

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE PROJECT ABUSIVE REVIEW
DETECTION PADA FITUR ULASAN AKOMODASI
PENGINAPAN WEBSITE PT. KAMARTAMU BARU**

I.K.T. Mertayasa¹, I.D.M.B.A. Darmawan², dan I.G.A.G.A. Kadyanan³

ABSTRAK

Kamartamu merupakan sebuah *start-up* yang bergerak di kategori OTA atau *Online Travel Agent*. Wisatawan domestik (wisatawan nusantara) dapat memesan akomodasi lokal daripada menyewa hotel untuk tempat menginapnya melalui Kamartamu. Wisatawan yang telah memesan akomodasi penginapan melalui situs www.kamartamu.com dapat memberikan ulasan kepada akomodasi tempat mereka menginap. Saat ini belum ada sistem yang mampu mendeteksi apakah suatu ulasan termasuk *abusive* dalam fitur ulasan di *website* kamartamu. Jika ulasan *abusive* tersebut tidak disaring maka akan berpengaruh kepada jumlah pengguna dari *website* kamartamu. Untuk mencapai tujuan agar *vertical* dari divisi akomodasi penginapan Kamartamu dapat mendeteksi ulasan yang mengandung *abusive review*, maka metode yang dipergunakan adalah *Machine Learning Project Lifecycle*. *Model machine learning* untuk mendeteksi apakah suatu ulasan mengandung *abusive review* pada situs *website* Kamartamu memiliki akurasi model sebesar 0,91 dan nilai *f1 score* sebesar 0,93 dimana menggunakan metode *xgboost*. Proses *deployment* atau *deliver model machine learning* untuk mendeteksi apakah suatu ulasan mengandung *abusive review* pada situs *website* Kamartamu berupa *service API* dan juga berupa *website model serving demo* menggunakan *open source library streamlit*. Telah dilakukan juga demo kepada *team* Kamartamu dalam penggunaan *project* ini, dimana memperoleh hasil yang positif.

Kata kunci : Kamartamu, *Machine Learning*, *Deployment*, *API*, *Streamlit*

ABSTRACT

Kamartamu is a start-up category engaged in OTA or Online Travel Agent. Domestic tourists (Indonesian tourists) can book local accommodation instead of renting a hotel for their stay through Kamartamu. Travelers who have booked accommodation through the www.kamartamu.com site can provide reviews of the accommodation where they stay. There is currently no system capable of detecting whether a review is abusive in the review feature on a guestroom website. If the rough review is not filtered it will affect the number of users of the guestroom website. To achieve the goal so that the vertical of Kamartamu's accommodation division can detect those containing harsh words, the method used is the Machine Learning Project Lifecycle. The machine learning model to detect whether a review contains harsh words on the

¹ Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jalan Raya Kampus Unud Jimbaran, 80361, Badung-Indonesia, tryanamertayasa@student.unud.ac.id

² Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jalan Raya Kampus Unud Jimbaran, 80361, Badung-Indonesia, dewabayu@unud.ac.id

² Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jalan Raya Kampus Unud Jimbaran, 80361, Badung-Indonesia, gungde.arya@unud.ac.id

Kamartamu website has a model accuracy of 0.91 and an f1 score of 0.93 which uses the xgboost method. The process of distributing or delivering machine learning models to detect whether a review contains abusive words on the Kamartamu website in the form of a service API and also in the form of a demo presentation of the site model using a streamlit open source library. There has also been a demonstration to the Kamartamu team in the use of this project, which obtained positive results.

Keywords: *Kamartamu, Machine Learning, Deployment, API, Streamlit*

1. PENDAHULUAN

Kamartamu merupakan sebuah *start-up* yang bergerak di kategori OTA atau *Online Travel Agent*. Wisatawan domestik (wisatawan nusantara) dapat memesan akomodasi lokal daripada menyewa hotel untuk tempat menginapnya melalui Kamartamu. Kamartamu sendiri secara operasional dapat diakses melalui www.kamartamu.com. Dimana *website* tersebut dapat diakses baik bagi para wisatawan maupun para pemilik kamar yang hendak ingin mendapatkan tambahan penghasilan dari menyewakan kamar untuk para wisatawan domestik.

Wisatawan yang telah memesan akomodasi penginapan melalui situs www.kamartamu.com dapat memberikan ulasan kepada akomodasi tempat mereka menginap. Fitur ulasan yang terdapat pada Kamartamu ini tentunya dapat menjadi sarana menyampaikan ulasan atau umpan balik dari wisatawan terhadap produk akomodasi penginapan yang mereka pesan. Ulasan-ulasan tersebut nantinya akan menjadi acuan baik bagi pemilik akomodasi maupun bagi wisatawan lainnya. Bagi pemilik akomodasi, ulasan tersebut tentunya dapat menjadi kritik dan saran terhadap produk akomodasi yang mereka miliki, sehingga mereka nantinya dapat meningkatkan kualitas serta layanan produk akomodasi penginapan mereka. Bagi wisatawan, fitur ulasan ini akan menjadi acuan bagi mereka dalam memesan akomodasi penginapan pada situs Kamartamu.

Dalam memberikan ulasan terhadap produk akomodasi penginapan tentunya terdapat opini mengenai pelanggan terhadap layanan yang telah digunakan. Ulasan yang diberikan oleh wisatawan tak jarang mengandung *abusive review*. Dalam kehidupan sehari-hari, penyebaran ujaran kebencian seringkali disertai dengan bahasa yang *abusive* (Davidson et al., 2017). Hal ini sering menyebabkan penyebaran konten berbahaya yang mungkin disengaja atau tidak (Velankar, 2022). Ulasan yang mengandung *abusive review* tersebut tentunya kurang pantas untuk ditampilkan di publik. Meski bahasa *abusive* terkadang hanya dijadikan lelucon (bukan untuk menyinggung seseorang), namun penggunaan bahasa *abusive* di media sosial masih bisa menimbulkan konflik karena kesalahpahaman di kalangan netizen (Yenala et al., 2017). Hal tersebut dapat mengganggu pengguna situs Kamartamu lainnya pada saat mereka melihat ulasan suatu akomodasi penginapan hotel.

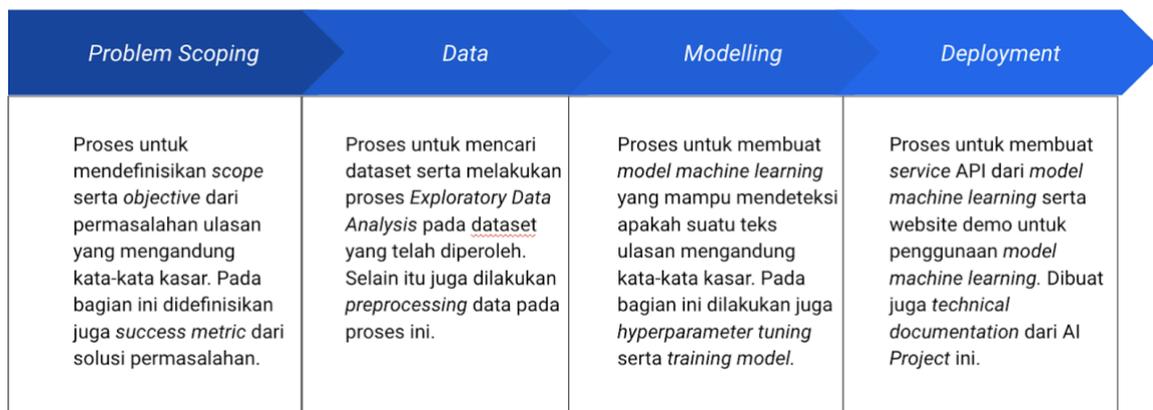
Saat ini dalam melakukan proses penyaringan ulasan yang mengandung *abusive review* pada akomodasi penginapan yang terdapat pada situs Kamartamu masih belum dilakukan. Jika ulasan tersebut tidak disaring maka akan berpengaruh kepada jumlah pengguna dari situs Kamartamu karena mereka merasa tidak nyaman melihat ulasan yang mengandung *abusive review*. Apalagi seiring dengan jumlah pengguna situs Kamartamu yang meningkat, maka diperlukan suatu *service* yang dapat melakukan deteksi apakah suatu ulasan mengandung *abusive review*.

Berdasarkan pemaparan masalah diatas, akan dilakukan pembuatan suatu *Artificial Intelligence Project* pada ranah *Natural Language Processing* untuk mendeteksi apakah suatu ulasan mengandung *abusive review*. *Artificial Intelligence Project* ini akan mendeteksi nantinya apakah suatu ulasan mengandung *abusive review*. Diharapkan dengan adanya *Artificial Intelligence*

Project ini dapat membantu *vertical* dari divisi akomodasi penginapan Kamartamu dalam melakukan penyaringan ulasan.

2. METODE PELAKSANAAN

Untuk mencapai tujuan agar *vertical* dari divisi akomodasi penginapan Kamartamu dapat mendeteksi ulasan yang mengandung *abusive review*, maka metode yang dipergunakan adalah *Machine Learning Project Lifecycle*. Proses dimulai dari *problem scoping*, *data*, *modelling*, dan *deployment*. Diagram metode pelaksanaan dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1. Diagram Metode Pelaksanaan

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan data sekunder yang didapat pada penelitian yang berjudul *Multi-label Hate Speech and Abusive Language Detection in Indonesian Twitter* (Ibrohim, 2019). Pada dataset tersebut berisikan *multi-label hatespeech* serta *abusive* teks yang didapat dari sosial media *Twitter*. Sebelum dataset dapat digunakan untuk proses *training model*, terlebih dahulu dilakukan proses *preprocessing data*. Dataset yang berasal dari *Twitter* terkenal akan inkonsistensi linguistik, sehingga perlu dilakukan *preprocessing data* sebelum dapat digunakan pada model (Boukabous, 2022).

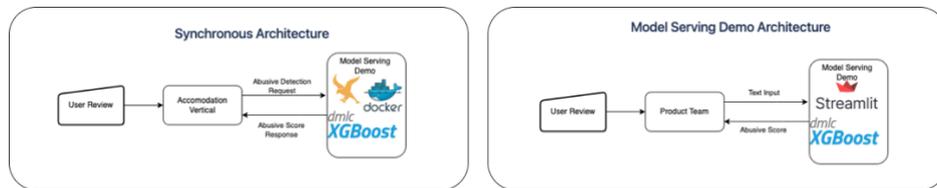
Pada tahapan *modelling*, adapun *model machine learning* dibuat dengan menggunakan algoritma XGBoost. XGBoost adalah metode peningkatan gradien yang secara berurutan menyusun *decision trees* untuk meminimalkan kesalahan model menggunakan algoritma optimasi penurunan gradien (Chen & Guestrin, 2016). *Boosting* adalah teknik *ensemble* dimana model baru ditambahkan untuk memperbaiki kesalahan yang dibuat oleh model sebelumnya secara berurutan sampai tidak ada perbaikan lebih lanjut, pendekatan teknik *ensemble* menjumlahkan prediksi dari beberapa pohon menjadi satu (Kurniawanda, 2022). Pada tahapan ini dilakukan juga proses *hyperparameter tuning*. *Hyperparameter tuning* model memainkan peran penting dalam menentukan kinerja model, jika nilai yang benar dipilih untuk *hyperparameter* maka kinerja model dapat meningkat pesat (Alhakeem, 2022). Dalam melakukan evaluasi model *machine learning* yang telah dibuat, digunakan akurasi dan *f1 score*. *f1 score* adalah rata-rata harmonik dari *precision* dan *recall* dimana *f1 score* memiliki nilai maksimum satu dan nilai minimum nol, serta selalu berada di antara *precision* dan *recall* (Derczynski, 2016).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Model machine learning untuk mendeteksi apakah suatu ulasan mengandung *abusive review* pada situs *website* Kamartamu memiliki akurasi model sebesar 0,91 dan nilai *f1 score* sebesar 0,93. Pencarian *hyperparameter* menggunakan metode *grid search*, dimana didapatkan *hyperparameter model machine learning* yang dibuat adalah *learning_rate*=0.3, *max_depth*=9, dan *max_leaves*=0.

Artificial Intelligence Project Abusive Review Detection Pada Fitur Ulasan Akomodasi Penginapan Website PT. Kamartamu Baru

Proses *deployment* atau *deliver model machine learning* untuk mendeteksi apakah suatu ulasan mengandung *abusive review* pada situs Kamartamu berupa *service API* dan juga berupa *website model serving demo*. Untuk mempermudah *vertical* akomodasi penginapan serta *team product* dari Kamartamu memahami *architecture* dari *service* yang telah dibuat, penulis dalam hal ini menyiapkan diagram alur *architecture* dari cara *service* ini bekerja sebagai bagian dari *technical documentation Artificial Intelligence Project* ini.



Gambar 3.1. Service Architecture

Pada *service API* dibuat menggunakan *open source python package falcon* untuk REST API *framework* serta *docker* untuk membuat *container* dari *service API* yang telah dibuat. *Service API* dibuat menggunakan *synchronous architecture*. REST API adalah API yang sesuai dengan prinsip desain gaya arsitektur REST, untuk alasan ini REST API terkadang disebut sebagai RESTful API (Leonard, 2022). Pada *model serving demo* dibuat menggunakan *open source python package streamlit*. Dalam penggunaan API ini, memerlukan penggunaan representasi *request header* dan *request body* yang telah ditetapkan pada API *contract* bersama *team product* Kamartamu. Tabel 3.1 menunjukkan representasi JSON dari *request header* dan tabel 3.2 representasi JSON dari *request body* API

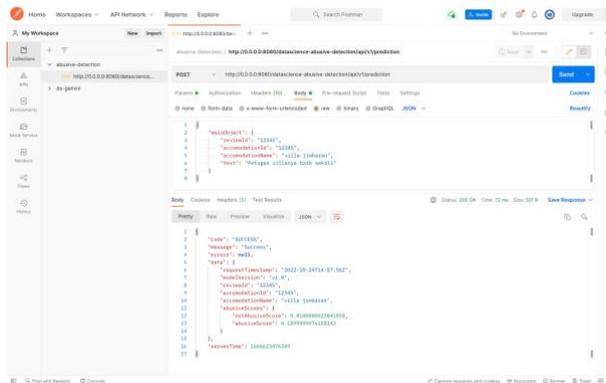
Tabel 3.1 Request Header Key Value

Key Value representation
"serviceId" : string
"requestId" : string

Tabel 3.2 Request Body Key Representation

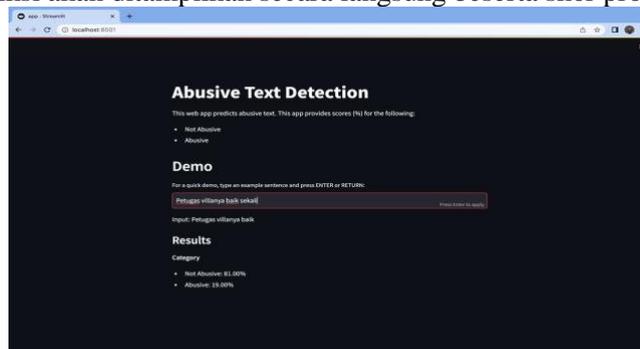
Key Value representation
<pre>{ "mainObject": { "reviewId": string, "accomodationId": string, "accomodationName": string, "text": string } }</pre>

Pengguna dalam hal ini *vertical* akomodasi penginapan dari Kamartamu dapat menggunakan aplikasi seperti “Postman” dan “Insomnia” yang merupakan salah satu *platform* API berbasis *Graphical User Interface* (GUI) dalam melakukan *test* dan *iterate* suatu API. Pengguna terlebih dahulu perlu melakukan proses instalasi salah satu dari aplikasi tersebut. Selanjutnya pengguna perlu membuat *request* API pada aplikasi tersebut dan mengisikan metode dari API serta *service endpoint* dari API. Dalam melakukan *request* API, selanjutnya pengguna perlu mengisikan *request header* serta *request body* dengan format representasi JSON yang sesuai dengan API *contract* yang sudah ditetapkan sebelumnya. Selanjutnya pengguna melakukan klik tombol “Send” untuk melakukan *request* API. Terlihat pada gambar 3.2 proses *request* API untuk mendeteksi ulasan yang mengandung *abusive review* ini berhasil dilakukan.



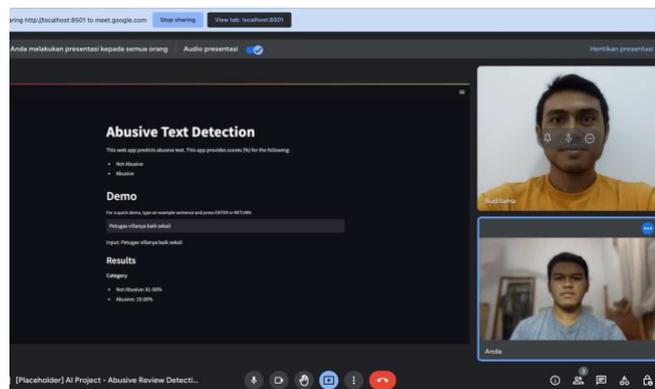
Gambar 3.2 Memanggil API

Selain *deployment* dalam bentuk *service* API, penulis juga membuat *model serving demo*. Terlebih dahulu pengguna dimana dalam hal ini adalah *team product* dari Kamartamu masuk ke dalam *website model serving demo*. Selanjutnya pengguna memasukkan contoh teks ulasan yang ingin diprediksi pada kolom inputan. Untuk melakukan proses prediksi, pengguna perlu menekan tombol “enter.” Hasil prediksi akan muncul secara langsung pada *website*. Dimana terlihat pada gambar 3.3 hasil prediksi akan ditampilkan secara langsung beserta skor probabilitasnya.



Gambar 3.3 Hasil Prediksi Teks Pada Website Model Serving Demo

Penyelesaian *Artificial Intelligence Project* untuk melakukan deteksi ulasan pada akomodasi penginapan yang mengandung *abusive review* berlanjut pada tahap demo kepada team Kamartamu. Kegiatan tersebut dilakukan secara daring melalui *online meeting platform*. Penulis melakukan demo penggunaan *Artificial Intelligence Project* yang telah dibuat, baik itu penggunaan *service* API serta penggunaan *website model serving demo*. Hasil *Artificial Intelligence Project* yang telah dibuat memperoleh hasil positif dari *team* Kamartamu karena sudah sesuai dengan *Product Requirement Document* (PRD) yang telah ditetapkan sebelumnya serta berhasil memberikan solusi terkait dengan permasalahan yang didefinisikan pada *Product Requirement Document* (PRD).



Gambar 3.4 Sesi Demo *Artificial Intelligence Project*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan jurnal sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa *Artificial Intelligence Project* untuk melakukan deteksi ulasan pada akomodasi penginapan yang mengandung abusive review telah berhasil dibuat sampai dengan tahap *deployment*. *Deployment* dari *Artificial Intelligence Project* dibuat dalam bentuk *service API* dan *model serving demo*. *Service API* dari sistem deteksi ulasan yang mengandung *abusive review* dibuat agar *vertical* akomodasi penginapan dari Kamartamu dapat memanggil *service* ini pada *backend* mereka untuk mendeteksi suatu ulasan apakah mengandung *abusive review*. *Website model serving demo* dibuat untuk melakukan *demo* penggunaan *model machine learning* secara interaktif kepada *team product* Kamartamu. Telah dilakukan juga demo kepada *team* Kamartamu dalam penggunaan *project* ini, dimana memperoleh hasil yang positif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah bekerja sama dan memberikan bantuan dalam penyelesaian jurnal pengabdian Udayana ini. Pihak-pihak tersebut diantaranya:

1. Bapak Wayan Satya Pariana Buditama S.E.,M.M. selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan saran terkait pembuatan sistem.
2. Serta, rekan-rekan jurusan informatika yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhakeem, Z. M., Jebur, Y. M., Henedy, S. N., Imran, H., Bernardo, L. F., & Hussein, H. M. (2022), Prediction of Ecofriendly Concrete Compressive Strength Using Gradient Boosting Regression Tree Combined with GridSearchCV Hyperparameter-Optimization Techniques, *Materials*, 15(21), 7432.
- Boukabous, M. & Azizi, M. (2022), Crime Prediction Using a Hybrid Sentiment Analysis Approach Based on The Bidirectional Encoder Representations From Transformers, *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, 25(2), 1131-1139
- Chen, T., & Guestrin, C. (2016), Xgboost: A Scalable Tree Boosting System, *Proceedings Of The 22nd Acm Sigkdd International Conference On Knowledge Discovery And Data Mining*. 785–794
- Davidson, T., Warmsley, D., Macy, M., & Weber, I. (2017), Automated Hate Speech Detection and The Problem of Offensive Language, *In International AAAI Conference on Web and Social Media (ICWSM)*, 512–515
- Derczynski, L. (2016) Complementarity, F-score, and NLP Evaluation, *Proceedings of the Tenth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'16)*, 261-266.
- Ibrohim, M. & Budi, I. (2019) Multi-label Hate Speech and Abusive Language Detection in Indonesian Twitter, *In ALW3: 3rd Workshop on Abusive Language Online*, 46-57
- Kurniawanda, M. R. & Tobing, F. A. T. (2022), Analysis Sentiment Cyberbullying In Instagram Comments with XGBoost Method, *IJNMT (International Journal of New Media Technology)*, 9(1), 28-34.
- Léonard, Cédric (2022), Performance exploration of the REST API using online GAN. Finlandia: Åbo Akademi University
- Velankar, A., Patil, H., & Joshi, R. (2022), A Review of Challenges in Machine Learning based Automated Hate Speech Detection, *arXiv preprint arXiv:2209.05294*.
- Yenala, H., Jhanwar, A., Chinnakotla, M., & Goyal, J. (2017), Deep Learning For Detecting Inappropriate Content in Text, *In International Journal of Data Science and Analytics*