



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - EC184801

Deteksi Berita Palsu Otomatis Berbahasa Indonesia Menggunakan BERT

Aufa Nabil Amiri
NRP 0721 17 4000 0029

Dosen Pembimbing
Reza Fuad Rachmadi ST., MT., Ph.D
Prof. Dr. Ir. Mauridhi Hery Purnomo, M. Eng

DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2021



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - EC184801

Deteksi Berita Palsu Otomatis Berbahasa Indonesia Menggunakan BERT

Aufa Nabil Amiri
NRP 0721 17 4000 0029

Dosen Pembimbing
Reza Fuad Rachmadi ST., MT., Ph.D
Prof. Dr. Ir. Mauridhi Hery Purnomo, M. Eng

DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2021

[Halaman ini sengaja dikosongkan]



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

FINAL PROJECT - EC184801

Automatic Indonesian Hoax News Detection Using BERT

Aufa Nabil Amiri
NRP 0721 17 4000 0029

Advisor
Reza Fuad Rachmadi ST., MT., Ph.D
Prof. Dr. Ir. Mauridhi Hery Purnomo, M. Eng

DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING
Faculty of Intelligent Electrical and Informatics Technology
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2021

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Aufa Nabil Amiri
Judul Tugas Akhir : Deteksi Berita Palsu Otomatis Berbahasa Indonesia Menggunakan BERT
Pembimbing : 1. Reza Fuad Rachmadi ST., MT., Ph.D
2. Prof. Dr. Ir. Mauridhi Hery Purnomo, M. Eng

Berita palsu atau yang biasa disebut hoaks adalah suatu yang hal yang sering melanda Indonesia. Dengan adanya sosial media, suatu berita palsu dapat memiliki tingkat penyebaran yang sangat luas. Selain itu, masyarakat Indonesia memiliki tingkat kecenderungan untuk menyebarkan berita palsu yang cukup tinggi. Sehingga, suatu metode pendeteksi berita palsu harus ada. Penelitian ini memanfaatkan algoritma BERT yang digunakan untuk mendeteksi apakah suatu berita adalah berita hoaks atau tidak secara otomatis. Dari suatu teks yang mentah, akan dilakukan tokenisasi sebelum akhirnya dimasukkan ke dalam algoritma BERT. Selanjutnya, keluaran dari BERT akan dijadikan sebagai inputan dari algoritma klasifikasi Linear Regression. Barulah pada saat ini, kita bisa mendapatkan klasifikasi apakah suatu teks itu berupa berita hoaks atau tidak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah model yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi suatu teks apakah termasuk ke dalam berita hoaks atau tidak.

Kata Kunci: BERT, Hoaks, Klasifikasi, Linear Regression.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

ABSTRACT

Name : Aufa Nabil Amiri
Title : *Automatic Indonesian Hoax News Detection Using BERT*
Advisors : 1. Reza Fuad Rachmadi, S.T., M.T., Ph.D
2. Prof. Dr. Ir. Mauridhi Hery Purnomo, M. Eng

Fake news or usually called hoax, is one of things that often plaguing Indonesia. With a social media, a fake news can spread wider and faster than ever before. On another note, Indonesian people have quite a high tendencies to share fake news. Based on that note, we are in dire need of a method to detect fake news. This research is using BERT method to automatically detect whether a news can be considered as hoax or not. From a raw text, we are doing a tokenization process before we feed the text to the BERT method. Next, the pooled output of the BERT is being used as the input for Linear Regression, a tested-and-true method for classifying task. Now that we have pass-through all those steps, we can determine whether a text is a hoax or not. The purpose of this research is to create a machine learning model to help the people to determine whether a text can be considered as hoax or not.

Keywords: BERT, Hoax, Fake News Classification, Linear Regression.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Berita Palsu	5
2.2 <i>Machine Learning</i>	5
2.2.1 <i>Supervised Learning</i>	6
2.2.2 <i>Unsupervised Learning</i>	6
2.2.3 <i>Reinforcement Learning</i>	7
2.3 <i>Deep Learning</i>	7
2.4 BERT	8

3	DESAIN DAN IMPLEMENTASI	11
3.1	Deskripsi Sistem	11
3.2	Implementasi Alat	12
4	PENGUJIAN DAN ANALISIS	15
4.1	Skenario Pengujian	15
4.2	Evaluasi Pengujian	16
5	PENUTUP	19
5.1	Kesimpulan	19
5.2	Saran	19
	DAFTAR PUSTAKA	21
	BIOGRAFI PENULIS	23

DAFTAR GAMBAR

2.1	Contoh <i>Deep Learning</i> dengan 4 layer [1]	8
2.2	pendekatan dua arah BERT	8
2.3	Token dalam BERT [2]	9

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR TABEL

4.1	Hasil Pengukuran Energi dan Kecepatan	16
-----	---	----

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB 1

PENDAHULUAN

Penelitian ini dilatar belakangi oleh berbagai kondisi yang menjadi acuan. Selain itu juga terdapat beberapa permasalahan yang akan dijawab sebagai luaran dari penelitian.

1.1 Latar Belakang

Berita adalah laporan atau cerita faktual yang disajikan paling cepat, memiliki pemaparan masalah yang baik, serta berlaku adil kepada seluruh masalah yang disajikan [3]. Berita memiliki peran yang sangat penting dalam masyarakat karena sebagai media yang dapat digunakan untuk mengetahui peristiwa paling baru, juga dapat digunakan sebagai media untuk menambah wawasan.

Hoaks atau berita palsu adalah sebuah cara atau usaha yang berusaha untuk menipu orang sehingga mempercayai sesuai yang salah sebagai hal benar dan seringnya hal yang salah tersebut sama sekali tidak masuk akal [4]. Selain kerugian dalam hal pengetahuan, berita palsu memiliki efek yang beragam, seperti kerugian dalam bentuk reputasi, harta benda, sampai ancaman pembunuhan.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Kementrian Komunikasi dan Informatika total jumlah berita palsu yang ditemukan pada tahun Agustus 2018 sampai dengan Maret 2020 berjumlah 5156. pada bulan Januari 2020 sampai Maret 2020, sudah terdapat 959 berita palsu yang ditemukan [5]. Masih dari sumber yang sama, pada bulan Juni 2020, hampir setiap harinya ditemukan puluhan berita palsu baru [6].

Berita hoaks juga memiliki tingkat penyebaran yang cepat seiring dengan semakin tingginya penggunaan media sosial oleh masyarakat. Berdasarkan survey yang dilakukan oleh Khan dan Idris, lebih dari 50% masyarakat Indonesia memiliki tingkat kecenderungan untuk melakukan share suatu tautan berita tanpa melakukan

validasi terlebih dahulu [7]. Survey lain yang dilakukan oleh Kunto yang melibatkan 480 responden di Kota Jawa Barat menunjukkan bahwa sekitar 30% masyarakat Jawa Barat memiliki kecenderungan menengah sampai tinggi untuk menyebarkan berita palsu [8]. Dari sampel tersebut, dapat disimpulkan bahwa Indonesia memiliki kecenderungan tinggi untuk menyebarkan berita palsu.

Neural Networks adalah salah satu cabang dalam pembelajaran mesin yang menerapkan *neurons* layaknya struktur otak manusia untuk memproses data dan menghasilkan keluaran. Salah satu metode *neural network* yang cukup baru adalah *Bi-directional Encoder Representations from Transformers* atau disingkat sebagai BERT. BERT adalah metode yang digunakan untuk mendapatkan suatu konteks dalam suatu teks yang dimasukkan.

1.2 Permasalahan

Berdasarkan data yang telah dipaparkan di latar belakang, dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Cara pendeteksi berita palsu berbahasa Indonesia yang masih menggunakan cara manual.
2. Masih belum ada model pendeteksi berita palsu berbahasa Indonesia berbasis *deep learning* terkhusus BERT dengan akurasi tinggi.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah pengembangan pendeteksi berita palsu berbahasa Indonesia dengan menggunakan BERT yang diharapkan dapat membantu meningkatkan tingkat efisiensi dan akurasi pendeteksi berita palsu berbahasa Indonesia.

1.4 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan permasalahan yang diangkat maka dilakukan pembatasan masalah. Batasan - batasan masalah tersebut diantaranya adalah :

1. Data input yang digunakan adalah data yang diambil dari <https://data.mendeley.com/datasets/p3hfgr5j3m/1> yang ditambahkan data dari *web crawling* beberapa situs berita.
2. Berita yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah berita berbahasa Indonesia.
3. Bahasa Indonesia yang digunakan hanya menggunakan bahasa baku dan tidak memperhitungkan gaya bahasa seperti satir, sarkasme, ironi, hiperbola dan sebagainya.
4. Hasil deteksi berupa label apakah suatu teks termasuk dalam berita hoaks atau tidak.
5. Hasil keluaran dari penelitian ini adalah model pembelajaran mesin yang dapat digunakan sebagai model untuk mendeteksi berita hoaks berbahasa Indonesia.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian tugas akhir ini tersusun dalam sistematika dan terstruktur sehingga mudah dipahami dan dipelajari oleh pembaca maupun seseorang yang ingin melanjutkan penelitian ini. Alur sistematika penulisan laporan penelitian ini yaitu :

1. BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi uraian tentang latar belakang permasalahan, penegasan dan alasan pemilihan judul, sistematika laporan, tujuan dan metodologi penelitian.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang uraian secara sistematis teori - teori yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada penelitian ini. Teori - teori ini digunakan sebagai dasar dalam penelitian, yaitu informasi terkait *Deep Learning*, *Transformer*, *Bidirectional Encode Representations from Transformers (BERT)* dan teori - teori penunjang lainnya

3. BAB III Desain dan Implementasi Sistem

Bab ini berisi tentang penjelasan - penjelasan terkait eksperimen yang akan dilakukan, langkah - langkah pengambilan dataset dan proses deteksi berita hoaks. Untuk mendukung hal

tersebut, maka ditampilkan pula *workflow* agar model yang akan dibuat dapat terlihat dan mudah dibaca untuk proses pembuatan pada pelaksanaan tugas akhir.

4. **BAB IV Pengujian dan Analisa**

Bab ini menjelaskan tentang hasil serta analisis yang didapatkan dari pengujian yang dilakukan mulai dari hasil pengujian *f1-score*, *recall*, *Confusion Matrix* serta rekomendasi penggunaan model.

5. **BAB V Penutup**

Bab ini berisi penutup yang berisi kesimpulan yang diambil dari penelitian dan pengujian yang telah dilakukan. Saran dan kritik yang membangun untuk pengembangan lebih lanjut juga dituliskan pada bagian ini.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Demi mendukung penelitian ini, dibutuhkan beberapa teori penunjang sebagai bahan acuan dan referensi. Dengan demikian penelitian ini menjadi lebih terarah.

2.1 Berita Palsu

Berita palsu atau biasa dikenal dengan berita hoaks adalah sebuah informasi yang sesungguhnya tidak benar, tetapi dibuat seolah-olah benar adanya [4]. Di Indonesia sendiri, hoaks menjadi sebuah masalah tersendiri, hal ini karena masih banyak masyarakat yang langsung mempercayai apapun yang mereka temui di internet tanpa melakukan cek fakta terlebih dahulu.

Ada banyak sekali efek dari berita palsu ini, mulai dari hilangnya reputasi sampai nyawa yang terancam. Salah satu contoh kasus yang cukup parah adalah kerusuhan yang terjadi di Papua, dimana kerusuhan tersebut disebabkan karena adanya hoaks soal ucapan rasialis dari seorang guru SMP kepada muridnya [9].

2.2 *Machine Learning*

Machine Learning atau Pembelajaran Mesin adalah salah satu cabang dalam kecerdasan buatan dan ilmu komputer yang menggunakan data dan algoritma untuk meniru manusia dalam mempelajari sesuatu [10]. Salah satu hal yang membuat pembelajaran mesin sangat diminati adalah kemampuannya untuk menyelesaikan suatu tugas dengan sedikit intervensi dari manusia.

Sekarang ini, pembelajaran mesin adalah salah satu fokus yang cukup diminati pada bidang *data science*. Dimana dengan menggunakan pembelajaran mesin, diharapkan suatu kecerdasan buatan dapat menyelesaikan beberapa tugas yang bagi komputer cukup rumit seperti misalnya, memberikan prediksi yang akurat berdasarkan

an data, melakukan klasifikasi pada teks maupun pada gambar, melakukan pemrosesan citra guna mengenali objek di dalam citra tersebut, dan masih banyak lagi.

Untuk prosesnya sendiri, awalnya kita harus mengumpulkan data, data ini dapat kita ambil dari berbagai sumber atau bisa juga menggunakan data yang berasal dari instansi atau pribadi (data yang kita buat sendiri). Selanjutnya adalah proses *training* dimana data akan dimasukkan ke dalam model pembelajaran mesin yang sudah dipilih. Kita dapat merubah beberapa parameter dari model tersebut untuk meningkatkan akurasi dari suatu model pembelajaran mesin. Terakhir adalah melakukan proses *testing*, dimana model akan melakukan prediksi pada set data yang berbeda dari yang digunakan pada saat proses *training*. Apabila ternyata tingkat akurasi dirasa kurang memadai, dapat dilakukan proses *re-training* sampai tingkat akurasi nya dirasa cukup. Hasil akhir dari proses ini adalah sebuah model pembelajaran mesin yang dapat digunakan walaupun menggunakan data yang berbeda [11].

2.2.1 Supervised Learning

Salah satu cabang dalam bidang pembelajaran mesin. Disini data yang dijadikan masukan ke model sudah diberikan label atau struktur tertentu [12]. Berdasarkan dari data berlabel tersebut, sebuah model akan merubah parameter internalnya agar mendekati atau sesuai dengan label yang diberikan [10]. Salah satu contoh model pembelajaran mesin dengan metode pembelajaran seperti ini adalah *Linear Regression*, *Random Forest*, dan sebagainya.

2.2.2 Unsupervised Learning

Salah satu cabang dalam bidang pembelajaran mesin. Disini data yang dijadikan masukan ke model tidak diberikan label sama sekali. Nantinya model akan membuat pengelompokan (*clusters*) dan hubungan berdasarkan dari data yang diberikan [11]. Contoh model yang menggunakan metode pembelajaran ini adalah *BERT*, *GPT-2/3* dan sebagainya.

2.2.3 Reinforcement Learning

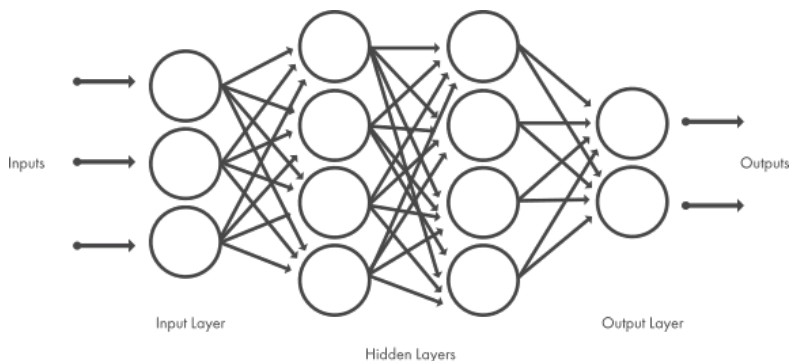
Salah satu cabang dalam bidang pembelajaran mesin. Disini model tidak diberikan data awal sama sekali, namun, model dibiarkan melakukan proses percobaan secara mandiri terus-menerus sampai tercapai hasil atau respon yang diinginkan. Apabila terdapat parameter yang menghasilkan respon positif, maka parameter tersebut disimpan dan digunakan sebagai masukan untuk iterasi *training* berikutnya [11].

2.3 Deep Learning

Mirip seperti pembelajaran mesin, *Deep Learning* juga merupakan salah satu bidang dalam bidang kecerdasan buatan. Yang membedakan antara pembelajaran mesin biasa dengan *deep learning* adalah penggunaan *layer* yang sangat banyak dibandingkan dengan pembelajaran mesin yang hanya memiliki 3 *layers*. Keuntungan dari model jenis ini adalah model ini dapat memproses masukan yang paling abstrak sekalipun, sehingga menghilangkan proses ekstraksi fitur secara manual [1]. Namun, karena *deep learning* memiliki *layers* yang sangat banyak, maka diperlukan jumlah data yang jauh lebih banyak pula, karena itu pulalah, sebuah model *deep learning* memerlukan daya komputasi yang jauh lebih besar dibandingkan dengan model pembelajaran mesin biasa [11].

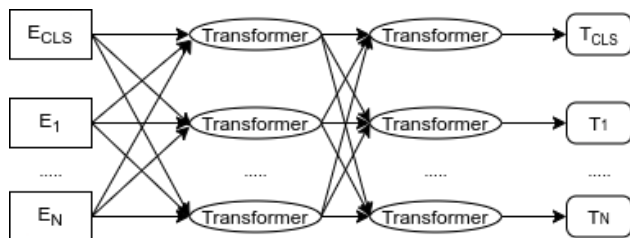
Gambar 2.1 merupakan contoh bentuk *layer* dalam suatu model *deep learning* yang menggunakan 4 *layers* didalamnya. Setiap *layer* dapat memiliki fungsi dan tanggung jawabnya masing - masing [11], seperti misal apabila kita menggunakan *deep learning* untuk mendeteksi angka plat nomor di kendaraan bermotor, bisa saja beberapa layer pertama berfungsi untuk mendeteksi letak plat nomor dalam suatu citra, kemudian beberapa layer selanjutnya berfungsi untuk mengambil bentuk dari setiap objek dalam plat nomor tersebut, beberapa layer terakhir berfungsi untuk mengenali bentuk - bentuk dari objek menjadi tulisan teks. Semakin banyak layer yang digunakan, maka semakin tinggi pula kemungkinan kita melakukan sesuatu yang lebih kompleks [11].

2.4 BERT



Gambar 2.1: Contoh *Deep Learning* dengan 4 layer [1]

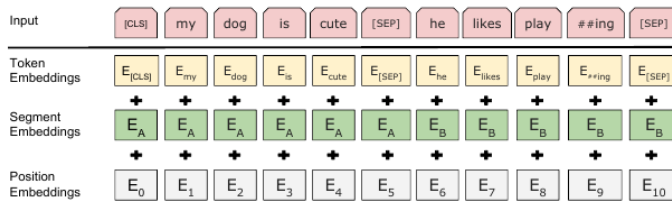
BERT merupakan suatu model yang cukup baru dan merupakan singkatan dari *Bidirectional Encode Representations from Transformers*, adalah sebuah model bahasa yang sudah dilakukan proses *pretrained* dengan menggunakan pendekatan *fine-tuning*. BERT merupakan hasil penggabungan antara *bi-directionality* dan *transformer encoder*. [2]



Gambar 2.2: pendekatan dua arah BERT

Masukan dari BERT dapat berupa teks mentah dengan sedikit melakukan *preprocessing* sebelumnya. Awalnya, BERT akan melakukan *word embedding*, yaitu suatu metode untuk mendapatkan token dari kata yang dimasukkan berdasar pada kamus. Karena proses ini pulalah, terdapat beberapa versi BERT yang khusus un-

tuk bahasa tertentu dan ada juga versi BERT untuk beberapa bahasa sekaligus. Setelah melakukan *word embedding*, BERT akan memasukkan token [CLS]. Token tersebut digunakan sebagai representasi keseluruhan teks dan dapat digunakan sebagai basis dari proses klasifikasi. Selanjutnya, BERT akan membagi kalimat menggunakan token [SEP]. Dari token tersebut akan didapat *segment embeddings* yang berfungsi untuk membedakan antara kalimat A dan kalimat B. *Embedding* yang terakhir adalah berupa *position embedding* yang digunakan untuk menunjukkan posisi kata dalam suatu kalimat. Gambar 2.3 merupakan gambaran secara garis besar bagaimana BERT memahami suatu input.



Gambar 2.3: Token dalam BERT [2]

Keluaran dari BERT adalah berupa token - token yang merepresentasikan kalimat tersebut. Nantinya, token - token tersebut dapat digunakan sebagai masukan dari algoritma lain seperti misalnya CNN, maupun menggunakan isi token [CLS] sebagai masukan algoritma klasifikasi seperti *Logistic Regression*.

Keuntungan dari penggunaan BERT adalah apabila dibandingkan dengan *word2vec* yang juga sama - sama merubah kata - kata menjadi vektor atau token adalah, BERT tidak hanya merubah kata - kata tersebut menjadi token saja, namun juga melakukan relasi dan konteks *learning* sehingga token dapat lebih menunjukkan konteks dari kalimat. Sebagai contoh, dalam kalimat "hadiah untuk ibuku sudah dikemas" dan kalimat "acara tersebut dikemas dengan rapi". Kata - kata "dikemas" disini memiliki 2 arti yang berbeda, yang pertama adalah berarti dibungkus, sedangkan yang kedua adalah ditampilkan. Apabila kita menggunakan *word2vec* biasa, kata

- kata "dikemas" akan memiliki token yang sama, sedangkan apabila menggunakan BERT, kata tersebut akan memiliki token yang berbeda. [13]

Di Indonesia sendiri sudah terdapat beberapa model BERT yang khusus untuk bahasa Indonesia seperti model yang dibuat oleh Cahya dengan menggunakan gabungan dari 522 MB wikipedia Indonesia dan 1GB surat kabar Indonesia [14], dan IndoBERT dengan 12 *layer* dan dilatih menggunakan 31,923 kata dalam bahasa Indonesia [15]. Hal ini kurang lebih sama dengan ukuran BERT-*Base* yang juga memiliki 12 *layer* dan 30,000 kata dalam bahasa Inggris [2].

BAB 3

DESAIN DAN IMPLEMENTASI

Penelitian ini dilaksanakan sesuai Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque.

3.1 Deskripsi Sistem

Sistem akan dibuat dengan Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

3.2 Implementasi Alat

Alat diimplementasikan dengan Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Listing 3.1: Program halo dunia.

```
1 #include <iostream>
2
3 int main() {
4     std::cout << "Halo Dunia!";
5     return 0;
6 }
```

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum

ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Listing 3.2: Program perhitungan bilangan prima.

```
1 def apakahBilanganPrima(nilai):
2     if nilai > 1:
3         for i in range(2, nilai):
4             if (nilai % i) == 0:
5                 return False
6         else:
7             return True
8     else:
9         return False
```

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB 4

PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada penelitian ini dipaparkan Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque.

4.1 Skenario Pengujian

Pengujian dilakukan dengan Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

4.2 Evaluasi Pengujian

Dari pengujian yang Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Tabel 4.1: Hasil Pengukuran Energi dan Kecepatan

Energi	Jarak Tempuh	Kecepatan
10 J	1000 M	200 M/s
20 J	2000 M	400 M/s
30 J	4000 M	800 M/s
40 J	8000 M	1600 M/s

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing sem-

per elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. sebagai berikut:

1. Pembuatan Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus.
2. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa.
3. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut pada Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. antara lain:

1. Memperbaiki Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus.
2. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa.
3. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mathwork Team. What is deep learning ?, . URL <https://www.mathworks.com/discovery/deep-learning.html>. diakses 10 Juli 2021.
- [2] Jacob Devlin, Ming-Wei Chang, Kenton Lee, and Kristina Toutanova. Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. *arXiv preprint arXiv:1810.04805*, 2019.
- [3] Rani and Ni Luh Ratih Maha. Persepsi jurnalis dan praktisi humas terhadap nilai berita. 2013. doi: 10.24002/jik.v10i1.155.
- [4] Wikipedia. Berita bohong. URL https://id.wikipedia.org/wiki/Berita_bohong. diakses 27 November 2020.
- [5] Kementrian Kominfo. Temuan isu hoaks, 03 2020. URL https://eppid.kominfo.go.id/storage/uploads/2_12_Data_Statistik_Hoax_Agustus_2018_-_31_Maret_2020.pdf.
- [6] Kementrian Kominfo. Laporan isu hoax juni 2020, 07 2020. URL https://eppid.kominfo.go.id/storage/uploads/2_31_Laporan_Isu_Hoaks_Bulan_Juni_2020.pdf.
- [7] M. Laeeq Khan and Ika Idris. Recognize misinformation and verify before sharing: A reasoned action and information literacy perspective. *Behaviour and Information Technology*, 01 2019. doi: 10.1080/0144929X.2019.1578828.
- [8] Kunto Wibowo, Detta Rahmawan, and Eni Maryani. Penelitian di indonesia: umur tidak mempengaruhi kecenderungan orang menyebarkan hoaks, 2019. URL <https://theconversation.com/penelitian-di-indonesia-umur-tidak-mempengaruhi-kecenderungan-orang-menyebarkan-hoaks-110621>. diakses 27 November 2020.

- [9] Tempo. Kerusuhan di waena dan wamena, 33 jiwa tewas akibat terpicu hoaks, 10 2019. URL <https://grafis.tempo.co/read/1831/kerusuhan-di-waena-dan-wamena-33-jiwa-tewas-akibat-terpicu-hoaks>. diakses 02 Desember 2020.
- [10] IBM Cloud Education. Machine learning, 06 2020. URL <https://www.ibm.com/cloud/learn/machine-learning>. diakses 10 Juli 2021.
- [11] Sara Brown. Machine learning, explained, 04 2021. URL <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/machine-learning-explained>. diakses 10 Juli 2021.
- [12] Microsoft Azure Cloud Team. What is machine learning ?, . URL <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-machine-learning-platform/>. diakses 10 Juli 2021.
- [13] Andy Coenen, Emily Reif, Ann Yuan, Been Kim, Adam Pearce, Fernanda Viégas, and Martin Wattenberg. Visualizing and measuring the geometry of bert. *arXiv preprint arXiv:1906.02715*, 2019.
- [14] Cahya Wirawan. bert-base-indonesian-1.5g, 12 2020. URL <https://huggingface.co/cahya/bert-base-indonesian-1.5G>. diakses 11 Juli 2021.
- [15] Fajri Koto, Afshin Rahimi, Jey Han Lau, and Timothy Baldwin. Indolem and indobert: A benchmark dataset and pre-trained language model for indonesian nlp. *arXiv preprint arXiv:2011.00677*, 2020.

BIOGRAFI PENULIS



Elon Reeve Musk, lahir pada Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]