

PENERAPAN METODE EXTREME PROGRAMMING PADA RANCANG BANGUN SISTEM ANALISIS SENTIMEN PORTAL BERITA

I Gede Bagus Premana Putra^{*1}, Made Sudarma², Ida Bagus Gede Manuaba³

^{1,2,3}Universitas Udayana, Bali

Email: ¹baguspramana17@gmail.com, ²msudarma@unud.ac.id, ³ibgmanuaba@unud.ac.id

^{*}Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 05 Januari 2023, diterima untuk diterbitkan: 06 November 2023)

Abstrak

Berita dalam bentuk portal *online* di era globalisasi menjadi suatu wadah yang dapat digunakan oleh setiap individu untuk menyampaikan informasi tentang seorang individu ataupun organisasi, yang didalamnya terdapat penyampaian nilai emosional pribadi, baik itu bersifat negatif, netral, ataupun positif (atau lebih dikenal dengan sentimen). Keberadaan berita tersebut menciptakan suatu peluang untuk pengembangan sistem analisis sentimen terdapat informasi yang telah disampaikan dalam portal berita. Sistem analisis sentimen tersebut dapat dikembangkan dengan dengan berbagai teknik dan layanan, salah satunya adalah dengan mengintegrasikan antara sistem dan layanan Google NLP, yang telah memiliki *service* untuk menentukan *score* sentimen dari setiap kalimat yang diberikan, serta penerapan teknik *web scrapping* sebagai metode untuk pengambilan data. Sistem dikembangkan dengan *framework* Laravel dengan metode pengembangan *Extreme Programming* yang mendukung pengembangan sistem dalam waktu singkat. Pemilihan *website* sebagai *base* sistem dengan tujuan agar sistem bisa diakses dari berbagai *device* baik itu *mobile* maupun *desktop*. Keberadaan sistem analisis sentimen bisa dijadikan sebagai alternatif solusi bagi individu dan organisasi untuk melakukan analisis sentimen, sehingga mampu membantu dalam proses pengambilan keputusan maupun evaluasi kinerja.

Kata kunci: Analisis Sentimen, Extreme Programming, Sistem Informasi, Portal Berita

APPLICATION OF THE EXTREME PROGRAMMING METHOD IN NEWS PORTAL SENTIMENT ANALYSIS SYSTEM DESIGN

Abstract

News of online portals in the era of globalization has become a forum can be used by every individual to convey information about individual or organization, in which there's the delivery of personal emotional value, negative, neutral or positive (or better known as sentiment). The existence of news creates an opportunity for development of a sentiment analysis system based on information that has been submitted in the news portal. The sentiment analysis system can be developed using various techniques and services, one of which's by integrating the Google NLP system and service, which already has a service to determine the sentiment score of each given sentence, as well as the application of a web scrapping techniques as a method for data collection. The system was developed using the Laravel framework with the Extreme Programming development method which supports system development in short time. Selection of the website as the base system with aim that can be accessed from various devices, both mobile and desktop. The existence of a sentiment analysis system can be used as an alternative solution for individuals and organizations to carry out sentiment analysis, so that it can assist in the decision-making a process and performance evaluation.

Keywords: Sentiment Analysis, Extreme Programming, Information System, News Portal

1. PENDAHULUAN

Komunikasi dan penyebaran informasi di era globalisasi menjadi sangat cepat, mudah serta mampu menjangkau berbagai belahan dunia, tentunya karena keberadaan jaringan Internet (Sidiq, et al., 2020). Perkembangan Internet di lingkungan masyarakat sangat cepat dan luas, hal tersebut terlihat dari

semakin meningkatnya jumlah pengguna Internet. APJII (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia) mencatat, jumlah pengguna Internet Indonesia tahun 2018 sebanyak 264,16 juta jiwa (Sidiq, et al., 2020). Pengguna Internet dengan jumlah yang besar secara bebas dapat mencari dan saling bertukar informasi melalui banyak media, khususnya media sosial dan portal berita (Sadida, et al., 2017).

Portal berita, khususnya yang berbasis *online* sangat membantu memenuhi kebutuhan masyarakat akan informasi, sebab melalui portal berita *online*, masyarakat dapat mengakses informasi dari berbagai lokasi dan tanpa batasan waktu, dengan bantuan Internet. Berdasarkan banyak kemudahan yang dimiliki oleh portal berita *online*, maka banyak masyarakat sangat aktif mengakses dan membaca portal berita *online*, terutama tentang isu-isu hangat yang berkembang di kehidupan sehari-hari, ataupun informasi terkait perkembangan suatu organisasi (Kusnia & Kurniawan, 2022). Informasi yang termuat pada portal berita *online* dapat dikatakan sangat beragam, sehingga dari keberagaman informasi tersebut memiliki kemampuan untuk mengubah cara pandang pembaca, baik yang awalnya memiliki pandangan positif bisa menjadi negatif ataupun sebaliknya (Khasanah, et al., 2022).

Portal berita *online* selain mampu memenuhi kebutuhan masyarakat akan informasi sekitar, masyarakat juga diberikan kebebasan untuk dapat menyampaikan informasi ke portal berita, baik itu informasi berupa berita yang ditulis oleh wartawan berita ataupun komentar yang disampaikan oleh pembaca terhadap berita tersebut. Melihat adanya kebebasan tersebut, maka tidak jarang dalam suatu berita di portal *online*, memuat informasi yang mengandung hal positif dan negatif, baik itu tentang seseorang ataupun tentang suatu organisasi (Ulfah & Anam, 2020). Berdasarkan dua jenis klasifikasi konten pada berita tersebut, terutama yang menyangkut orang atau organisasi, perlu dilakukan suatu analisis dengan tujuan untuk mengevaluasi kinerja ataupun layanan yang dimiliki. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk analisis adalah analisis sentimen untuk mengetahui pandangan publik tentang orang atau organisasi, sebagai objek yang diberitakan. Pandangan publik yang dianalisis tersebut juga dapat digunakan sebagai dasar untuk mengetahui aspek yang perlu diperbaiki dan meningkatkan kinerja, sehingga kedepannya mampu meningkatkan kualitas diri (bagi seseorang dan organisasi) serta mampu meningkatkan kualitas pelayanan bagi organisasi (Khasanah, et al., 2022; Juwiantho, et al., 2020).

Analisis sentimen dapat diartikan sebagai suatu teknik penggalian informasi yang memuat sudut pandang seseorang mengenai suatu permasalahan dan sebagai suatu proses untuk memahami pemrosesan data tersebut secara otomatis dengan tujuan untuk menghasilkan informasi berupa kategori klasifikasi negatif dan positif yang terkandung dalam kalimat yang disampaikan (Kusnia & Kurniawan, 2022). Analisis sentimen merupakan salah satu bagian dari bidang NLP (*Natural Language Processing*) yang bertujuan untuk membangun sistem penggalian dan pengekstraksi opini dalam bentuk teks (Arsi, et al., 2021), kemudian hasil dari penggalian dan ekstraksi opini tersebut dianalisis dengan suatu metode dengan tujuan untuk mendukung pengambilan keputusan.

Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk melakukan analisis sentimen adalah integrasi antara layanan Google *Natural Language Processing* (atau yang selanjutnya disebut Google NLP) dan teknik *scrapping* pada pembuatan sistem analisis sentimen berbasis *website* dengan memanfaatkan *framework* Laravel, sebagai kerangka kerja pengembangan sistem. Tujuan dari pengembangan sistem analisis sentimen terintegrasi adalah untuk menerapkan teknologi yang dimiliki oleh Google NLP untuk analisis sentimen, yang telah terintegrasi dengan teknik *scrapping* untuk pengambilan data dari portal berita *online*, sehingga pengambilan data dapat dilakukan dengan lebih mudah dan cepat. Keberadaan sistem analisis sentimen juga dapat membantu individu atau organisasi untuk mengklasifikasi pemberitaan yang terkait dengan individu atau organisasi, sehingga dapat mengetahui pandangan masyarakat tentang individu atau organisasi tersebut, yang kedepannya dapat dijadikan sebagai dasar melakukan evaluasi.

Scrapping atau juga disebut dengan *web scrapping* adalah suatu proses pengambilan dokumen atau data dari situs *web*, yang secara umum pembangunan *web* tersebut menggunakan bahasa *markup* yaitu HTML atau XHTML, dari *markup* tersebut akan dilakukan pengambilan data sesuai dengan kepentingan pelaku *scrapping* (Fauzi, et al., 2021). *Web scrapping* sebagai teknik ekstraksi data dari *web*, yang kemudian data tersebut disimpan ke *file* sistem atau basis data untuk selanjutnya dijadikan analisis data, dapat dilakukan secara manual oleh seorang pengguna atau secara otomatis oleh *bot* atau *scripts* khusus diinginkan (Khasanah, et al., 2022; Flores, et al., 2020).

Layanan NLP milik Google dikenal dengan Google NLP sebagai bagian dari GCP (Google Cloud Platform). Google NLP pada implementasinya disediakan dalam bentuk Google API, yang termasuk didalamnya memiliki kemampuan untuk melakukan analisis sentimen. Layanan analisis sentimen milik Google akan memproses setiap kalimat yang dikirimkan, kemudian untuk mengetahui klasifikasi dari kalimat tersebut, Google menggunakan pendekatan berbasis *score*, yakni dalam kisaran -1.0 sampai 1.0 (Pham, et al., 2019).

Pengembangan sistem analisis sentimen memerlukan suatu metodologi pengembangan sistem, dengan tujuan untuk membuat pengembangan sistem menjadi lebih teratur, efisien dan mempercepat proses *development*. Metodologi yang sesuai untuk diterapkan adalah metodologi *Extreme Programming* (XP) sebagai salah satu metodologi pengembangan perangkat lunak, bagian dari *agile software development lifecycle*. *Extreme Programming* (XP) dipilih sebagai metodologi pengembangan sistem, karena metodologi XP mengedepankan proses pengembangan perangkat lunak yang lebih *responsive* terhadap *customer* (*agile*) dibandingkan dengan metode tradisional lainnya, sehingga dapat

dikatakan *customer* (pengguna sistem) terlibat secara langsung dari proses awal pengembangan sistem, yang mana secara otomatis sistem yang dikembangkan telah mampu memenuhi kebutuhan dari *customer* (Gumelar, et al., 2017).

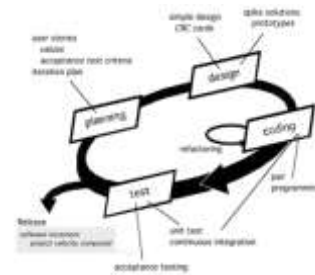
Rancangan sistem dan desain program dibuat untuk mampu memfasilitas fitur analisis sentimen portal berita *online* untuk individu dan organisasi, yang didapat melalui proses literatur *review* serta berdasarkan hasil wawancara dengan individu dan organisasi, rancangan tersebut digambarkan menggunakan tabel serta *use case diagram*. Implementasi dari rancangan sistem, terutama mengenai pembuatan *website* dibuat menggunakan *framework* Laravel dengan arsitektur MVC (*Model, View, Controller*) dan terhubung dengan *database* MySQL sebagai simpanan data, serta adanya integrasi Google NLP dan teknik *scrapping* untuk proses analisis sentimen. Unit *testing* terhadap sistem dilakukan dengan *testing* layanan Google NLP menggunakan *tools* postman serta *testing* sistem analisis sentimen berbasis *website* dari sisi *user* (pengguna).

2. METODE PENELITIAN

Proses pengembangan sistem analisis sentimen portal berita dibuat berbasiskan metode *Extreme Programming*, dengan tujuan agar proses pengembangan sistem lebih teratur, efisien dan cepat. *Extreme Programming* (XP) sendiri merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang dipelopori oleh Kent Beck, Ron Jeffries dan Ward Cunningham, dengan pendekatan yang sederhana dan mencakup salah satu dari metode *agile*. Tujuan dari XP adalah untuk membentuk tim yang khusus, dengan jumlah anggota tim kecil dan menengah, sehingga tidak perlu jumlah anggota tim yang besar (Supriyatna, 2018).

Extreme Programming (XP) hadir dengan menawarkan sebuah disiplin baru dalam pengembangan *software* dengan *agile*. Nilai dasar yang terkandung dalam *Extreme Programming* adalah komunikasi (*communication*), kesederhanaan (*simplicity*), umpan balik (*feedback*), keberanian (*courage*) dan menghormati (*respect*) (Gumelar, et al., 2017).

Extreme Programming (XP) dipilih sebagai metode pengembangan sistem pada penelitian ini, karena XP merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang berorientasi objek dan sasaran dari metode ini adalah perangkat lunak dengan *requirement* yang belum jelas diawal dan sangat memungkinkan terjadi perubahan *requirement* dengan sangat cepat (Supriyatna, 2018), yang mana sifat dari metode XP sesuai dengan sistem analisis sentimen portal berita yang akan dikembangkan dalam waktu pengembangan yang singkat dengan *requirement* sistem yang telah disesuaikan dengan kondisi terkini, serta memungkinkan perubahan dalam kurun waktu yang cepat.



Gambar 1. Skema XP Practices

Tahapan rancang bangun sistem analisis sentimen portal berita dengan metode *Extreme Programming* (XP) adalah sebagai berikut.

2.1. Planning (Perencanaan)

Tahap *planning* dimulai dengan pengumpulan data, studi literatur terkait sistem analisis sentimen yang telah ada, sehingga memungkinkan mendapatkan gambaran yang jelas mengenai fitur utama, fitur dan *output* yang diinginkan. Dalam pengembangan sistem analisis sentimen portal berita tahapan *planning* dimulai dari mengidentifikasi proses analisis sentimen, metode yang digunakan untuk pengumpulan data, kemudian dilanjutkan dengan analisis kebutuhan pengguna terkait fitur yang dimiliki oleh sistem.

2.2. Design (Perancangan)

Perancangan sistem dilakukan dengan pembuatan pemodelan berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan dalam tahap *planning*. Pemodelan lain yang dibuat adalah pemodelan basis data untuk menggambarkan relasi antar simpanan data. Pemodelan terkait sistem dibuat dalam bentuk UML (*Unified Modelling Language*) yang terdiri dari *Use-Case Diagram* dan *Activity Diagram*, sedangkan pemodelan basis data dibuat dalam bentuk *Logical Record Structure* (LRS).

2.3. Coding (Pengkodean)

Tahap *coding* merupakan implementasi dari perancangan sistem kedalam kode program yang menghasilkan prototipe dari perangkat lunak. Proses pembangunan sistem analisis sentimen portal berita dibuat berbasis *website* dengan bahasa pemrograman PHP dengan dikombinasikan HTML, CSS dan Javascript yang dibungkus kedalam satu kesatuan kerangka kerja berbasis Laravel. MySQL adalah piranti yang dipilih sebagai simpanan data dan DBMS dari sistem.

2.4. Testing (Pengujian)

Testing merupakan tahapan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun, yang mana tahapan *testing* ditentukan oleh pengguna sistem dan berfokus pada fitur dan seluruh fungsionalitas yang dimiliki

sistem. Metode yang digunakan dalam proses *testing* adalah *black-box testing* dengan melakukan pengujian terhadap masukan dan keluaran yang dihasilkan sistem.

2.5. Software Increment (Peningkatan Perangkat Lunak)

Tahapan ini merupakan tahap pengembangan dari sistem yang telah dibuat, yang mana tahap pengembangan sistem dilakukan secara bertahap yang dilakukan setelah sistem diterapkan dengan menambahkan layanan atau konten yang mengakibatkan bertambahnya kemampuan fungsionalitas sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode XP digunakan dalam proses pengembangan sistem analisis sentimen portal berita, yang mana tahap pengembangan dibagi menjadi lima tahap. Penjelasan dari masing-masing tahap secara lebih rinci, sekaligus sebagai hasil dari penerapan XP dalam proses pengembangan sistem adalah sebagai berikut.

3.1. Planning (Perencanaan)

Planning sebagai tahap awal dilakukan dengan proses identifikasi dilanjutkan dengan analisis kebutuhan dari sistem analisis sentimen. Penjelasan dari masing-masing tahap dalam *planning* adalah sebagai berikut.

1) Identifikasi

Proses identifikasi dilakukan dengan studi literatur terkait sistem analisis sentimen yang telah ada, selain itu keberadaan sistem analisis sentimen juga terjadi karena banyaknya informasi pada portal berita yang berisi pendapat pribadi yang berisi nilai positif, netral dan negatif, sehingga melahirkan suatu peluang untuk pembangunan sistem analisis sentimen dengan metode baru, yang berbasis integrasi Google NLP dengan metodologi pengembangan XP sebagai tuntutan dari waktu pengembangan yang singkat.

2) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan berkaitan dengan fitur dimiliki sistem, sebagai hasil dari proses penjabaran aktivitas pengguna dalam sistem. Tabel 1 menggambarkan analisis kebutuhan dari sistem.

Tabel 1. Analisis Kebutuhan

No	Fitur	Admin	Member	Guest
1	Coba analisis sentimen	o	o	o
2	Register	x	o	o
3	Login	o	o	x
4	Lihat & ubah profile	o	o	x
5	Lihat dashboard	o	o	x
6	Manajemen permission & permission role	o	x	x
7	Manajemen pengaturan scraping portal	o	x	x
8	Lihat data member	o	x	x
9	Analisis sentimen portal berita	o	o	x
10	Histori analisis sentimen	o	o	x

No	Fitur	Admin	Member	Guest
11	Logout	o	o	x

Keterangan
o : memiliki akses
x : tidak memiliki akses

3.2. Design (Perancangan)

Perancangan sistem terbagi menjadi dua jenis. yakni pemodelan sistem dan pemodelan basis data. Penjelasan dari kedua jenis perancangan sistem tersebut adalah seperti berikut.

1) Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem terbagi menjadi *Use-Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Penjelasan dari masing-masing *diagram* tersebut adalah sebagai berikut.

a. Use-Case Diagram

Use-Case Diagram menggambarkan setiap aktivitas yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor (*user*) yang terlibat dalam sistem, yang dibuat berdasarkan hasil dari tahap *planning*. Gambar 2 merupakan *Use-Case Diagram* dari sistem analisis sentimen.



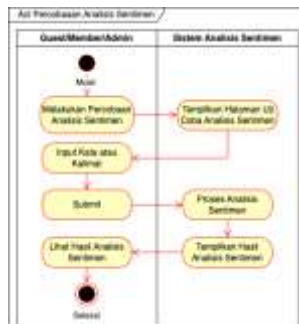
Gambar 2. Use-Case Diagram

Diagram diatas menggambarkan mengenai aktivitas yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor (*user*) yang terlibat dalam sistem, yang mana admin memegang kontrol terhadap sistem dengan aktivitas manajemen terhadap hak akses dan hak akses masing-masing *user*, manajemen terhadap proses *scrapping* (metode untuk pengambilan data dari portal berita), serta fitur untuk melihat data *member*. *Member* dan admin dapat melakukan *login* ke sistem, dengan proses registrasi terlebih dahulu untuk *member*, kemudian *member* dan admin dapat menggunakan fitur analisis sentimen portal berita dan fitur melihat histori hasil analisis sentimen. *Guest* dapat melihat informasi terkait sistem dan melakukan uji coba terhadap analisis sentimen.

b. Activity Diagram Percobaan Analisis Sentimen

Percobaan analisis sentimen merupakan salah satu fitur yang dapat digunakan oleh *user guest*, *member*, ataupun admin untuk melakukan analisis sentimen terhadap suatu kata atau kalimat. Gambar 3 menggambarkan *activity diagram* dari fitur

percobaan analisis sentimen yang dimiliki oleh sistem.



Gambar 3. Activity Diagram Percobaan Analisis Sentimen

User yang ingin melakukan percobaan analisis sentimen membuka menu percobaan analisis sentimen, kemudian sistem akan menampilkan halaman uji coba analisis sentimen, user harus meng-input-kan kata atau kalimat kemudian klik *submit*, selanjutnya sistem melakukan proses analisis sentimen berbasis Google NLP, selanjutnya sistem akan menampilkan hasil dari analisis sentimen berupa *score* sentimen dan penggolongan, yang mana hasil tersebut bisa dilihat oleh user.

c. Activity Diagram Registrasi Member

Fitur registrasi dapat digunakan oleh user untuk mendaftar sebagai *member* pada sistem analisis sentimen, sehingga user dapat menggunakan fitur analisis sentimen portal berita dan histori yang dimiliki oleh sistem. Activity diagram dari registrasi *member* dapat dilihat pada Gambar 4.

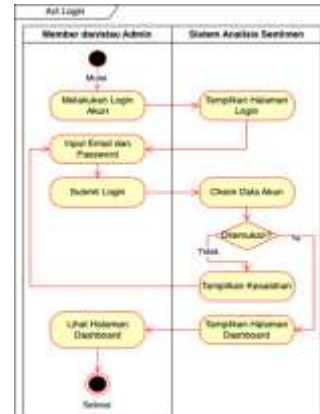


Gambar 4. Activity Diagram Registrasi Member

Calon *member* yang ingin melakukan registrasi membuka menu registrasi, kemudian sistem menampilkan halaman registrasi, calon *member* harus mengisi data secara lengkap (sesuai dengan yang diperlukan sistem) kemudian klik *submit*, selanjutnya sistem akan melakukan validasi data, jika sudah lengkap dan sesuai sistem akan menyimpan data, namun jika belum sesuai sistem akan menampilkan kesalahan dari data yang diberikan.

d. Activity Diagram Login

Login adalah fitur yang digunakan oleh *member* serta admin untuk masuk ke sistem analisis sentimen. Gambar 5 menggambarkan activity diagram login dari sistem analisis sentimen.



Gambar 5. Activity Diagram Login

Admin serta *member* yang ingin melakukan login membuka menu login kemudian sistem menampilkan halaman login, selanjutnya user harus meng-input-kan email dan password kemudian klik *submit*, kemudian sistem melakukan validasi dan pengecekan data akun, jika data ditemukan maka user akan diarahkan ke halaman dashboard, namun apabila data tidak ditemukan sistem akan menampilkan kesalahan.

e. Activity Diagram Manajemen Scrap Portal

Fitur manajemen *scrap* portal adalah fitur yang digunakan sebagai pengaturan untuk proses *scrapping* portal berita. *Scrapping* portal berita diperlukan untuk mengambil data dan informasi berita berupa isi dari berita tersebut, yang untuk selanjutnya akan dilakukan analisis sentimen. Fitur ini hanya dapat diakses oleh admin, untuk keperluan pendefinisian awal mulai tag yang merupakan bagian isi dari berita pada suatu portal. Activity diagram fitur manajemen *scrap* portal terdapat pada Gambar 6.



Gambar 6. Activity Diagram Manajemen Scrap Portal

Admin yang melakukan pengelolaan proses *scrapping* portal berita harus membuka menu manajemen *scrap* portal dan sistem akan menampilkan halaman untuk manajemen *scrap* portal, untuk menambah data *scrap* portal dilakukan dengan menekan tombol tambah, kemudian sistem menampilkan *form* tambah *scrap* portal kemudian admin memasukkan data *scrap* portal (berupa *base* URL portal dan *tag* awal mulai bagian isi berita) dan klik simpan, maka sistem akan menyimpan data *scrap* portal baru. Admin dapat melakukan perubahan data *scrap* portal dengan klik tombol ubah pada data *scrap* portal yang ingin diubah, sistem akan menampilkan *form* ubah data *scrap* portal yang dipilih, setelah melakukan perubahan data admin menekan tombol *update* untuk menyimpan pembaruan data. Terakhir admin juga dapat menghapus data *scrap* portal dengan klik tombol hapus pada data *scrap* portal, kemudian sistem akan menghapus data *scrap* portal yang dipilih tersebut.

f. *Activity Diagram* Analisis Sentimen Portal Berita

Analisis sentimen portal berita adalah fitur utama dari sistem yang akan dikembangkan. Fitur analisis sentimen portal berita hanya dapat digunakan oleh admin serta *member* (*user* yang telah memiliki akun). *Activity diagram* dari analisis sentimen portal berita dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. *Activity Diagram* Analisis Sentimen Portal Berita

Admin atau *member* yang melakukan analisis sentimen portal berita harus membuka menu analisis sentimen portal berita dan sistem akan menampilkan halaman untuk analisis sentimen portal berita, penambahan analisis sentimen dilakukan dengan menekan tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form* untuk meng-input data portal, yang mana data portal yang perlu di-input adalah

URL dari portal, selanjutnya sistem akan memvalidasi bahwa *base* dari URL portal telah tersimpan di basis data *scrap* portal, jika *base* URL telah terdaftar, maka proses *scrapping* data dari portal dapat dilakukan dengan menekan tombol *scrapping*, namun jika *base* URL belum terdaftar, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan proses *scrapping* tidak bisa dilanjutkan. Setelah proses *scrapping* selesai dan isi portal telah tersimpan di basis data serta telah ditampilkan ke *user*, proses dilanjutkan ke analisis sentimen, sistem akan melakukan analisis sentimen setelah tombol proses analisis sentimen diklik. Ketika proses analisis sentimen tersebut, sistem menggunakan layanan dari Google NLP, dengan cara mengirimkan isi dari portal berita ke layanan Google NLP melalui *web service*, kemudian layanan Google NLP akan melakukan proses analisis sentimen dari setiap kalimat isi portal berita, setelah proses analisis sentimen selesai, layanan Google NLP akan mengirimkan nilai balikan ke sistem analisis sentimen, berupa *score* sentimen dari masing-masing kalimat isi portal serta *score* sentimen secara keseluruhan, selanjutnya sistem analisis sentimen akan menyimpan *score* sentimen tersebut, untuk selanjutnya ditampilkan ke *user*, sehingga *user* dapat melihat hasil analisis sentimen portal berita yang telah di-input.

2) Pemodelan Basis Data

Pemodelan basis data dari sistem analisis sentimen berfungsi untuk merancang simpan data dari sistem serta menggambarkan relasi dari setiap tabel. Pemodelan basis data dari sistem dibuat dalam bentuk *logical record structure*, yang terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. *Logical Record Structure* Sistem Analisis Sentimen Portal Berita

Logical record structure dari sistem analisis sentimen portal berita memiliki tujuh tabel yang saling berelasi, yakni tabel *user*, *user role*, *role*, *portal scrapping*, *portal scrapping setting*, *permission role* dan *permission*. Secara umum fungsi dari tabel yang terdapat pada pemodelan basis data sistem analisis sentimen portal berita adalah untuk menyimpan data *user*, hak akses dari masing-masing *user*, pengaturan

proses *scrapping* portal, hasil *scrapping* portal dan hasil analisis sentimen portal berita.

3.3. Coding (Pengkodean)

Coding sebagai tahap implementasi dari perancangan (design) dari sistem. Implementasi dari sistem dibuat dalam bentuk *website*, sehingga memungkinkan sistem diakses dari berbagai *platform*, baik itu berbasis *mobile*, *desktop*, ataupun *tablet*. Proses *coding* dilakukan berbasis *framework* Laravel yang menggunakan *base* bahasa pemrograman PHP, tentunya dengan kombinasi HTML dan Javascript untuk keperluan tampilan. Beberapa halaman sebagai fitur utama yang dimiliki oleh sistem adalah sebagai berikut.

1) Halaman Percobaan Analisis Sentimen

Halaman percobaan analisis sentimen atau dapat juga dikatakan sebagai fitur uji coba analisis sentimen adalah fitur yang dapat digunakan oleh *user* untuk melakukan analisis sentimen suatu kata dan/atau kalimat. Tampilan dari halaman uji coba analisis sentimen terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Halaman Percobaan Analisis Sentimen

Halaman percobaan analisis sentimen terdapat pada *landing page* dari sistem, yang dapat digunakan oleh *user* untuk melihat *score* sentimen dari kata yang telah di-*input*-kan. Informasi lain yang terdapat pada *landing page* sistem adalah informasi terkait nama sistem serta layanan atau fitur utama yang dimiliki oleh sistem.

2) Halaman Registrasi Member

Halaman registrasi dapat digunakan oleh *user* untuk mendaftar sebagai *member* ke sistem analisis sentimen, sehingga bisa menggunakan fitur utama yang dimiliki oleh sistem. Tampilan dari halaman registrasi *member* terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman Registrasi Member

Halaman registrasi *member* juga dapat dikatakan sebagai *form* bagi *guest* yang ingin mendaftarkan akun ke sistem analisis sentimen portal berita. Data yang perlu diisi untuk mendaftar sebagai *member* adalah nama, *email*, password dan konfirmasi *password*, *form* untuk registrasi tersebut juga telah memiliki beberapa validasi, yaitu validasi data kosong untuk *input*-an nama, *email*, *password* dan konfirmasi *password*, validasi *email* yang sudah terdaftar di sistem (sudah digunakan oleh pengguna lain), serta validasi jumlah karakter untuk *password* yakni minimal 8 karakter.

3) Halaman Login

Halaman *login* dapat digunakan oleh pengguna untuk masuk ke sistem analisis sentimen, bagi pengguna yang telah memiliki akun. Tampilan dari halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 11.

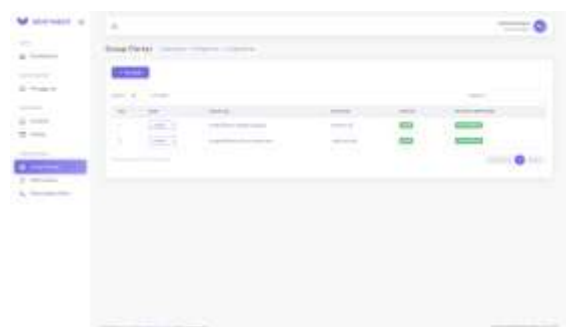


Gambar 11. Halaman Login

Data yang perlu diisi oleh pengguna yang telah memiliki akun untuk masuk ke sistem analisis sentimen, dalam hal ini admin dan *member* adalah *email* dan *password*. Sistem akan melakukan pengecekan dan validasi terhadap *email* dan *password* yang telah diisi oleh pengguna, jika *email* dan *password* sesuai dengan data akun yang tersimpan di basis data, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman *dashboard*, namun jika tidak sesuai maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan, yang menandakan bahwa data akun tidak ditemukan.

4) Halaman Manajemen Scrap Portal

Halaman manajemen *scrap* portal digunakan oleh admin untuk mendefinisikan proses *scrapping* dari portal berita, sebagai penanda *tag* yang memuat bagian isi dari portal berita. Tampilan dari halaman manajemen *scrap* portal terlihat pada Gambar 12.

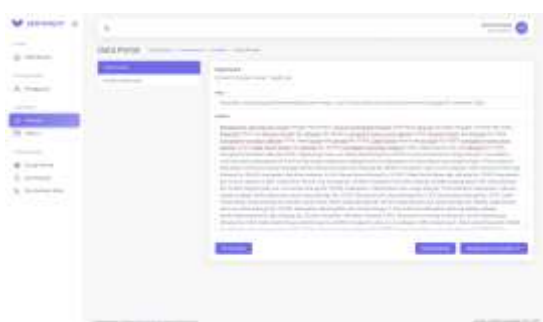


Gambar 12. Halaman Manajemen Scrap Portal

Manajemen *scrap* portal memiliki fitur untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data *scrap* portal berita. Data yang diperlukan untuk mendefinisikan proses manajemen *scrap* portal adalah *base URL* portal berita, *tag* yang menandakan isi portal berita, serta status aktif dan status verifikasi untuk menandakan keaktifan dan penggunaan data manajemen *scrap* portal tersebut.

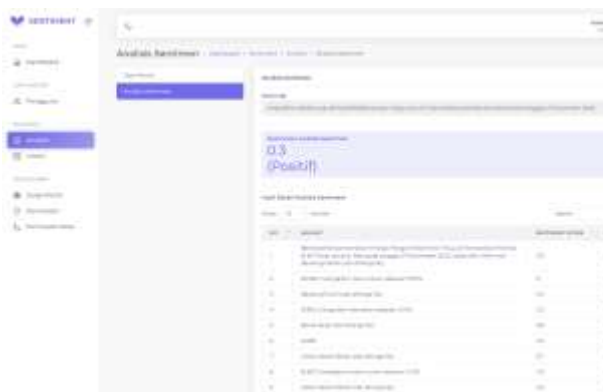
5) Halaman Analisis Sentimen Portal Berita

Halaman analisis sentimen portal berita dapat dikatakan sebagai fitur utama dari sistem, yang berfungsi untuk melakukan *scrapping* dan analisis sentimen data isi dari portal berita. Tampilan dari halaman proses *scrapping* portal berita dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Halaman *Scrapping* Portal Berita

Proses *scrapping* portal berita sebagai tahap awal dalam analisis sentimen portal berita memerlukan *input-an* URL dari portal berita, kemudian sistem melakukan pengecekan terhadap data manajemen *scrap* portal yang telah dibuat admin, jika *base URL* dari portal yang diberikan sesuai dengan data yang terdaftar di data manajemen *scrap* portal, maka proses *scrapping* dapat dilanjutkan, namun jika belum terdaftar proses *scrapping* tidak bisa dilakukan. Setelah proses *scrapping* portal selesai, proses dapat dilanjutkan ke tahap analisis sentimen. Tampilan dari halaman analisis sentimen dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14 Halaman Analisis Sentimen Portal Berita

Proses lanjutan setelah *scrapping* portal berita selesai serta isi dari berita telah terlihat adalah proses analisis sentimen. Proses analisis sentimen terhadap isi portal berita melibatkan layanan Google NLP,

yang mana sistem mengirimkan isi berita tersebut ke layanan Google NLP melalui *web service*, kemudian isi berita tersebut akan dilakukan analisis sentimen oleh layanan Google, setelah proses analisis sentimen, Google NLP akan mengirimkan hasil analisis sentimen, berupa *score* sentimen secara keseluruhan dan *score* sentimen dari masing-masing kalimat yang terdapat dalam isi berita. *Score* sentimen yang dikirimkan oleh Google, diterima oleh sistem analisis sentimen portal berita, kemudian akan disimpan di basis data sistem.

3.4. Testing (Pengujian)

Testing atau pengujian dari sistem dilakukan oleh *user* secara *black-box testing*, yang mana *user* secara langsung menguji fitur sistem dari proses *input* sampai *output* sistem. Pengujian yang telah dilakukan oleh pengguna dapat dijelaskan sebagai berikut.

1) Pengujian Fitur Registrasi *Member*

Pengujian yang dilakukan pada fitur registrasi *member* adalah menguji masing-masing *input-an* yang terdapat pada *form* registrasi *member* yaitu nama, *email*, *password* dan konfirmasi *password*. Hasil pengujian dari fitur registrasi *member* terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Fitur *Register Member*

No	Rancangan Proses	Hasil yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Mengisi data pendaftaran <i>member</i> secara lengkap dan sesuai	Data <i>member</i> tersimpan	Sesuai	Jika semua inputan terisi dan sesuai
2	Mengisi data pendaftaran secara tidak lengkap	Sistem menampilkan pesan kesalahan	Sesuai	
3	Validasi <i>email</i> jika format tidak sesuai dan <i>email</i> sudah terdaftar	Sistem memberikan pesan " <i>email</i> tidak valid" dan/atau " <i>email</i> sudah digunakan!"	Sesuai	
4	<i>Password</i> kurang dari 8 digit	Sistem memberikan pesan " <i>password</i> minimal 8 karakter"	Sesuai	
5	Konfirmasi <i>password</i> kosong	Sistem memberikan pesan " <i>Password</i> harus dikonfirmasi!"	Sesuai	

2) Pengujian Fitur *Login*

Pengujian fitur *login* dilakukan pada fungsi validasi *email* dan *password* serta memastikan bahwa

fungsi dari fitur *login* telah berjalan secara benar. Tabel 3 menjelaskan hasil pengujian dari fitur *login*.

Tabel 3. Pengujian Fitur *Login*

No	Rancangan Proses	Hasil yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Masukkan <i>email</i> dan <i>password</i> dengan lengkap, kemudian klik <i>login</i>	Masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Sesuai	
2	<i>Email</i> dan <i>password</i> yang dimasukkan belum terdaftar	Sistem menampilkan pesan "Akun anda belum terdaftar"	Sesuai	
3	<i>Email</i> atau <i>password</i> dikosongkan, kemudian klik <i>login</i>	Sistem memberikan pesan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai	

3) Pengujian Fitur Manajemen *Scrap* Portal

Pengujian yang dilakukan pada fitur manajemen *scrap* portal adalah menguji *input-an* yang terdapat pada *form* untuk penambahan maupun perubahan data manajemen *scrap* portal. Hasil pengujian fitur manajemen *scrap* portal pada dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengujian Fitur Manajemen *Scrap* Portal

No	Rancangan Proses	Hasil yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Masukkan URL portal dan awal mulai isi berita secara lengkap	Data <i>scrap</i> portal tersimpan	Sesuai	
2	Semua <i>input-an</i> yang diberikan kosong	Sistem menampilkan pesan "Lengkapi data!"	Sesuai	
3	Salah satu <i>input-an</i> yang diberikan kosong	Sistem memberikan pesan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai	

4) Pengujian Fitur Analisis Sentimen Portal Berita

Pengujian fitur analisis sentimen portal berita dilakukan pada fungsi *scrapping* isi portal berita, termasuk validasi dengan *base URL* portal berita dengan data yang tersimpan pada basis data *scrap* portal, serta pengujian fitur analisis sentimen isi portal yang didapat dari proses *scrapping*. Tabel 5 menjelaskan hasil pengujian dari fitur analisis sentimen portal berita.

Tabel 5. Pengujian Fitur Analisis Sentimen Portal Berita

No	Rancangan Proses	Hasil yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	<i>Input-an</i> URL portal	Sistem melakukan	Sesuai	

No	Rancangan Proses	Hasil yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
	berita lengkap dan klik <i>scrapping</i>	<i>scrapping</i> data dan menyimpan hasil ke basis data		
2	<i>Input-an</i> URL portal berita kosong	Tidak bisa klik aksi <i>scrapping</i>	Sesuai	
3	Isi berita sudah didapat dan proses dilanjutkan ke analisis sentimen, kemudian klik tombol analisis sentimen	Sistem melakukan analisis sentimen, menyimpan hasil ke basis data serta menampilkan hasil	Sesuai	
4	Isi berita masih kosong dan proses analisis sentimen dilanjutkan	Sistem tidak bisa melanjutkan ke proses analisis sentimen		

3.5. Software Increment (Peningkatan Perangkat Lunak)

Software increment sebagai tahap lanjutan dari proses implementasi sistem, yang mana setelah dilakukan pengujian fitur dan implementasi sistem, kemudian dilanjutkan dengan evaluasi terhadap sistem. Berdasarkan evaluasi tersebut perlu dilakukan pengembangan sistem dengan penambahan beberapa fitur yang mampu menyempurnakan sistem dan menunjang kinerja dari pengguna sistem. Adapun beberapa fitur yang selanjutnya akan dikembangkan dalam yaitu verifikasi *email* setelah proses registrasi *member* berhasil dilakukan, fitur manajemen untuk akun admin, fitur lupa *password*, serta fitur pembuatan laporan hasil analisis sentimen portal berita.

4. KESIMPULAN

Sistem analisis sentimen portal berita diawali dengan tahap perencanaan, pemodelan, implementasi sampai kepada tahap pengujian. Penerapan metode *Extreme Programming* dalam proses pengembangan sistem berpengaruh pada kesuksesan implementasi sistem, sebab melibatkan pengguna secara langsung dalam proses pengembangan, yang tentunya sangat mendukung untuk waktu pengembangan yang sangat singkat. *Extreme Programming* membagi proses pengembangan aplikasi menjadi lima tahap yakni *planning*, *design*, *coding*, *testing* dan *software increment*. Tahap *design* dari *Extreme Programming* dapat dikatakan sebagai proses perancangan sistem yang dibuat dalam bentuk *Use-Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Logical Record Structure*, yang kemudian rancangan tersebut diimplementasi dalam menjadi sistem dalam tahap *coding*, untuk

selanjutnya dilakukan pengujian dalam tahap *testing* serta proses evaluasi sistem dilakukan pada tahap *software increment*. Proses analisis sentimen dari sistem dibuat berbasis integrasi dengan layanan Google NLP, sehingga proses analisis sentimen dapat lebih cepat dan efisien. Secara keseluruhan hasil pengujian dari sistem, terutama terkait dengan analisis sentimen telah sesuai dengan fungsionalitas utama sistem untuk menampilkan *score* sentimen dan menampilkan klasifikasi emosional kata yang diberikan. Berdasarkan kesesuaian dan kesuksesan hasil analisis sentimen tersebut, sistem telah bisa membantu dan menjadi alternatif bagi masyarakat yang ingin melakukan analisis sentimen, yang nantinya juga dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam proses pengambilan keputusan dan evaluasi. Meski sudah mampu memberikan manfaat bagi pengguna, pengembangan dan penambahan fitur sistem sangat diperlukan, dengan tujuan untuk menunjang kemudahan pengguna dan efektivitas dari sistem, selain itu evaluasi secara berkala juga diperlukan, agar sistem dapat mengikuti perkembangan teknologi dan tetap bisa memenuhi kebutuhan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- ARSI, P., WAHYUDI, R. & WALUYO, R., 2021. Optimasi SVM Berbasis PSO pada Analisis Sentimen Wacana Pindah Ibu Kota Indonesia. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 5(2), pp. 231-232.
- FAUZI, R. A., CHOLISSODIN, I. & RAHAYUDI, B., 2021. Pemanfaatan Spark untuk Analisis Sentimen Mengenai Netralitas Berita dalam Membahas Pemilu Presiden 2019 Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(3), pp. 1071-1072.
- FLORES, V. A., PERMATASARI, P. A. & JASA, L., 2020. Penerapan Web Scraping Sebagai Media Pencarian dan Menyimpan Artikel Ilmiah Secara Otomatis Berdasarkan Keyword. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 19(2), pp. 157-158.
- GUMELAR, T., ASTUTI, R. & SUNARNI, A. T., 2017. Sistem Penjualan Online dengan Metode Extreme Programming. *Jurnal TELEMATIKA MKOM*, 9(2), pp. 87-90.
- JUWIANTHO, H., SETIAWAN, E. I., SANTOSO, J. & PURNOMO, M. H., 2020. Sentiment Analysis Twitter Bahasa Indonesia Berbasis Word2vec Menggunakan Deep Convolutional Neural Network. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, 7(1), pp. 181-184.
- KHASANAH, S. R., DARMA PUTRA, I. K. G. & ARYA, D. I. P., 2022. Analisis Sentimen Berita Universitas Udayana Menggunakan Metode Full Text Search (Natural Language) dan Rule Based Method. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, 3(1), pp. 1-2.
- KUSNIA, U. & KURNIAWAN, F., 2022. Analisis Sentimen Review Aplikasi Media Berita Online pada Google Play Menggunakan Metode Algoritma Support Vector Machines (SVM) dan Naive Bayes. *Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Informatika*, 14(1), pp. 24-25.
- PHAM, T. D. ET AL., 2019. Natural Language Processing for Analysis of Student Online Sentiment in a Postgraduate Program. *Pacific Journal of Technology Enhanced Learning*, 2(2), pp. 17-18.
- SADIDA, R. ET AL., 2017. Perancangan Sistem Analisis Sentimen Masyarakat pada Sosial Media dan Portal Berita. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, 4 Februari, pp. 1-2.
- SIDIQ, P. R., DERMAWAN, B. A. & UMAIDAH, Y., 2020. Sentimen Analisis Komentar Toxic pada Grup Facebook Game Onlie Menggunakan Klasifikasi Naive Bayes. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(3), pp. 357-359.
- SUPRIYATNA, A., 2018. Metode Extreme Programming pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(1), pp. 1-3.
- ULFAH, A. N. & ANAM, M. K., 2020. Analisis Sentimen Hate Speech pada Portal Berita Online Menggunakan Support Vector Machine (SVM). *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 7(1), pp. 1-3.