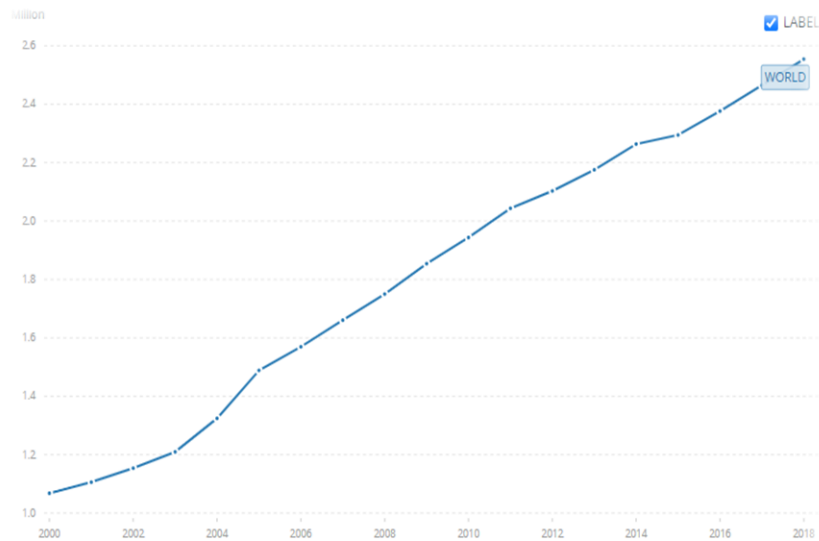


# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

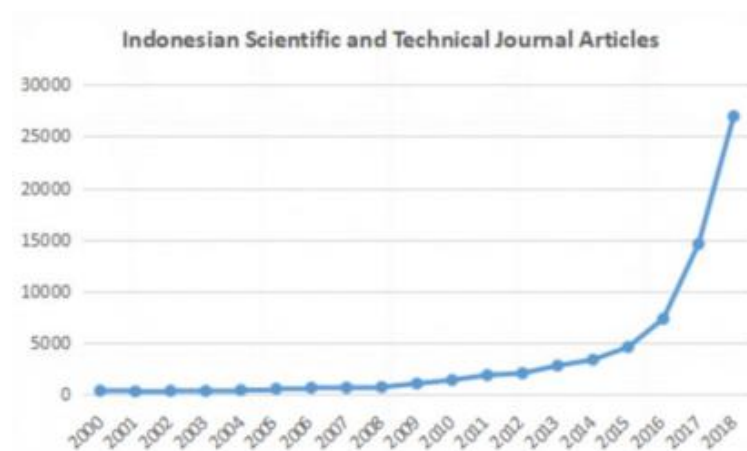
### **1.1 Latar Belakang**

Dalam era global ini, data dan informasi adalah dua hal yang sangat mudah untuk didapatkan baik melalui media cetak maupun elektronik. Faktanya, menurut International Data Corporation bahwa jumlah total data digital yang beredar setiap tahun di seluruh dunia akan tumbuh dari 4,4 zettabytes pada 2013 hingga mencapai 180 zettabytes pada 2025 [1]. Data yang diolah akan menjadi sebuah informasi, salah satu bentuk informasi tersebut adalah Artikel Jurnal Ilmiah. Di bidang penelitian, artikel jurnal ilmiah merupakan sumber utama untuk menghasilkan penelitian terbaru (up-to-date). Saat ini, salah satu poin penting dalam menjalankan fungsi Tridharma Perguruan Tinggi oleh dosen adalah melaksanakan penelitian dan mempublikasikan hasil pemikiran serta analisisnya tersebut. Publikasi yang berkualitas dan terindeks mempengaruhi reputasi dan visibilitas perguruan tinggi dimana dosen tersebut berada. Tuntutan publikasi yang dilakukan komunitas akademik Perguruan Tinggi memberikan dampak yang cukup besar terhadap kesadaran para dosen pentingnya melakukan kajian, penelitian serta menulis karya ilmiah. Perkembangan karya ilmiah di Indonesia relatif makin baik, terutama sejak diberlakukannya regulasi pemerintah, yang mewajibkan mahasiswa S1, S2 hingga S3 untuk menulis artikel di jurnal ilmiah sebagai salah satu prasyarat kelulusan.



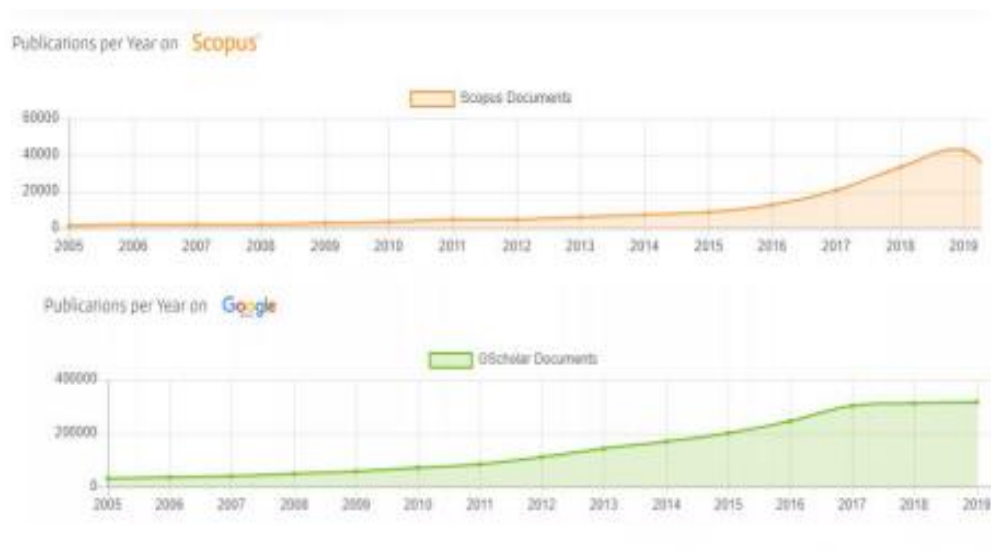
**Gambar 1.1.1 Pertumbuhan Artikel Jurnal Ilmiah**

Berdasarkan data Bank Dunia tentang artikel jurnal ilmiah dan teknis, terdapat lebih dari 2,5 juta artikel bernilai terbaru dari seluruh dunia pada tahun 2018 [2], dan terus meningkat sejak tahun 2000. Data ini mengacu pada jumlah artikel ilmiah dan teknik yang hanya diterbitkan dalam bidang berikut: fisika, biologi, kimia, matematika, kedokteran klinis, penelitian biomedis, teknik dan teknologi, serta ilmu bumi dan ruang angkasa.



### Gambar 1.1.2 Pertumbuhan Artikel Jurnal Ilmiah di Indonesia

Di Indonesia sendiri, publikasi artikel jurnal ilmiah meningkat secara signifikan. Berdasarkan data Bank Dunia, hingga tahun 2018, Indonesia memiliki 26.947 artikel bernilai terbaru di bidang fisika, biologi, kimia, matematika, kedokteran klinis, penelitian biomedis, teknik dan teknologi, serta ilmu bumi dan antariksa [2].



### Gambar 1.1.3 Artikel Jurnal yang diindeks Scopus dan Google Scholar

Lebih dari seratus ribu artikel yang diindeks oleh Scopus dan lebih dari 2,7 juta artikel yang diindeks oleh Google Scholar dari para sarjana dan peneliti Indonesia [3]. Dilihat dari data statistik, seiring membludaknya perkembangan dimana setiap tahunnya selalu terjadi peningkatan jumlah Artikel Jurnal Ilmiah bernilai terbaru sehingga semakin membuka peluang banyaknya artikel ilmiah yang bertema sama, tak jarang terjadi kesulitan dalam mengambil intisari dari dokumen tersebut. Tak jarang dibalik sibuknya seorang civitas, keterbatasan waktu luang untuk membaca semua informasi yang terpapar juga menjadi salah satu masalah untuk memperoleh pokok utama yang dibutuhkan. Sehingga dikembangkanlah

sebuah yang ditopang oleh suatu algoritma yang secara otomatis dapat meringkas dari teks yang sangat besar jumlahnya sehingga informasi dan pesan yang dimaksud bisa tersampaikan dengan baik.

Banyak metode maupun pendekatan dalam meringkas teks diantaranya berdasarkan cara pengambilan ringkasan adalah metode ekstraksi dan abstraksi. Ekstraksi adalah metode peringkasan kalimat dengan langsung mengekstrak kalimat yang dianggap penting dari teks aslinya, sedangkan abstraksi mengandung reformulation kalimat dari teks asli [4]. Kemudian dilihat dari dokumen sebagai masukan, terdapat dua macam dokumen, yaitu single-document dan multi-document. Pada single-document sumber ringkasan hanya terdiri dari sebuah dokumen, sedangkan multi-document sumber ringkasan terdiri dari minimal dua dokumen atau lebih yang mempunyai topik yang sama [4].

Peringkasan multi-dokumen menghasilkan informasi yang ringkas dan menyeluruh. Dengan berbagai pendapat yang disatukan & diuraikan, setiap topik dijelaskan dari berbagai perspektif dalam satu dokumen. Sementara itu tujuan dari ringkasan singkat adalah untuk menyederhanakan pencarian informasi dan mempersingkat waktu dengan merujuk langsung ke dokumen sumber yang paling relevan, ringkasan multi-dokumen yang menyeluruh harus dengan sendirinya berisi informasi yang diperlukan, sehingga membatasi kebutuhan untuk mengakses file aslinya. Ringkasan otomatis menyajikan informasi yang diekstrak dari berbagai sumber secara algoritmik, tanpa adanya pengeditan atau campur tangan manusia yang subyektif, sehingga membuatnya sama sekali tidak menyimpang.

Teknologi *Natural Language Processing*, salah satunya adalah *automatic text summarization*, dapat menjadi salah satu solusi untuk meringkas dokumen, baik

satu dokumen maupun banyak dokumen sekaligus, tanpa menghilangkan inti dari dokumen tersebut. Semakin banyak dan berkembangnya metode yang digunakan dalam peringkasan otomatis, salah satunya Shortest path algorithm yang merupakan algoritma berbasis graf untuk melakukan peringkasan dengan metode ekstraksi pada multi-document. Metode ini serta tidak bergantung pada suatu bahasa tertentu dan mudah dalam implementasi [5]. Salah satu algoritmanya adalah *BellmanFord*. Pada penelitian sebelumnya tentang “ANALISIS KINERJA ALGORITMA DIJKSTRA DAN BELLMAN-FORD DALAM PENYELESAIAN MASALAH LINTASAN TERPENDEK (Studi Kasus: Sistem Transportasi di Kota Bengkulu)” memaparkan hasil bahwa Algoritma BellmanFord memiliki kinerja yang lebih baik dan efektif dibandingkan algoritma Dijkstra karena terdiri dari iterasi yang melakukan pengulangan dan perbaikan lintasan untuk setiap arc yang terhubung meskipun proses perhitungannya menjadi lebih panjang [6]. Dari hal tersebut bisa membuktikan bahwa algoritma *BellmanFord* bisa diandalkan dalam penerapan pencarian rute terpendek dalam suatu lintasan.

Melihat masalah di atas, penulis berinisiatif untuk membangun sebuah aplikasi berbasis algoritma *BellmanFord* untuk menemukan intisari dari beberapa data artikel ilmiah yang memiliki keterkaitan satu sama lainnya.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan di atas, penulis memiliki beberapa rumusan masalah terkait dalam permasalahan tersebut, yaitu:

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *Bellman Ford* pada peringkasan multi-dokumen otomatis untuk artikel jurnal ilmiah?

2. Bagaimana evaluasi hasil ringkasan dengan menggunakan metrik ROUGE?

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan di atas, penulis memiliki beberapa tujuan terkait dalam permasalahan tersebut, yaitu:

1. Mengetahui cara kerja algoritma *Bellman Ford* dalam peringkasan multi-document otomatis untuk artikel jurnal ilmiah.
2. Mengetahui kinerja matriks ROUGE pada evaluasi hasil ringkasan.

### 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, penulis membatasi masalah yang akan dianalisa pada pembuatan sistem ini. Adapun batasan-batasan tersebut yaitu:

1. *Input* pada aplikasi, berupa dokumen berformat *txt*.
2. Data masukan diambil dari abstrak jurnal.
3. Artikel Jurnal yang digunakan menggunakan bahasa Indonesia.
4. Jumlah dokumen yang diinput maksimal 5 dokumen dan memiliki kesamaan tema satu sama lainnya.
5. Pemrosesan melakukan algoritma *BellmanFord*.
6. Aplikasi yang dibangun merupakan peringkasan untuk ringkasan jenis ekstraksi.
7. Aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa *Phyton*.

### 1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini yaitu :

- a. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan 2 tahapan yaitu :

1) Observasi

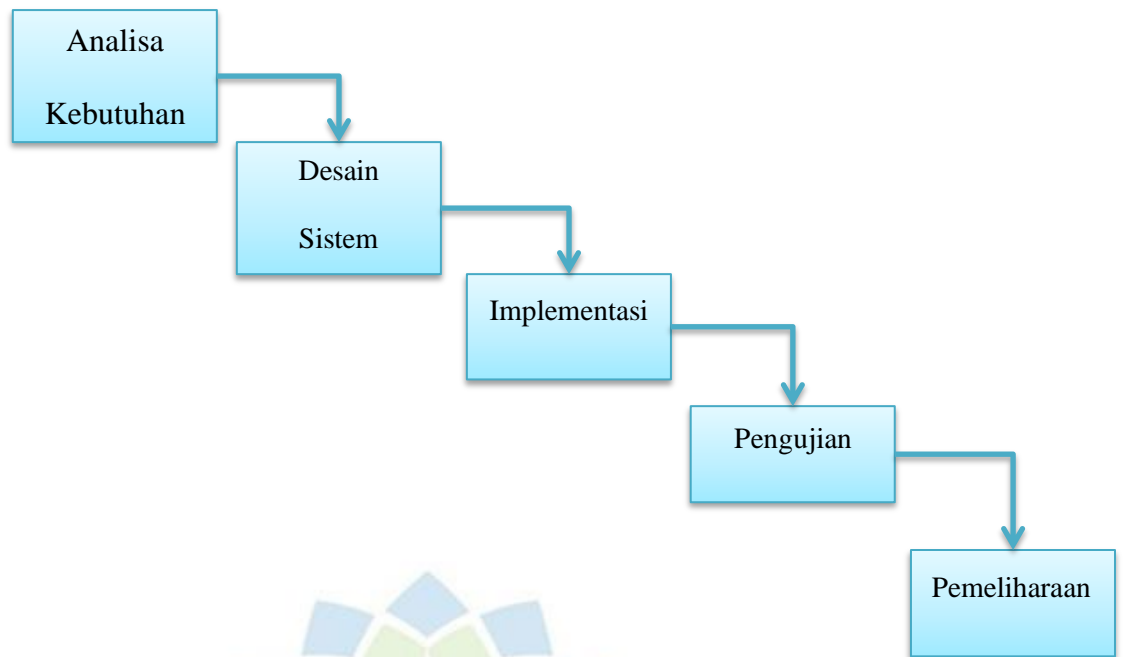
Tahap observasi merupakan tahap mengumpulkan data dengan peninjauan langsung terhadap objek yang berkaitan dengan penelitian. Observasi yang dilakukan yaitu melihat dan mencari data artikel jurnal.

2) Studi Literatur

Dilakukan pengumpulan data dengan mempelajari literatur, paket modul dan panduan, buku-buku pedoman, buku-buku perpustakaan dan segala kepustakaan lainnya yang di anggap perlu untuk lebih mempertajam konsep dan teori yang dapat membantu permasalahan yang di bahas.

b. Metodologi Pengembangan

Metodologi pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini yaitu menggunakan metodologi *waterfall*. Gambar 1 merupakan alur proses dari metode *waterfall* [7].



**Gambar 1.5.1 Model Waterfall**

1) Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu di dokumentasikan.

2) Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat di implementasikan program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang di hasilkan pada tahap ini juga perlu di dokumentasikan.



### 3) Pembuatan Kode Program

Desain harus ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

### 4) Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak dari segi logik dan fungsional serta memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (error) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

### 5) Pendukung (support) atau Pemeliharaan (maintenance)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I      PENDAHULUAN**

Pada BAB I merupakan penjelasan yang memberikan gambaran mengenai suatu permasalahan yang kemudian akan dibahas pada bab selanjutnya.

Terdapat tujuh pokok bahasan dalam bab ini, yaitu latar belakang,

perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II STUDI PUSTAKA**

Pada BAB II berisi tentang teori-teori yang dijadikan landasan untuk menganalisa pemecahan masalah pada penelitian ini.

## **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada BAB III berisi tentang analisis kebutuhan sistem berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan. Pada bab ini juga berisi perancangan sistem yang akan dibangun berdasarkan analisis yang telah dibahas.

## **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada BAB IV berisi tentang detail aplikasi dan menguji aplikasi yang telah dibangun. Proses implementasi meliputi kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, dan tampilan akhir aplikasi.

## **BAB V PENUTUP**

Bab V berisi kesimpulan mengenai aplikasi yang telah dibangun dan saran untuk pengembangan aplikasi selanjutnya.