengetahuan. Salah satu manfaat buku adalah membantu proses belajar mengajar, baik di sekolah maupun perguruan tinggi. Selain itu, Buku juga dapat dimanfaatkan sebagai referensi menulis bagi para akademisi, khususnya mahasiswa. Buku sangat penting karena berfungsi sebagai sumber perpustakaan untuk penulisan akademik (RUSSANDI, 2020).

Ruang baca merupakan ruang yang cukup sering digunakan oleh pengunjung untuk membaca atau untuk mencari referensi sebagai bahan tugas akhir. Bahan pustaka yang disediakan di ruang baca cenderung terbatas pada satu bidang saja. Di dalam ruang baca terdapat bermacam-macam bahan Pustaka seperti buku kuliah, jurnal, laporan kkp, majalah, koran dan sebagainya. Fasilitas tambahan lainnya juga termasuk dalam pengaturan ruang baca untuk membuat pengunjung merasa nyaman. Fasilitas-fasilitas yang tersedia harus dijaga dengan baik sehingga benar-benar menunjang penyelenggaraan ruang baca. Semakin baik pelayanan dan fasilitas ruang baca, Para pengunjung akan merasa lebih nyaman dengan fasilitas dan layanan yang lebih baik. Ruang baca fakultas teknik merupakan ruang baca yang ada di Universitas Muhammadiyah Makassar akan menjadi objek penelitian dalam Menyusun skripsi ini dengan memanfaatkan Teknik data mining. Data mining memiliki beberapa subbidang ilmu salah satunya *text mining* yang dapat menggali data sesuai dengan konteks data yang ada. *Text mining* merupakan metode untuk menemukan informasi dalam kumpulan dokumen.

Permasalahan yang sering dihadapi pengunjung salah satunya adalah pencarian buku yang masih menggunakan cara manual yaitu dengan mencari buku yang relevan dengan kebutuhan mereka satu persatu sehingga memakan waktu yang cukup banyak, hal ini membuat para pengujung kesulitan dalam mencari buku yang mereka inginkan dalam waktu yang singkat. Buku yang relevan sangat

penting dalam penelitian karena harus memiliki kaitan atau hubungan erat dan jelas dengan topik penelitian yang diangkat. Sehingga jika buku yang tidak relevan dengan topik penelitian memberikan suatu informasi yang simpang siur, tidak jelas dan tidak penting karena tidak berkaitan pada topik penelitian. Untuk itu mengingat pentingnya peran ruang baca bagi mahasiswa Teknik universitas Muhammadiyah makassar dalam mencari buku referensi yang relevan dengan tugas akhir mereka maka dari itu perlu adanya peningkatan pada ruang baca yang dapat mempermudah para pengunjung diantaranya dalam hal pencarian buku yang relevan dengan kebutuhan sehingga lebih cepat dan akurat.

Beberapa penelitian tentang pencarian buku sudah dilakukan. Diantaranya adalah "Klasifikasi jenis buku berdasarkan teks judul buku dengan pendekatan *Naïve Bayes* pada perpustakaan". Pada penelitian ini metode *Naïve Bayes Classifier* diterapkan sebagai metode untuk melakukan klasifikasi jenis buku berdasarkan teks judul buku serta membantu dalam proses pencarian buku sesuai dengan kebutuhan pengunjung maupun admin perpustakaan (RUSSANDI, 2020). "Optimalisasi proses pencarian buku dongeng berbasis web dengan menerapkan metode klasifikasi *Naïve Bayes*". Pada penelitian ini metode *Naïve Bayes Classifier* diterapkan sebagai Teknik pencarian terhadap data buku dengan menggunakan kata kunci atau kategori pencarian dari judul buku, kategori buku, dan pengarang buku yang diinput oleh pengguna, jika buku yang dicari tersedia maka sistem akan memperlihatkan data-data buku berdasarkan dari kata kunci atau kategori pencarian yang diinput (Wulandari et al., 2021). Kelebihan dari Algoritma *Naive Bayes Classifier* yaitu memiliki keunggulan akurasi yang tinggi dan komputasi yang cepat. (Ghaniy & Sihotang, 2019).

Berdasarkan latar belakang diatas sehingga dijadikan alasan peneliti melakukan penelitian "Pencarian Buku yang Relevan dengan Judul Skripsi pada Ruang Baca Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar menggunakan Algoritma *Naïve Bayes Classifier*". Algoritma *Naïve Bayes Classifier* adalah salah satu metode klasifikasi yang paling banyak digunakan dalam data mining. Pada penelitian ini diterapkan metode *Naïve Bayes Classifier* sebagai metode pencarian buku (Aprilla Dennis, 2013, p. 8).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, maka terdapat beberapa permasalahan yang dapat diangkat dari tugas akhir ini, antara lain :

1. Belum adanya sistem pencarian buku yang memudahkan pengunjung ruang baca Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar
2. Bagaimana cara menerapkan algoritma *Naïve Bayes Classifier* untuk pencarian judul buku yang relevan dengan judul skripsi ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas penelitian ini antara lain :

1. Membuat sistem pencarian buku sehingga memudahkan pengunjung ruang baca dalam mencari buku sesuai kebutuhan.
2. Menerapkan metode dari *Naïve Bayes Classifier* dalam pencarian judul buku yang relevan dengan kebutuhan pengunjung.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Akademik
Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipakai sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya.
2. Bagi Penulis
Memahami proses kerja *Naïve Bayes Classifier* pada pencarian buku yang relevan dengan judul skripsi
3. Bagi pengunjung ruang baca
Mempercepat dan Memudahkan pengunjung dalam pencarian buku sesuai yang diinginkan.
4. Bagi Ruang Baca Fakultas Teknik
Membantu peningkatan pelayanan pada ruang baca fakultas teknik untuk mempermudah proses pencarian buku yang relevan dengan judul skripsi.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Agar pembahasan masalah ini dapat lebih terarah, maka perlu adanya suatu batasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Pencarian buku yang akan digunakan pada data *learning* yaitu Buku Teknik Pengairan, Teknik Elektro, Teknik Arsitektur dan Buku Informatika.
2. Proses pencarian buku berdasarkan judul skripsi.
3. Penelitian dilakukan pada ruang baca fakultas Teknik unismuh makassar.

F. Sistematika Penulisan

Uraian selanjutnya adalah pemilihan secara sistematika bab, dimana setiap bab terbagi atas sub bagian yang untuk selanjutnya sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat Penelitian, serta Sistematika Penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang teori-teori yang melandasi penulis dalam melaksanakan skripsi.

BAB III : METODE PENELITIAN

Membahas tentang metode penelitian dan alat yang digunakan untuk pembuatan sistem.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Text Mining

Text Mining adalah salah satu bidang khusus dalam data mining yang memiliki definisi menambang data berupa teks dimana sumber data biasanya didapatkan dari dokumen dan tujuannya untuk mencari kata-kata yang dapat mewakili isi dari dokumen sehingga dapat dilakukan Analisa keterhubungan antar dokumen (Purnamasari et al., 2013).

Text mining dapat mengelompokkan dokumen, menganalisa dokumen berdasarkan kata-kata yang terkandung di dalamnya, serta menentukan kesamaan di antara dokumen untuk mengetahui bagaimana hubungan antar variabel lainnya.

Metode untuk memeriksa data teks adalah dengan terlebih dahulu mengidentifikasi karakteristik yang mewakili setiap kata untuk setiap fitur pada dokumen. tahap *preprocessing* diperlukan sebelum memilih fitur yang *representative* dalam *text mining* pada dokumen yaitu :

a. *Case Folding*

Tahap *case folding* adalah proses mengubah seluruh huruf kapital dalam teks menjadi huruf kecil.

b. *Tokenzing*

Tahap *tokenzing* adalah proses memecah karakter berdasarkan kata yang menyusunnya.

c. *Filtering*

Tahap *filtering* adalah mengambil kata penting dari hasil *tokenzing* dan membuang yang tidak penting.

2. *Naïve Bayes Classifier*

Naïve Bayes Classifier merupakan salah satu metode untuk mengklasifikasikan data. Cara kerja dari metode *Naïve Bayes Classifier* menggunakan perhitungan probabilitas. Konsep dasar yang digunakan oleh *Naïve*

Bayes adalah *Teorema Bayes*, yaitu teorema yang digunakan dalam statistika untuk menghitung suatu peluang. *Bayes Optimal Classifier* menghitung peluang dari satu kelas dari masing-masing kelompok atribut yang ada, dan menentukan kelas mana yang paling optimal. Proses pengelompokan atau klasifikasi dibagi menjadi dua fase yaitu *learning/training* dan *testing/classify*. Pada fase *learning*, sebagian data yang telah diketahui kategorinya, datanya diumpankan untuk membentuk model perkiraan. Kemudian pada fase *testing*, model yang sudah terbentuk diuji dengan sebagian data (Fitria & Azis, 2018).

Olson Delen (2008) menjelaskan bahwa Naive Bayes menentukan probabilitas bahwa kelas keputusan benar mengingat vektor informasi objek untuk setiap kelas keputusan. Algoritma ini mengasumsikan bahwa atribut obyek adalah independen. *Probabilitas* yang terlibat dalam memproduksi perkiraan akhir dihitung sebagai jumlah frekuensi dari "master" label keputusan. Jika dibandingkan dengan model pengklasifikasi lainnya, *Naive Bayes Classifier* berkinerja sangat baik. (Alvina Felicia Watratan et al., 2020).

Keuntungan dari *Naive Bayes Classifier* adalah dapat digunakan untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan untuk proses klasifikasi dengan sedikit jumlah data training atau pelatihan. Karena Hanya variabel dari suatu kelas bukan seluruh matriks kovarians yang diperlukan untuk menetapkan klasifikasi karena dianggap sebagai variabel independent (Alvina Felicia Watratan et al., 2020).

Teorema Bayes seperti berikut ini :

$$P(A|B) = \frac{(P(B|A) \cdot P(A))}{P(B)} \dots \dots \dots (1)$$

Peluang kejadian A sebagai B ditentukan dari peluang B saat A, peluang A, dan peluang B. Pada pengaplikasiannya nanti rumus ini berubah menjadi :

$$P(C_i|D) = \frac{(P(D|C_i) \cdot P(C_i))}{P(D)} \dots \dots \dots (2)$$

Naïve Bayes Classifier atau bisa disebut sebagai *Multinomial Naïve Bayes* merupakan model penyederhanaan dari Metode Bayes yang cocok dalam pengklasifikasian teks atau dokumen. Persamaannya adalah :

$$V_{MAP} = \underset{vj \in V}{\operatorname{argmax}} P(vj|a1, a2, \dots an) \dots\dots\dots (3)$$

Menurut persamaan (3), maka persamaan (1) dapat ditulis:

$$V_{MAP} = \underset{vj \in V}{\operatorname{argmax}} \frac{P(a1, a2, \dots an|vj)P(vj)}{P(a1, a2, \dots an)} \dots\dots\dots (4)$$

$P(a1, a2, \dots an)$ konstan, sehingga dapat dihilangkan menjadi

$$V_{MAP} = \underset{vj \in V}{\operatorname{argmax}} P(a1, a2, \dots an|vj)P(vj) \dots\dots\dots (5)$$

Karena $P(a1, a2, \dots an | vj)$ sulit untuk dihitung, maka akan diasumsikan bahwa setiap kata pada dokumen tidak mempunyai keterkaitan.

$$V_{MAP} = \underset{vj \in V}{\operatorname{argmax}} P(vj) \prod P(ai|vj) \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

$$P(vj) = \frac{|docs|}{|contoh|} \dots\dots\dots (7)$$

$$P(wk|vj) = \frac{nk+1}{n+|kosakata|} \dots\dots\dots (8)$$

Di mana untuk :

- $P(vj)$: probabilitas setiap dokumen terhadap sekumpulan dokumen.
- $P(wk|vj)$: probabilitas kemunculan kata wk pada suatu dokumen dengan kategori class vj .
- $|docs|$: frekuensi dokumen pada setiap kategori.
- $|contoh|$: jumlah dokumen yang ada.
- Nk : frekuensi kata ke- k pada setiap kategori.
- Kosakata : jumlah kata pada dokumen test.

Pada persamaan (8) terdapat suatu penambahan 1 pada pembilang, hal ini dilakukan untuk mengantisipasi jika terdapat suatu kata pada dokumen uji yang tidak ada pada setiap dokumen data *training*.

Adapun Tahapan dari Algoritma *Naïve Bayes Classifier* yaitu :

a. *Learning* (Pembelajaran)

Naïve Bayes merupakan metoda yang termasuk ke dalam *supervised learning*, dimana dibutuhkan pengetahuan awal untuk dapat mengambil keputusan. Langkah-langkah :

- Step 1 : Bentuk vocabulary pada setiap dokumen data training
- Step 2 : Hitung probabilitas pada setiap kategori $P(v_j)$.
- Step 3 : Menentukan frekuensi setiap kata w_k pada setiap kategori $P(w_k|v_j)$

b. *Classify* (Pengklasifikasian).

- Langkah-langkahnya adalah :
- Step 1 : Hitung $P(v_j) \prod P(w_k | v_j)$ untuk setiap kategori.
 - Step 2 : Menentukan kategori dengan nilai $P(v_j) \prod P(w_k | v_j)$ maksimal.

B. Penelitian Terkait

Tabel 1. Penelitian Terkait

No	Peneliti	Judul Peneliti	Metode Penelitian	Hasil penelitian (Kesimpulan)
1	Vidya Rizqiyani, Anggraini Mulwinda, dan Riana Defi Mahadji Putri. 2017	Klasifikasi Judul Buku dengan Algoritma <i>Naïve Bayes</i> dan Pencarian Buku pada Perpustakaan Jurusan Teknik Elektro	Algoritma <i>Naive Bayes</i> , menggunakan model waterfall	Diperoleh 70 dokumen relevan dan 5 dokumen tidak relevan dengan nilai masing-masing recall sebesar 88,20%, precision sebesar 94,56%, f-measure sebesar 90,46%, dan akurasi sebesar 97,78%
2	Kepin Sihotang,	Penerapan	<i>Naïve Bayes</i>	Metode <i>Naïve</i>

rajib ghaniy. 2019	metode <i>Naive Bayes Classifier</i> untuk penentuan topik tugas akhir pada website perpustakaan STIKOM Binaniaga	<i>Classifier</i>	<i>Bayes Classifier</i> dapat digunakan untuk penentuan dan menampilkan topik jurusan TI pada judul yang di ajukan.
-----------------------	---	-------------------	---

3 Andi Russandi. 2020	Klasifikasi jenis buku berdasarkan teks judul buku dengan pendekatan <i>Naive Bayes</i> pada perpustakaan	<i>Naive Bayes Classifier</i>	Menyatakan bahwa dengan 3 atribut untuk penentuan klasifikasi jenis buku lebih efektif dalam tingkat nilai akurasi yaitu dengan hasil testing nilai akurasi sebesar 83.63%, sedangkan dengan 1 atribut nilai akurasi sebesar 67.27%.
-----------------------------	---	-------------------------------	--

4 Maria Sri Wulandari, Rahayu Noveandini dan Fajar Nugroho. 2021	Optimalisasi proses pencarian buku dongeng berbasis web menerapkan metode klasifikasi <i>Naive Bayes</i>	Algoritma <i>Naive Bayes</i> , menggunakan model waterfall	Presentase keakuratan pada pencarian data dengan presentase probabilitas klasifikasi <i>Naive Bayes</i> sebesar 52.17%.
--	--	--	---

Penelitian pertama yang dilakukan oleh Vidya Rizqiyani , Anggraini Mulwinda , dan Riana Defi Mahadji Putri dari Jurnal Teknik Elektro Vol. 9 No. 2 Juli - Desember 2017, Universitas Negeri Semarang judul “Klasifikasi Judul Buku dengan Algoritma *Naive Bayes* dan Pencarian Buku pada Perpustakaan Jurusan Teknik Elektro” . Permasalahan dalam penelitian ini yaitu pengelola perpustakaan dan pengunjung kesulitan dalam mencari buku referensi yang mereka karena tata letak buku yang tidak beraturan karena belum memiliki kategori buku yang sesuai. sehingga pada penelitian ini menggunakan algoritma *Naive Bayes* untuk merancang dan membuat suatu sistem yang dapat mengklasifikasikan buku sesuai kategorinya. Hasil penelitian menggunakan algoritma *Naive Bayes* menyatakan bahwa Sistem klasifikasi dan pencarian buku ini mempunyai 2 hak akses yaitu admin dan user. Sistem ini menggunakan algoritma *Naive Bayes* dalam pengklasifikasian judul buku. Klasifikasi dan pencarian buku perpustakaan Jurusan Teknik Elektro dilakukan dengan menggunakan 249 dokumen. Hasil pengujian algoritma *Naive Bayes* diperoleh 70 dokumen relevan dan 5 dokumen tidak relevan dengan nilai masing-masing recall sebesar 88,20%, precision sebesar 94,56%, f-measure sebesar 90,46%, dan akurasi sebesar 97,78% sehingga dapat disimpulkan bahwa algoritma *Naive Bayes* dapat digunakan dalam otomatisasi klasifikasi judul buku Perpustakaan Jurusan Teknik Elektro. Pengujian *black box* pada sistem menghasilkan uji fungsi menu maupun tombol dapat digunakan dengan baik dan tidak didapatkan error pada saat pengujian. (Rizqiyani et al., 2017).

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Kepin Sihorang, Rajib Ghaniy dari STIKOM Binaniaga, Jurnal Ilmiah Teknologi - Informasi dan Sains (TeknoIS) Volume 9 Nomor 1 Bulan Mei 2019 dengan judul “Penerapan metode *Naive Bayes Classifier* untuk penentuan topik tugas akhir pada website perpustakaan STIKOM Binaniaga”. Permasalahan dalam penelitian ini yaitu belum adanya sistem website perpustakaan untuk melihat dan mengetahui referensi judul dan topik skripsi tugas akhir, Oleh karena itu judul-judul yang ada akan diidentifikasi dengan pernyataan subjek terkait dalam penelitian ini dengan menggunakan

pendekatan *Naive Bayes Classifier*. Hasil penelitian menggunakan algoritma *naive bayes classifier* menyatakan Metode Naive Classifier dapat digunakan untuk penentuan dan menampilkan topik jurusan TI pada judul yang di ajukan. Ketepatan dan menemukan dalam menentukan topik pada data judul skripsi jurusan TI baru dipengaruhi oleh data pembelajaran atau data latih pada setiap kategori. Data latih ini berisi kata – kata yang sering muncul pada masing – masing kategori atau kata – kata yang dapat mewakili kategori tertentu (Ghaniy & Sihotang, 2019).

Ketiga, Andi Russandi, Universitas Pelita Bangsa Kabupaten Bekasi 2020 dengan judul “Klasifikasi jenis buku berdasarkan teks judul buku dengan pendekatan *Naive Bayes* pada perpustakaan”. Permasalahan dalam penelitian ini Tidak adanya metode yang baik dalam mengklasifikasi buku berdasarkan atas kategori menjadi salah satu penyebabnya. Solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan melakukan klasifikasi jenis buku berdasarkan teks judul buku yang sudah di klasifikasi berdasarkan kategori menggunakan metode algoritma *Naive Bayes* dalam pencarian buku. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa Dalam penelitian ini pendekatan dengan 3 atribut untuk penentuan klasifikasi jenis buku perpustakaan di kota Batam lebih efektif dalam tingkat nilai akurasiya dibandingkan dengan 1 atribut yaitu dengan hasil testing nilai akurasiya sebesar 83.63% lumayan tinggi, sedangkan dengan 1 atribut mempunyai testing nilai akurasi yang cukup rendah sebesar 67.27% (RUSSANDI, 2020)

Keempat, Marta Sri Wulandari, Rahayu Noveandini dan Fajar Nugroho, Volume 5 Nomor 1, 28 Agustus 2021 STMIK Jakarta STI&K dengan judul “Optimalisasi proses pencarian buku dongeng berbasis web dengan menerapkan metode klasifikasi *Naive Bayes*”. Tujuan dari pembuatan sistem informasi buku digital dongeng anak ini adalah Terbentuknya media digital yang dapat memberikan kemudahan bagi anak anak dalam mengakses buku tentang dongeng. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukan bahwa Sistem pencarian buku dongeng berbasis web yang dibangun melalui penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai solusi alternatif untuk meminimalkan masalah dalam pencarian buku dongeng bagi anak-anak. Penerapan metode klasifikasi *Naive Bayes* dapat

dilakukan dengan menggunakan kata kunci berdasarkan judul buku, kategori buku, dan pengarang buku Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengujian dengan menggunakan metode klasifikasi *Naïve Bayes* menghasilkan presentase keakuratan pada pencarian data dengan presentase *probabilitas* klasifikasi *Naïve Bayes* sebesar 52.17%. (Wulandari et al., 2021).

C. Kerangka Pikir

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada bab sebelumnya maka Penulis membuat gambaran singkat sebagai alur penyusunan laporan ini dengan kerangka pemikiran sebagai berikut :



Masalah

Proses pencarian buku pada ruang baca fakultas teknik masih manual

Solusi

Membuat sistem pencarian buku yang relevan dengan judul skripsi

Tindakan

Penerapan Algoritma Naive Bayes Classifier untuk mencari nilai akurasi sehingga relevan dengan kebutuhan

Metode

Algoritma Naive Bayes Classifier

Target Implementasi

Ruang Baca Fakultas Teknik

Hasil

Sistem pencarian buku yang relevan dengan judul skripsi

Gambar 1. Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Dalam penelitian ini penulis akan melakukan penelitian pada Ruang Baca Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar, Jl. Sultan Alauddin No.259, Gn. Sari, Kec. Rappocini, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90221, terhitung mulai bulan Juni 2022-Agustus 2022.

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi :

a. Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang digunakan yaitu Laptop Asus , Intel Celeron Inside Ram 4 Gb, 64-bit

b. Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak (*software*) yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu :

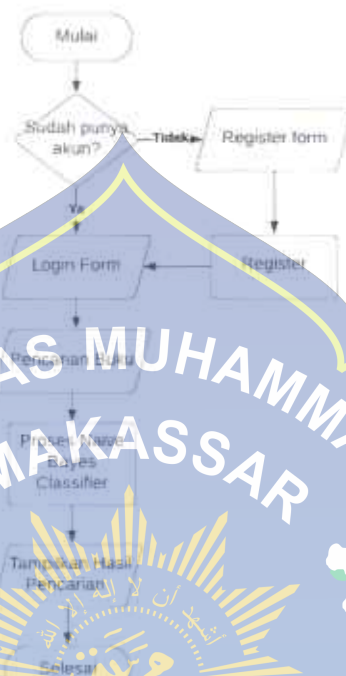
- 1) *Microsoft Windows 10 64 bit*
- 2) *Microsoft Office Word 2019*
- 3) *Microsoft Office Excel 2019*
- 4) *MySQL Database*
- 5) *Text editor Visual Studio Code*
- 6) *Javascript* sebagai Bahasa pemrograman

2. Bahan

Adapun yang menjadi bahan penelitian yang akan digunakan penulis adalah. Yaitu data-data buku dari ruang baca fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

C. Perancangan Sistem

Flowchart merupakan serangkaian bagan yang menggambarkan alir sistem dari pencarian buku menggunakan *Naïve Bayes Classifier*. Berikut ini *flowchart* dan *use case* untuk tahapan penelitian menggunakan *Naïve Bayes Classifier*.



Gambar 2. *Flowchart User*

Berikut penjelasan mengenai tahap-tahap pada *flowchart* diatas

1. Proses dimulai
2. Sudah punya akun? jika user sudah memiliki akun maka bisa langsung login tetapi jika belum memiliki akun user dapat melakukan registrasi
3. Login form, user menginput akun untuk login ke sistem pencarian buku
4. Pencarian buku, user dapat mencari buku yang relevan dengan judul skripsi dengan menginput judul skripsi.
5. Proses *Naïve Bayes Classifier*, menghitung probabilitas pada setiap dokumen terhadap sekumpulan dokumen dan kemudian menentukan probabilitas kemunculan kata yang terbesar pada suatu dokumen dengan

kategori class tersebut. Sehingga kata yang memiliki presentasi terbesar lah yang akan di munculkan pada hasil pencarian.

6. Tampilkan hasil pencarian, setelah melalui proses *Naïve Bayes Classifier* maka sistem akan menampilkan judul buku yang relevan dengan keyword yang diinput.
7. Proses selesai





Gambar 3. Flowchart proses Naive Bayes Classifier

Berikut penjelasan mengenai tahap-tahap pada flowchart diatas :

a) Dataset

Data buku yang diambil dari ruang baca fakultas Teknik.

b) Data Training dan Testing

Pada tahap ini data training terdiri dari keyword yang berhubungan dengan kategori buku, sedangkan testing adalah menguji judul skripsi yang di input dari data training menggunakan *naive bayes classifier*.

c) Preprocessing

Pada tahap ini data testing akan melalui tahap yaitu *case folding*, *tokenizing*, dan *filtering*.

d) *Naive bayes classifier*

Pada tahap ini data testing akan diuji menggunakan algoritma *naive bayes classifier* untuk menghitung suatu probabilitas.

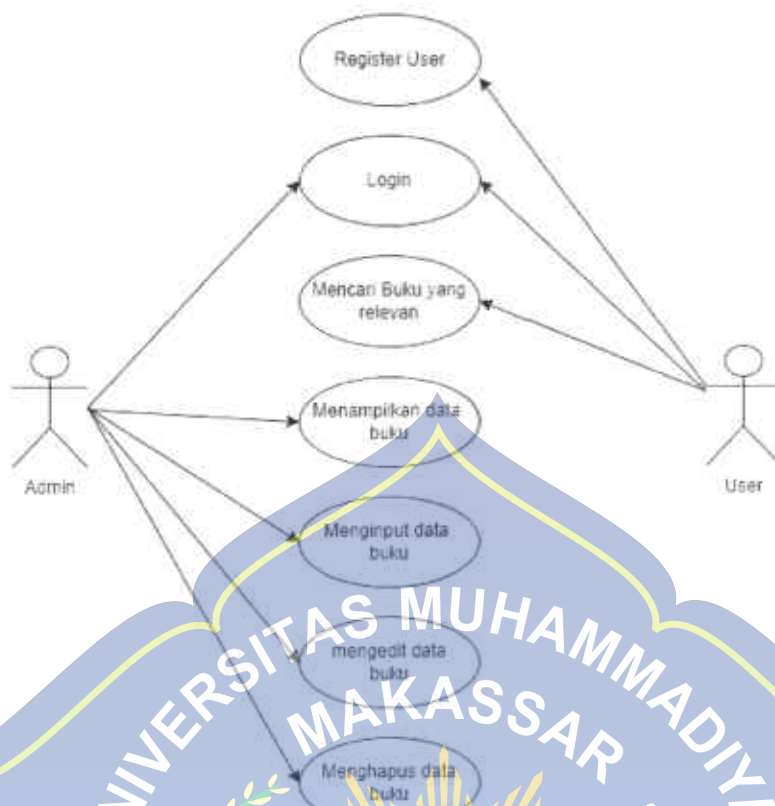
e) Hasil Pencarian

Hasil dari pencarian akan menampilkan kategori dan list buku yang relevan dengan judul atau keyword yang di input.



Gambar 4. Flowchart Admin

Berdasarkan flowchart diatas, hal yang pertama dilakukan admin yaitu login setelah admin login maka akan langsung masuk ke halaman beranda. Pada halaman beranda, admin dapat menampilkan dan melihat data buku, menginput data buku, mengedit data buku dan menghapus data buku.



Gambar 5. Use Case interaksi antara sistem dan actor

Pada gambar *use case* diatas merupakan perancangan sistem dimana proses interaksi para actor yaitu admin dan user pada sistem. berikut penjelasan mengenai use case diatas :

1. Register user, user dapat melakukan registrasi ketika belum memiliki akun agar bisa login ke sistem pencarian
2. Login, menggunakan akun yang telah dibuat sebelumnya untuk bisa mengakses sistem pencarian buku
3. Mencari buku yang relevan, user dapat mencari buku yang relevan dengan judul skripsi dengan menginput judul skripsi atau keyword
4. Menampilkan data buku, admin dapat menampilkan data-data buku
5. Menginput data buku, admin dapat menginput jika ada data baru
6. Mengedit data buku, admin dapat mengedit data buku
7. Menghapus data buku, admin dapat menghapus data buku

D. Teknik Pengujian Sistem

Pada penelitian ini Teknik pengujian yang akan dilakukan pada sistem yaitu menggunakan pengujian *White Box*. Pengujian *White Box* merupakan metode pengujian perangkat lunak dengan cara menganalisa dan meneliti struktur internal serta kode dari perangkat lunak (Hasanah & Untari, 2020). Salah satu Teknik white box yang akan digunakan yaitu: *Basis Path Testing*, Teknik ini dilakukan bertujuan untuk mengukur kompleksitas kode program dan mendefinisikan alur yang dieksekusi.

E. Teknik Analisis Data

Untuk mencapai hasil yang dilakukan, peneliti melakukan serangkaian tahapan pengolahan data sebelum dilakukan perhitungan dan analisa dengan metode yang ditentukan. Secara garis besar, tahapan analisa adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Dataset yang akan digunakan merupakan data yang diambil langsung dari ruang baca fakultas Teknik universitas Muhammadiyah makassar. Dari data tersebut diambil 3 atribut yaitu judul buku, pengarang, penerbit dan synopsis buku.

2. Penyeleksian Data

Peneliti melakukan penyeleksian data dengan tujuan untuk memperoleh data yang akan dijadikan sampel yang benar-benar sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang diseleksi yaitu berupa data-data buku pada ruang baca fakultas teknik.

3. Preprocessing

Di tahap ini data testing akan dilakukan *preprocessing* yang terdiri dari beberapa proses yaitu *case folding*, *tokenzing*, *filtering* dan *stemming*.

4. Pengujian

Pada tahap ini melakukan pengujian terhadap data yang telah diproses sebelumnya menggunakan algoritma *naive bayes classifier* untuk mendapatkan hasil yang akurat.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan pada skripsi ini berupa deskripsi mengenai proses pencarian buku yang relevan dengan judul skripsi pada ruang baca fakultas Teknik unismuh, dengan pembahasan mengenai tahap dalam melakukan proses pencarian buku menggunakan metode *naïve bayes classifier* dimana keluaran dari pencarian buku ini berupa kategori dan judul buku yang relevan dengan kata kunci yang diinput.

A. Dataset Buku

Pada penelitian ini dataset buku diambil dari ruang baca fakultas Teknik fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar dengan atribut terdiri dari judul buku, pengarang, penerbit dan synopsis buku. Sebagian data dapat dilihat pada gambar dibawah :



Gambar 6. Data buku jurusan informatika

buku, e-book & perencanaan buku [16]		
Bibliotek Interaktif	Text	Filter Sort Import Export
AJIUS BUKU		
Struktur Statika Tak Terentu	PENGANTAR BUKU	PENYUSUN BUKU
Portal Beton Bertulang	Chia-Ha Wang, Ph.D. & Herman Wido-Esteggo	Cipta Offset 1986
Struktur Beton Industri	Luhurwati	UDM
MicroCAD Beton Berulang Mudah	Sukandaryanto	Yasmita Sekeloa
Hydraulika II	Andi Kristianjaya	Beta Offset
Mekanika Tanah I	Triatnojo Bambang, Dr. Cecu, Dwi	Parmono Sidi S. IRI dan Soedarmo C. Kencana 1987
Teknik Pantiar	Triatnojo Bambang	Beta Offset
Mekanika Teknik Statika Terentu	Sarjono HSJr	Intiprem
Pembuatan Tarsan Mekanis/Pengantar Dasar	Rockmanhaditir	Depart.PU
Ekon Hidraulika	Agyamaryandjono, Dr.	UDM Yogyakarta
Metode Konstruksi Jembatan Rangka Baja	Akiyanti	LIP
Mekanika Rekayasa	Wendi	Grafika Ilmu
Analisis dan Perencanaan Fondasi I	Harry Christady Hardatomo, M. Eng.	LUGMedita I
Perencanaan Struktur Perkuatan	Mulyanto, R. H.	Grafika Ilmu
Teknologi Penyediaan Air Bersih	Tompe Sutrisno, Cik. dia	Rineka Cipta
Soal penyelesaian Hidraulika I	Bambang Triatnojo	Beta Offset
Perencanaan Perbaikan	Bambang Triatnojo	Beta Offset
Metode Konstruksi dan Alat-Alat Berat	Ojok Wilono	UDM
Gambar Agrikultur dan Perencanaan Karsin	Muhammad Faz Basri	Andi
pendidikan konsumen memilih konstruksi baja ringan	Ardiana Wicaksono	
pengelolaan sumber Daya air terpadu	Khosale Robert J., Ph.D & Ruedi W. K. H.	Siam Reklam
Hidrologi Dasar teori dan contoh aplikasi model hidrologi	Indarto	UDM
Pengantar I Jirir Tenaga Air	Daryono, Dr. Sudar	Kencana
Potasi Air dan Udara	Sekeloa Parfida	IPB
Konservasi Tarsan & Air (edisi kedua)	Amelul Diahika	Kencana
Instalasi Pengaliran Air Limbah	Singha A. Sudi	SAJI
Sambungan Kayu Rangka Besi	Benny Papatiani, MSc, PhD	Grafika Ilmu
penggunaan Tarsan & Perencanaan pengaliran daya listrik	Rudi Setyo Kurnia	Nova Bandung
Konstruksi Jalan Raya Rupa I	Hamidun Sidiqung, MSc, Dr	

Gambar 9. Data buku jurusan Elektro

A. Data Training dan testing

1. Data training terdiri dari keyword (kata) yang berhubungan dengan kategori dari masing-masing jurusan yang diambil dari website. Sebagian data dapat dilihat pada gambar dibawah.

id	kategori	term
1	kecerdasan buatan	'robotics', 'robot', 'expert system', 'sistem pakar', 'neural network', 'natural language processing', 'pemrosesan bahasa alami', 'artificial inte
2	jaringan	'network', 'jaringan', 'connect', 'networked', 'linking', 'menghubungkan', 'connection', 'koneksi', 'connecting', 'contact', 'communication', 'kon
3	database	'database', 'data base', 'knowledge base', 'information', 'informasi', 'catalogue', 'katalog', 'aggregation', 'pengumpulan', 'collection', 'koleksi
4	pemrograman	'Algorithm', 'Program', 'API', 'Argument', 'ASCII', 'Boolean', 'Bug', 'Class', 'Object', 'Class', 'Code', 'Command-line interface', 'Data types', 'Arr
5	rekayasa perangkat lunak	'Bytecode', 'Cloud', 'CSS', 'Declarative Programming', 'pengrograman deklaratif', 'Distributed Computing', 'komputasi terdistribusi', 'Enterpr

Gambar 10. Data keyword kategori jurusan informatika

id	kategori	term
1	desain interior	'Abacus', 'Aeusan Abrasi', 'Abstrak', 'Warna Aksen', 'PencahayaAan Aksen', 'Aksesoris', 'Asetat', 'Acorn', 'Acrilan', 'Acroterium', 'Acrylic', 'Ada
2	seni visual	'estetika', 'analisis', 'seni', 'kritik seni', 'kepemimpinan seni', 'literasi seni', 'proses artistic', 'artefak', 'artwork', 'karya seni', 'Assessment', 'peni
3	permukiman	'perumahan', 'kawasan permukiman', 'Tinggungan hunian', 'permukiman', 'rumah', 'rumah komersial', 'rumah swadaya', 'rumah umum', 'rum
4	desain kota	'daerah perumahan', 'Infrastruktur basah', 'pertanian vertical', 'taman vertical', 'kota vertical', 'hutan kota', 'kepadatan perkotaan', 'desain tr

Gambar 11. Data keyword kategori jurusan Arsitektur

id	kategori	term
1	mekatronika	Akselerometer, 'Aktuator', 'Arus bolak balik', 'Konverter DA', 'Ampere', 'analog', 'asinkron', 'baterai', 'kalibrasi', 'kapasitor', 'hukum coulomb', 'komputa
2	teknik komputer	'Aplikasi Keamanan', 'Teknik Cyber', 'Applications', 'Cyber', 'Security', 'Electricity', 'listrik', 'Hardware', 'perangkat keras', 'Software', 'perangkat lunak',
3	elektronika	'adaptor ac', 'daya ac', 'colokan listrik ac', 'konverter ac', 'aktuator', 'kontrol adaptif', 'transformasi alfa beta', 'arus bolak balik', 'alternator', 'sinkronis
4	teknik telekomunikasi	'access ancillary', 'aplikasi', 'ASCII', 'ATM', 'Asynchronous Transfer Mode', 'Sistem Otonom', 'backbone', 'neraca', 'bandwidth', 'base station', 'Data Kat

Gambar 12. Data keyword kategori jurusan Elektro

id	kategori	term
1	mekanika fluida	'Iscri abustik', 'Aliran kompresibel', 'efek Coanda', 'Persamaan Euler', 'Daerah', 'Hidrolika', 'Hidrodinamika', 'Aliran laminar', 'Kecepatan', 'vortisitas', 'mekanika', 'Ti
2	konstruksi beton	'AISC', 'Balok Indukt', 'ASCE', 'ASTM', 'Balk Anak', 'Batas Atterberg', 'Batas Kas', 'Batas Plastik', 'Beban hidup', 'Beban mati', 'beton', 'Beton Bertulang', 'Beton Pre
3	perencanaan pengairan	'bangunan pelengkap', 'bangunan pengatur', 'bangunan pembilas', 'bangunan utama', 'bendung', 'bendung gerak', 'hydrometer', 'intake', 'ingasi', 'jaringan ingasi

Gambar 13. Data keyword kategori jurusan pengairan

2. pada proses testing data yang digunakan yaitu judul skripsi untuk dilakukan proses preprocessing, kemudian dilakukan perhitungan *Naïve Bayes Classifier* dari hasil perhitungan diambil nilai terbesar atau maximum kemudian akan ditampilkan kategori dan judul buku berdasarkan klasifikasi sesuai kata kunci yang diinput.

B. Preprocessing

1. Case Folding

Tahap *case folding* adalah proses mengubah seluruh huruf kapital dalam teks menjadi huruf kecil.

2. Tokenzing

Tahap *tokenzing* adalah proses memecah karakter berdasarkan kata yang menyusunnya.

3. Filtering

Tahap *filtering* adalah mengambil kata penting dari hasil tokenzing dan membuang yang tidak penting.

C. Proses Naïve Bayes Classifier

1. Memberi nilai probabilitas setiap kategori. Contoh pada kategori informatika ada 6 yaitu kecerdasan buatan, jaringan, datamining, database, pemrograman dan rpl menggunakan rumus berikut :

$$P(v_j) = \frac{|docs_j|}{Contoh} \dots \dots \dots (9)$$

$$P(\text{kecerdasan buatan}) = 1/5 = 0,2$$

$$P(\text{jaringan}) = 1/5 = 0,2$$

$$P(\text{database}) = 1/5 = 0,2$$

$$P(\text{pemrograman}) = 1/5 = 0,2$$

$$P(\text{rpl}) = 1/5 = 0,2$$

2. Memberi nilai probabilitas setiap kata term dari masing-masing kategori dengan menggunakan rumus berikut :

$$P(w_k|v_j) = \frac{nk+1}{n+(k+1) \dots \dots \dots (10)$$

Berikut beberapa data training yang digunakan dari masing-masing kategori informatika.

a) Kecerdasan Buatan

$$P(\text{machine learning} | \text{Kecerdasan Buatan}) = (1+1)/(6+34) = 0.05$$

$$P(\text{Artificial Intelligence} | \text{Kecerdasan Buatan}) = (1+1)/(6+34) = 0.05$$

$$P(\text{data analisis} | \text{Kecerdasan Buatan}) = (1+1)/(6+34) = 0.05$$

$$P(\text{naïve bayes} | \text{datamining}) = (1+1)/(6+34) = 0.05$$

$$P(\text{apriori} | \text{datamining}) = (1+1)/(6+34) = 0.05$$

$$P(\text{classifier} | \text{datamining}) = (1+1)/(6+34) = 0.05$$

b) Jaringan

$$P(\text{network} | \text{Jaringan}) = (3+1)/(5+34) = 0.1025$$

$$P(\text{server} | \text{Jaringan}) = (1+1)/(5+34) = 0.0512$$

$$P(\text{protocol} | \text{Jaringan}) = (1+1)/(5+34) = 0.0512$$

$$P(\text{router} | \text{Jaringan}) = (1+1)/(5+34) = 0.0512$$

$$P(\text{topologi} | \text{Jaringan}) = (1+1)/(5+34) = 0.0512$$

c) Database

$$P(\text{database} | \text{database}) = (2+1)/(8+34) = 0.0714$$

$$P(\text{sql} | \text{database}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

$$P(\text{postgres} | \text{database}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

$$P(\text{mysql} | \text{database}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

$$P(\text{mongodb} | \text{database}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

$$P(\text{mariadb} | \text{database}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

$$P(\text{query} | \text{database}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

$$P(\text{nosql} | \text{database}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

d) Pemrograman

$$P(\text{algoritma} | \text{pemrograman}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

$$P(\text{python} | \text{pemrograman}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

$$P(\text{greedy} | \text{pemrograman}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

$$P(\text{syntax} | \text{pemrograman}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

$$P(\text{java} | \text{pemrograman}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

$$P(\text{program} | \text{pemrograman}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

$$P(\text{api} | \text{pemrograman}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

$$P(\text{bytecode} | \text{pemrograman}) = (1+1)/(8+34) = 0.0476$$

e) Rpl

$$P(\text{desain} | \text{rpl}) = (1+1)/(6+34) = 0.05$$

$$P(\text{domain analisis} | \text{rpl}) = (1+1)/(6+34) = 0.05$$

$$P(\text{framework} | \text{rpl}) = (1+1)/(6+34) = 0.05$$

$$P(\text{Prototyping} | \text{rpl}) = (1+1)/(6+34) = 0.05$$

$$P(\text{software engineer} | \text{rpl}) = (1+1)/(6+34) = 0.05$$

$$P(\text{uml} | \text{rpl}) = (1+1)/(6+34) = 0.05$$

3. Pengujian atau testing :

Contoh inputan judul Skripsi untuk pencarian buku yang relevan :

“Pencarian judul buku yang relevan dengan judul skripsi menggunakan Naïve Bayes Classifier”.

Preprocessing :

a) *Case folding*

pencarian judul buku yang relevan dengan judul skripsi menggunakan naïve bayes classifier.

b) *Tokenzing*

pencarian, buku, yang, relevan, dengan, judul, skripsi, menggunakan, naïve, bayes, classifier

c) *Filtering*

naïve, bayes, classifier

Setelah melalui proses preprocessing, didapat kata yaitu : “naïve bayes classifier”. Selanjutnya di cari nilai maximum atau nilai terbesar dengan perbandingan masing-masing kategori dengan cara perhitungan sebagai berikut :

a) Kecerdasan Buatan

$$\begin{aligned} &= P(\text{kecerdasan buatan}) \times P(\text{naïve bayes}) \times P(\text{classifier}) \\ &= 0,2 \times 0.05 \times 0.05 \\ &= 0.0005 \end{aligned}$$

b) Jaringan

$$\begin{aligned} &= P(\text{jaringan}) \times P(\text{naïve bayes}) \times P(\text{classifier}) \\ &= 0,2 \times 0.0256 \times 0.0256 \\ &= 0.000131072 \end{aligned}$$

c) Database

$$\begin{aligned} &= P(\text{Database}) \times P(\text{naïve bayes}) \times P(\text{classifier}) \\ &= 0,2 \times 0.0238 \times 0.0238 \\ &= 0.000113288 \end{aligned}$$

d) Pemrograman

$$= P(\text{pemrograman}) \times P(\text{naïve bayes}) \times P(\text{classifier})$$

$$= 0,2 \times 0,0238 \times 0,0238$$

$$= 0,000113288$$

e) Rekayasa perangkat lunak

$$= P(\text{Rekayasa perangkat lunak}) \times P(\text{naïve bayes}) \times P(\text{classifier})$$

$$= 0,2 \times 0,025 \times 0,025$$

$$= 0,000125$$

Jadi, hasil dari perhitungan probabilitas diatas judul skripsi masuk dalam Kategori Kecerdasan Buatan karena memiliki probabilitas paling tinggi yaitu = 0.0005. Setelah didapatkan kategori yang sesuai sistem akan menampilkan kategori dan list buku yang berhubungan dengan datamining. Berikut hasil pencarian buku dengan inputan "naïve bayes classifier" pada sistem pencarian buku.





Gambar dibawah merupakan tampilan awal dari sistem pencarian buku untuk mencari buku referensi. Pada sistem ini user dapat memilih jurusan kemudian menginput judul skripsi atau keyword pada kolom pencarian.

Gambar 14. Tampilan Awal Pencarian Buku



pada tampilan dibawah merupakan proses pencarian buku dengan memilih sesuai jurusan dan menginput judul skripsi atau keyword pada kolom pencarian kemudian klik icon untuk mencari buku.

Gambar 15. Tampilan Pencarian Buku

Dari pencarian tadi dengan inputan "naïve bayes classifier" jika terdapat judul buku yang mengandung keyword yang diinputkan maka semua judul buku yang mengandung kata naïve bayes classifier akan muncul dalam hasil pencarian.

Berikut hasil kategori dan judul buku yang relevan dengan judul skripsi atau keyword yang diinput.

Kategori yang Sesuai dengan Judul Buku : kecerdasan buatan

List Buku

Judul Buku	Pengarang	Referensi	Kelebihan
Algoritma dan Pemrograman dengan Pemrograman Python	Wahyuni Subur	Wahyuni Subur, 2019	Ini adalah buku yang pertama kali terbit di Indonesia, dan juga salah satu referensi yang banyak dicari. Buku ini membahas tentang algoritma dan pemrograman Python, serta juga membahas tentang struktur data dan algoritma. Buku ini juga membahas tentang algoritma dan pemrograman Python, serta juga membahas tentang struktur data dan algoritma.

Gambar 16. Hasil Pencarian dengan Algoritma *Naïve Bayes Classifier*

D. Pengujian menggunakan White Box

Adapun pengujian system yang dilakukan dengan menggunakan system pengujian *White Box* menggunakan Teknik *Basic Path Testing*. Teknik ini dilakukan bertujuan untuk mengukur kompleksitas kode program dan mendefinisikan alur yang dieksekusi.



Gambar 17. *Flowgraph user*

Keterangan :

1. Start/Mulai
2. Sudah punya akun

3. Register form
4. Register
5. Login form
6. Pencarian buku
7. Proses Naïve Bayes Classifier
8. Menampilkan hasil pencarian
9. Proses selesai

- a) Dari *Flowgraph* diatas terdapat 2 basis path yang terjadi diantaranya:

Base Path 1 : 1-2-3-4-5-6-7-8-9

Base Path 2 : 1-2-5-6-7-8-9-10

- b) Menghitung cyclomatic complexity untuk flowgraph diatas :

Keterangan :

Edge(E) = 9

Node(N) = 9

Region(R) = 2

Predikit(P) = 1

$V(G) = (E - N) + 2$

$= (9 - 9) + 2$

$= 0 + 2$

$= 2$

$V(G) = P + 1$

$= 1 + 1$

$= 2$

- c) Jumlah region yaitu R1, R2 adalah 2. Jumlah region harus selalu sama dengan cyclomatic complexity $V(G)$

Kesimpulan dari perhitungan diatas diperoleh cyclomatic complexity $V(G) = 2$, region = 2, dan independent path = 2 karena jumlah ketiga parameter ini sama maka dapat disimpulkan bahwa halaman login dan pencarian buku untuk user telah terbebas dari kesalahan logika.



Gambar 18. *Flowgraph* proses *Naive Bayes Classifier*

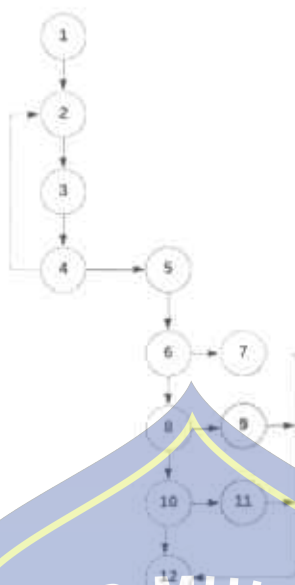
Keterangan :

1. Proses di mulai
2. Data buku
3. Data training
4. Testing
5. Preprocessing
6. Proses *Naive Bayes Classifier*
7. Menampilkan Hasil
8. Proses Selesai

Dari *Flowgraph* diatas terdapat 1 base path yaitu :

Base path : 1-2-3-4-5-6-7-8

Dimana merupakan alur pemrograman dalam pencarian buku menggunakan algoritma *Naive Bayes Classifier*.



Gambar 19. *Flowgraph Admin*

Keterangan :

1. Proses di mulai
2. Login
3. Masuk ke halaman admin
4. Menampilkan data buku
5. Menginput data buku baru
6. Mengedit data
7. Menghapus data buku
8. Data buku
9. Proses selesai

a) Dari *Flowgraph* diatas terdapat 6 basis path yang terjadi diantaranya:

Base Path 1 : 1-2-3-4-5-6-8-10-12

Base Path 2 : 1-2-3-4-2-3-4-5-6-8-10-12

Base Path 3 : 1-2-3-4-5-6-7-12

Base Path 4 : 1-2-3-4-5-8-9-12

Base Path 5 : 1-2-3-4-5-10-11-12

b) Menghitung cyclomatic complexity untuk flowgraph diatas :

Keterangan :

Edge(E) = 12

Node(N) = 15

Region(R) = 4

Predikat(P)= 3

$V(G) = (E-N)+2$

$= (12-15) + 2$

$= 3+2$

$= 5$

$V(G) = P+1$

$= 3+1$

$= 5$

c) Jumlah region yaitu R1, R2, R3, R4 dan R5 adalah 5. Jumlah region harus selalu sama dengan cyclomatic complexity V(G)

Kesimpulan dari perhitungan diatas diperoleh cyclomatic complexity $V(G) = 5$, region = 5, dan independent path = 5 karena jumlah ketiga parameter ini sama maka dapat disimpulkan bahwa data judul buku telah terbebas dari kesalahan logika.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas dengan judul pencarian buku yang relevan dengan judul skripsi pada ruang baca Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar menggunakan *Naïve Bayes Classifier* dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode *Naive Bayes Classifier* dapat menentukan kategori buku sehingga menampilkan buku yang akurat sesuai kebutuhan.
2. Jumlah data latih sangat berpengaruh dalam proses klasifikasi, karena semakin banyak data latih maka tingkat keakuratan dalam penentuan kategori akan semakin tinggi begitu juga sebaliknya.

B. Saran

Penelitian ini masih sangat dangkal untuk dianggap sempurna terkait dengan sistem pencarian buku menggunakan *Naive Bayes Classifier*. Sehingga dalam penelitian selanjutnya diharapkan bisa dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan data latih, data buku, tahun terbit buku sehingga pencarian buku dapat lebih optimal karena ada banyaknya data, dan menambah fitur tambahan di sistem pencarian dengan gambar sampul buku.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvina Felicia Watratan, Arwini Puspita. B, & Dikwan Moeis. (2020). Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Tingkat Penyebaran Covid-19 Di Indonesia. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 1(1), 7–14. <https://doi.org/10.52158/jacost.v1i1.9>
- Aprilla Dennis. (2013). Belajar Data Mining dengan RapidMiner. *Innovation and Knowledge Management in Business Globalization: Theory & Practice, Vols 1 and 2*, 5(4), 1–5.
http://esjournals.org/journaloftechnology/archive/vol1no6/vol1no6_6.pdf%5Cnhttp://www.aircse.org/journal/nsa/5413nsa02.pdf
- Desember, J., Rizqiyani, V., Mulwinda, A., & Mahadi, D. (2017). Klasifikasi Judul Buku dengan Algoritma Nae Bayes dan Pencarian Buku pada Perpustakaan Jurusan Teknik Elektro. *Jurnal Teknik Elektro*, 9(2), 60–65.
- Fitria, A., & Azis, H. (2018). Analisis Kinerja Sistem Klasifikasi Skripsi menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 3(2), 102–106.
- Ghaniy, R., & Sihotang, K. (2019). Penerapan Metode Naive Bayes Classifier. *Jurnal Ilmiah Teknologi - Informasi Dan Sains (TeknoIS)*, 9(1), 63–72.
- Hasanah, F. N., & Untari, R. S. (2020). Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak. In *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. <https://doi.org/10.21070/2018/978-602-5914-09-6>
- Purnamasari, D., Henharta, J., Sasmita, Y. P., Ihsani, F., & Wicaksana, I. W. S. (2013). Machine Learning “Get Easy Using WEKA.” *Dapur Buku*, 1–40. www.DapurBuku.com
- RUSSANDI, A. (2020). Klasifikasi Jenis Buku Berdasarkan Teks Judul Buku Dengan Pendekatan Naive Bayes Pada Perpustakaan. *Repository.Pelitabangsa.Ac.Id*.
<http://repository.pelitabangsa.ac.id/xmlui/handle/123456789/2278>
- Wulandari, M. S., Noveandini, R., & Nugroho, F. (2021). Optimalisasi Proses Pencarian Buku Dongeng Berbasis Web Dengan Menerapkan Metode

Klasifikasi Naïve Bayes. *Prosiding SeNTIK*, 5. <https://ejournal.jakstik.ac.id/index.php/sentik/article/view/2836>



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Buku



Gambar 1. Data Buku Informatika



Gambar 2. Data Buku Arsitektur

- Komputasi: analisis dan desain metode numerik berbasis MathCAD
- Elektromagnetika
- Instalasi sistem tenaga listrik
- Perancangan Teori dan Praktek Power Supply 1
- Pengkabelan Sistem
- Matematika & SAGINA
- Rangkaian Elektronika (Prinsip dan Aplikasi)
- Sensor Ukur Sental
- Sistem Pendinginan Sistem
- Sistem Pemantauan Aksen Cerdas
- Operasi Sistem Tenaga Listrik
- Rangkaian Listrik
- Sistem Tenaga Listrik
- programable Logic Controller
- penggunaan energi listrik
- dasar-dasar elektronika
- Sistem Tenaga
- Teknik reparasi televisi berwarna
- Wireless Sensor Network
- Rangkaian Elektronika Analog
- Teknik tenaga listrik
- aplikasi elektromagnetik jst 2
- Rangkaian Elektronik prinsip dan aplikasi
- Dasar-dasar Teknik Pengukuran Tegangan Tinggi
- elektronika digital
- Sistem transmisi elektromagnetika konsep R3D
- Analisis Rangkaian Riktit
- Perawatan Teori dan Praktek

Henry Hiss, H.U.O.	entanglo
Henry Sussex, M.T. Jr.	Asat
William P. Hay, Jr.	entanglo
Thomas Liming	entanglo
Selwyn Muli, Murtin Gracie Ima	
Fischkopf, Buzzami (H) Gracie Ima	
Sebastian Mui	Gracie Ima
Michael Tancig, Bk	entanglo
Sebastian Mui	Gracie Ima
Sebastian Mui	Gracie Ima
Sebastian Mui	Gracie Ima
Clifford Marston	Gracie Ima
Joseph A. Schmitt	entanglo
Dr. A. Aytunyanian	Gracie Ima
William Sullivan	entanglo
Clifford Marston	entanglo
David Ima	entanglo
Marionette Ima	Gracie Ima
Rocky Ima, Jr. & Yachet	entanglo
Irina	Gracie Ima
Polyline	Gracie Ima
Dr. A. Aytunyanian	Gracie Ima
David Ima	entanglo
Mike Tooley	entanglo
Stephen J. Tolson	entanglo
Robert L. Tschir	entanglo
Northampton	entanglo
Sebastian Mui	entanglo
Sebastian Mui	entanglo

[illegible]

Gambar 3. Data Buku Elektro

Lampiran 2. Data Kategori

id	kategori	term
1	kecerdasan buatan	'robotics', 'robot', 'expert system', 'sistem pakar', 'neural networks', 'jaringan saraf', 'natural language processing', 'pemrosesan bahasa al
2	jaringan	'network', 'jaringan', 'connect', 'networked', 'linking', 'menghubungkan', 'connection', 'koneksi', 'connecting', 'contact', 'communication', 'k
3	datamining	'text mining', 'SVM (support vector machine)', 'split', 'prior', 'Naive Bayes', 'k-Means', 'algoritma data mining', 'data mining', 'Apriori', 'ali
4	database	'databank', 'database', 'knowledge base', 'information', 'informasi', 'catalogue', 'katalog', 'aggregation', 'pengumpulan', 'collection', 'kole
5	pemrograman	'Algoritma', 'Program', 'API', 'Argument', 'ASCII', 'Boolean', 'Bug', 'Class', 'Objects', 'Class', 'Code', 'Command-line interface', 'Data types', 'f
6	rekayasa perangkat lunak	'Bytecode', 'Cloud', 'CSS', 'Declarative Programming', 'pemrograman deklaratif', 'Distributed Computing', 'komputasi terdistribusi', 'Enter

Gambar 5. Kategori Informatika

id	kategori	term
1	desain interior	'Abacus', 'Kerajinan Abrasi', 'Abstrak', 'Warna Aksen', 'Pencahaya Aksen', 'Aksesoris', 'Asetat', 'Acorn', 'Acrilan', 'Acroterium', 'Acrylic', 'Ada
2	seni visual	'estetika', 'analisis', 'seni', 'kritik seni', 'kepemimpinan seni', 'literasi seni', 'proses artistik', 'artefak', 'artwork', 'karya seni', 'Assessment', 'peni
3	permukiman	'permukiman', 'kawasan permukiman', 'Perumahan Murni', 'permukiman', 'rumah', 'rumah komersial', 'rumah swadaya', 'rumah umum', 'rum
4	desain kota	'daerah perumahan', 'infrastruktur basah', 'pertanian vertikal', 'taman vertikal', 'kota vertikal', 'hidran kota', 'kepadatan perkotaan', 'desain tr

Gambar 6. Kategori Arsitektur

id	kategori	term
1	mekatronika	'Akselerometer', 'Aktuator', 'Arus bolak balik', 'Konverter DA', 'Ampere', 'analog', 'asinkron', 'baterai', 'kalibrasi', 'kapasitor', 'hukum coulomb', 'komut
2	teknik komputer	'Aplikasi Keamanan', 'Teknik Cyber', 'Applications', 'Cyber', 'Security', 'Electricity', 'istnik', 'Hardware', 'perangkat keras', 'Software', 'perangkat lunak',
3	elektronika	'adaptor ac', 'daya ac', 'colokan listrik ac', 'konverter ac', 'aktuator', 'kontrol adaptif', 'transformasi alfa beta', 'arus bolak balik', 'alternator', 'sinkronis
4	teknik telekomunikasi	'Access arbitrary', 'aplikasi', 'ASCII', 'ATM', 'Asynchronous Transfer Mode', 'Sistem Otonomi', 'backbone', 'netara', 'bandwidth', 'base station', 'Data Kac

Gambar 7. Kategori Elektro

id	kategori	term
1	mekanika fluida	'Teknik akustik', 'Aliran kompresibel', 'elektrostatika', 'persamaan Euler', 'Garis', 'hidrostatika', 'Hidrodinamika', 'Aliran Laminar', 'Kecepatan', 'vortisitas', 'mekanika', 'fl
2	konstruksi beton	'AISC', 'Balok Iduk', 'ASCE', 'ASTM', 'Balok Anak', 'Batas Amborg', 'batas Cair', 'Batas Plastik', 'Beban hidup', 'Beban mati', 'beton', 'Beton Bertulang', 'Beton Pre
3	perencanaan pengairan	'Bangunan pelengkap', 'bangunan pengatur', 'bangunan pembilas', 'bangunan utama', 'bendung', 'bendung gerak', 'hydrometer', 'intake', 'irigasi', 'jaringan irigasi

Gambar 8. Kategori Pengairan

Lampiran 3. Source Code

```
const { PrismaClient } = require('@prisma/client');
const prompt = require('prompt-sync')();
var BayesClassifier = require('bayes-classifier')
var classifier = new BayesClassifier()
const prisma = new PrismaClient()

const getDocumentInf = async () => {
  try {
    const docInf = await prisma.kategori_inf.findMany({})
    return docInf
  } catch (err) {
    return err.message
  }
}

const getDocumentSipil = async () => {
  try {
    const docInf = await prisma.kategori_sipil.findMany({})
    return docInf
  } catch (err) {
    return err.message
  }
}

const getDocumentElektro = async () => {
  try {
    const docInf = await prisma.kategori_elektro.findMany({})
    return docInf
  } catch (err) {
    return err.message
  }
}

const getDocumentArsitek = async () => {
  try {
    const docInf = await prisma.kategori_elektro.findMany({})
    return docInf
  } catch (err) {
    return err.message
  }
}
```

```

    }
  }

  const naiveBayes = async (judul, bayesData) => {
    var docArray = []
    try {
      bayesData.map(bayes => {
        docArray.push(bayes.term)
        classifier.addDocuments(docArray, bayes.kategori)
        docArray = []
      })

      classifier.train()
      kategoriBuku = classifier.classify(judul)
      naiveBayesFormula = classifier.getClassifications(judul)
      // console.log(`\n\nKategori Buku Yang Sesuai:`, kategoriBuku)
      // console.log(`Hasil Perhitungan:`, naiveBayesFormula)
      return kategoriBuku
    } catch (err) {
      return err.message
    }
  }

  const cariBuku = async (judul, kategori) => {
    console.log(judul);
    console.log(kategori);
    try {
      const data = prisma.buku.findMany({
        where: {
          OR: [
            {
              OR: [
                {
                  judul_buku: {
                    contains: judul
                  }
                },
                {
                  judul_buku: {
                    contains: kategori
                  }
                }
              ]
            }
          ]
        }
      })
    }
  }

```

```

    }
  },
  {
    OR: [
      {
        sinopsis_buku: {
          contains: judul
        }
      },
      {
        sinopsis_buku: {
          contains: kategori
        }
      }
    ]
  }
])
return data
} catch (err) {
  return err.message
}
}

const cariBukuArsi = async (judul, kategori) => {
  try {
    const data = prisma.buku_arsi.findMany({
      where: {
        OR: [
          {
            OR: [
              {
                judul_buku: {
                  contains: judul
                }
              },
              {
                judul_buku: {
                  contains: kategori
                }
              }
            ]
          }
        ]
      }
    })
  }
}

```




```

    }
  }
},
{
  OR:[
    {
      sinopsis_buku:{
        contains: judul
      }
    },
    {
      sinopsis_buku:{
        contains: kategori
      }
    }
  ]
}
))
return data
}catch(err){
  return err.message
}
}

const cariBukuElektro = async (judul, kategori) => {
  try {
    const data = prisma.buku_elektro.findMany({
      where:{
        OR:[
          {
            OR:[
              {
                judul_buku:{
                  contains: judul
                }
              },
              {
                judul_buku:{
                  contains: kategori
                }
              }
            ]
          }
        ]
      }
    })
  }
}

```



```

    }
  },
  {
    OR: [
      {
        synopsis_buku: {
          contains: judul
        }
      },
      {
        synopsis_buku: {
          contains: kategori
        }
      }
    ]
  }
])
return data
} catch (err) {
  return err.message
}
}

const cariBukuSipil = async (judul, kategori) => {
  try {
    const data = prisma.buku_sipil.findMany({
      where: {
        OR: [
          {
            OR: [
              {
                judul_buku: {
                  contains: judul
                }
              },
              {
                judul_buku: {
                  contains: kategori
                }
              }
            ]
          }
        ]
      }
    })
  }
}

```

```

    }
  }
}
{
  OR:[
    {
      sinopsis_buku:{
        contains: judul
      }
    }
    {
      sinopsis_buku:{
        contains: kategori
      }
    }
  ]
}
})
return data
} catch(err){
  return err.message
}
}

const searchBook = async (data) => {
  const {prodi, judul} = data
  var dataJudul = judul.split(" ")
  console.log(dataJudul);
  var _judulBuku = []
  switch (prodi){
    case 'Informatika':
      var docIf = await getDocumentIf()
      var hasilKategori = await naiveBayes(judul, docIf)
      await Promise.all(dataJudul.map(async (item) =>{
        var judulBuku = await cariBukulf(item, hasilKategori)
        _judulBuku = _judulBuku.concat(judulBuku)
      })))
      return hasil = {hasilKategori, _judulBuku}
    }
  }
}

```

```

case 'Sipil':
    var docSipil = await getDocumentSipil()
    var hasilKategori = await naiveBayes(judul , docSipil)
    var judulBuku = await cariBukuSipil(judul, hasilKategori)
    return hasil = {hasilKategori , judulBuku}
case 'Elektro':
    var docElektro = await getDocumentElektro()
    var hasilKategori = await naiveBayes(judul , docElektro)
    var judulBuku = await cariBukuElektro(judul , hasilKategori)
    return hasil = {hasilKategori , judulBuku}
case 'Arsitektur':
    var docArsitek = await getDocumentArsitek()
    var hasilKategori = await naiveBayes(judul , docArsitek)
    var judulBuku = await cariBukuArsi(judul, hasilKategori)
    return hasil = {hasilKategori , judulBuku}

```

```

module.exports = {
    searchBook

```





Gambar 9. Halaman Login

RUANG BACA



Registrasi

Nama:

Nomor:

Email:

Jenis Kelamin:

Password:

Konfirmasi Password:

Register

Gambar 10. Halaman Registrasi



Gambar 11. Halaman Pencarian User



Gambar 12. Halaman Admin



Gambar 13. Halaman Tambah Buku Admin

Book Update

Judul Buku: Kupas tuntas tool gratis proteksi windows, jaringan, dan internet security

Penerbit: andi

Pengarang: westringali

Pada jaman sekarang tool's software untuk sistem operasi windows sangat beragam dan bervariasi dari segi harga dan kemampuan yang dimiliki. Jika Anda pengguna komputer yang enggan mengeluarkan biaya untuk membeli software yang bersifat berbayar, maka Anda dapat menggunakan software yang bersifat gratis atau open source. Kemampuan yang dimiliki software gratis tidak kalah hebat dengan kemampuan yang dimiliki oleh software berbayar. Akan tetapi ada harga yang harus Anda bayar jika menggunakan software gratis, di antaranya adalah tampilan iklan yang agak sedikit mengganggu dan gejala mesin kompensasi lain. Buku ini membahas software tool gratis untuk mengamankan sistem operasi, jaringan, dan internet yang digunakan pada sistem operasi Windows Xp, Windows Vista, Windows 7, maupun Windows Server 2003 dan Windows Server 2008.

Sinopsis

Simpan

Gambar 6. Halaman Edit Buku Admin