

Analisis Sentiment Pengguna Aplikasi *Mobile Banking* Pada Bank Syariah Dengan *Support Vector Regression*

Cholisa Rosanti¹, Fenilinas Adi Artanto^{*2}, Reza Edi Saputra³

¹Ekonomi Syariah, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

^{2,3}Informatika, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

Email: ^{1s}chrosanti@gmail.com, ^{2fenilinasadi@gmail.com}, ^{3rezaedisaputra@umpp.ac.id}

Abstrak

Peningkatan layanan aplikasi *mobile banking* pada bank syariah yang telah tersedia di playstore dapat dilakukan dengan menggunakan analisis sentiment dengan mengumpulkan komentar dari pengguna layanan aplikasi *mobile banking* di playstore. Analisis ini akan memberikan wawasan tentang pengalaman penggunaan aplikasi yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan aplikasi. Penelitian ini menggunakan metode *text mining* dengan metode *Support Vector Regression* (SVR) karena metode SVR dapat menyelesaikan permasalahan *overfitting* dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Data yang diperoleh pada aplikasi *mobile banking* Mega Syariah dan Jago Syariah, masing-masing 1.434 data dan 34.669. Hasil analisa menunjukkan bahwa ulasan dari Jago Syariah lebih banyak daripada Mega Syariah. Hasil ini menunjukkan bahwa basis dari pengguna Jago Syariah lebih banyak daripada Mega Syariah. Pengujian menggunakan metode SVR menunjukkan nilai akurasi dari aplikasi Mega Syariah sebesar 98.12% sedangkan pada Jago Syariah mendapatkan nilai akurasi sebesar 98.18%. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara umum SVR dikatakan metode yang dapat memberikan akurasi yang tinggi pada analisis sentiment. Selain itu juga diperoleh bahwa pada aplikasi Mega Syariah menunjukkan kata yang berkonotasi negatif adalah masuk dan daftar, sedangkan pada Jago Syariah kata yang berkonotasi negative adalah akun dan login. Temuan ini mengindikasikan bahwa pada kedua aplikasi tersebut perlu meningkatkan kemudahan dalam proses pendaftaran dan login dari pengguna.

Kata kunci: *Analisis Sentiment, Mobile Banking, Support Vector Regression, Text Mining*

Sentiment Analysis of Mobile Banking Application User in Sharia Bank Using Support Vector Regression

Abstract

Improving mobile banking application services at sharia banks that are available on Playstore can be done using sentiment analysis by collecting comments from users of mobile banking application services on Playstore. This analysis will provide insight into the experience of using the application which can be used as a reference in application development. This research uses the text mining method with the Support Vector Regression (SVR) method because the SVR method can solve overfitting problems and has a high level of accuracy. The data obtained on the Mega Syariah and Jago Syariah mobile banking applications were 1,434 data and 34,669 respectively. The analysis results show that there are more reviews from Jago Syariah than Mega Syariah. These results show that the user base of Jago Syariah is greater than that of Mega Syariah. Testing using the SVR method shows that the accuracy value of the Mega Syariah application is 98.12%, while Jago Syariah gets an accuracy value of 98.18%. This shows that in general SVR is said to be a method that can provide high accuracy in sentiment analysis. Apart from that, it was also found that the Mega Syariah application shows words with a negative connotation, namely login and register, while in Jago Syariah the words with a negative connotation are account and login. These findings indicate that both applications need to increase the ease of the registration and login process for users.

Keywords: *Mobile Banking, Sentiment Analysis, Support Vector Regression, Text Mining*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini telah membuat transaksi keuangan telah berpindah ke metode digital dengan memanfaatkan aplikasi. Transaksi keuangan terutama pada negara yang memiliki mayoritas penduduk beragam muslim menjadikan transaksi keuangan yang berlandaskan agama menjadi pilihan, seperti adanya bank

syariah. Bank Syariah merupakan bank yang mengikuti sistem ekonomi islam dimana pembangun dan pendukung dibangun di atas atau setidaknya diwarnai oleh prinsip-prinsip religious, berorientasi dunia dan akhirat [1]. Hal tersebut juga dijelaskan pada Undang-undang Nomor 21 Tahun 2008 Pasal 1 ayat 12 tentang Perbankan Syariah yang menyatakan bahwa yang dimaksud prinsip syariah adalah prinsip hukum islam dalam kegiatan perbankan berdasarkan fakta yang dikeluarkan oleh lembaga yang memiliki kewenangan dalam penetapan fatwa di bidang syariah [2]. Bank syariah dalam meningkatkan layanan kepada nasabahnya juga memberikan layanan berupa aplikasi *mobile banking* yang merupakan layanan digital perbankan dengan menerapkan teknologi informasi yang dihadirkan untuk membantu para nasabah bank agar diperlancar dan mempermudah segala kegiatan transaksinya [3]. Tetapi dengan bertambahnya layanan diperlukan juga metode dalam meningkatkan layanan, terutama layanan aplikasi *mobile banking*. Salah satu metode peningkatan layanan pada aplikasi mobile atau digital dapat digunakan metode analisis sentiment. Dimana nantinya komentar atau opini berupa review dari pengguna aplikasi dapat dikumpulkan dan di analisis yang nantinya hasil analisis dapat digunakan sebagai rujukan dalam pengembangan layanan dan juga aplikasi pada *mobile banking*. Untuk dapat melakukan analisis sentiment diperlukan metode *text mining*.

Text Mining adalah proses untuk mengextraksi informasi dari data sumber untuk dilakukan analisis, mengelompokkan informasi berdasarkan kata-kata agar dapat mengetahui hubungan dari data sumber lainya dimana data berupa text [4]. Analisis sentiment merupakan terapan dari *text mining* dimana data yang telah terkumpulkan dapat dilakukan analisis agar mendapatkan pandangan tentang sentimen negatif, positif maupun netral sehingga kesimpulan dapat dibuat [5]. Dalam melakukan analisis sentimen dilakukan pendekatan dengan metode *machine learning* yang merupakan algoritma matematika yang diadopsi dengan cara pembelajaran yang berasal dari data dan menghasilkan prediksi di masa yang akan datang [6]. *Machine learning* dapat mengoptimalkan proses pengambilan keputusan dengan menyajikan *insight* yang bersifat prediktif dan berjalan secara otomatis [7]. Salah satu algoritma dalam *machine learning* yang digunakan untuk memprediksi adalah *Support Vector Regression (SVR)*.

Support Vector Regression (SVR) adalah metode berbasis kecerdasan buatan yang memiliki keunggulan dalam optimasi sistem pengenalan pola dengan kemampuan generalisasi yang baik [8]. SVR memiliki proses dimana data set akan dibagi menjadi data *training* dan data *testing* lalu dari data *training* tersebut akan ditentukan fungsi regresi dengan batasan deviasi tertentu sehingga dapat menghasilkan prediksi yang mendekati nilai aktual [9]. Hal tersebut terlihat dalam penelitian M. Maulana, et al (2019) dimana SVR digunakan dalam memprediksi penjualan roti dimana mendapatkan hasil bahwa SVR hanya memiliki nilai RMSE sebesar 0.0017 yang memiliki nilai sangat dekat dengan nol.

Sedangkan pada normalnya analisis sentiment hanya masih menggunakan algoritma *Support Vector Machine (SVM)*, seperti pada penelitian Normah, et al (2022) dimana SVM digunakan dalam analisis sentiment dalam komentar twitter tentang vtuber yang mendapatkan nilai akurasi yang hanya 88.18% saja. Sedangkan penelitian lainya milik V. Que et al (2020) dimana SVM digunakan dalam menganalisis sentimen dimana data komentar diperoleh dari twitter tentang transportasi online mendapatkan nilai akurasi sebesar 95.46%.

Berbeda dengan penelitian milik Rachmawati et al (2023) dimana aplikasi bank syariah BSI telah dilakukan analisis sentiment dengan menggunakan SVM dan hanya didapatkan hasil akurasi sebesar 85,57%. Penelitian ini memanfaatkan SVR untuk dapat mengatasi masalah overfitting dan mencapai akurasi yang lebih tinggi.

Hal inilah yang menjadikan pertimbangan dalam melakukan peningkatan akurasi dari analisis sentiment pada bank syariah dengan menggunakan algoritma *Support Vector Regression (SVR)*. Untuk melakukan pengujian pada metode *Support Vector Regression (SVR)* dipilihlah dua aplikasi *mobile banking* yaitu aplikasi Mega Syariah dan Jago Syariah, Lalu bagaimana kekuatan dari akurasi algoritma tersebut dan bagaimana hasil sentiment masyarakat terkait aplikasi *mobile banking* syariah. Dengan adanya analisis sentimen ini akan memudahkan dalam mengidentifikasi aspek-aspek pada aplikasi yang memerlukan perbaikan, serta akan memberikan gambaran tentang pelayanan dari aplikasi *Mobile Banking* Syariah pada Mega Syariah dan Jago Syariah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini melakukan studi kasus terhadap dua aplikasi *mobile banking* pada bank syariah, yaitu Mega Syariah dan Jago Syariah. Berikut langkah-langkah penelitian:

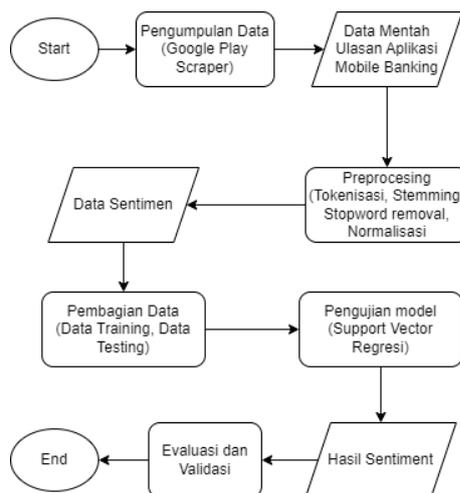
a. Pengumpulan Data

Data diambil dari Google Play Store berupa review dan rating pada aplikasi *mobile banking* untuk aplikasi Mega Syariah dan juga Jago Syariah, data diambil dalam durasi waktu 14 Juni 2023-14 Juni 2024 dengan metode Google Play Scraper menggunakan API *Outscraper* dengan sintaks berikut:

```
import requests
url "https://api.outscraper.com/google_play_reviews/v1/reviews?app_id=your_app_id&api_key=your_api_key"
response = requests.get(url)
data = response.json()
```

```
Konversi data JSON ke DataFrame pandas
df_reviews = pd.DataFrame(data['reviews'])
```

```
Simpan data ke CSV untuk kemudian diolah
df_reviews.to_csv('google_play_reviews.csv', index=False)
```



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

b. Pengolahan Data

Setelah data dikumpulkan dilakukan proses pre-processing untuk membersihkan data agar siap digunakan, dengan melalui beberapa tahapan berikut [13]:

1. *Tokenisasi* yaitu memecah teks menjadi unit kecil berupa kata atau frasa.
2. *Stemming* atau *Lemmatization* adalah tahapan merubah kata-kata ke bentuk dasar.
3. *Stopword Removal* adalah menghapus kata-kata umum yang tidak memberikan informasi penting (dan, yang, dengan dan lain lain).
4. *Normalisasi* adalah menstandarkan teks agar konsisten dalam format.

c. Model yang Digunakan

Model yang digunakan adalah *Support Vector Regression (SVR)* dikarenakan SVR merupakan metode dalam *machine learning* yang baik dalam analisis data berupa data *time series* [14]. Penggunaan SVR dalam hal ini untuk meningkatkan nilai akurasi dan juga digunakan dalam data berupa rating [15]. untuk menganalisis hubungan antara variabel independen dan dependen dalam menganalisis hubungan antara sentimen ulasan dan rating aplikasi dengan menggunakan sintaks:

```
```python
import numpy as np
from sklearn.model_selection import train_test_split from sklearn.linear_model import LinearRegression
```

Konversi sentimen menjadi label numerik (0 untuk negatif, 1 untuk positif)

```
def sentimen_to_label(sentimen):
if sentimen == 'positif':
return 1
elif sentimen == 'negatif':
return 0 else: return -1
```

Aplikasikan fungsi `sentimen_to_label` ke kolom 'sentimen'

```
DataFrame
df_reviews['label'] = df_reviews['sentimen'].apply(sentimen_to_label)
```

Pilih kolom yang akan digunakan sebagai fitur (X) dan target (y)

```
X = df_reviews[['content']] y = df_reviews['label']
```

Split data menjadi training dan testing set

```
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)
```

Buat model regresi linier

```
model_regresi = LinearRegression()
```

Pelatihan model regresi

```
model_regresi.fit(X_train, y_train)
```

Evaluasi model regresi

```
y_pred = model_regresi.predict(X_test) print(f'Koefisien Determinasi (R^2): {model_regresi.score(X_test, y_test)}') ````
```

#### d. Eksperimen dan Pengujian Model

Langkah selanjutnya adalah pelatihan model menggunakan dataset yang telah di olah dengan menggunakan sintaks:

```
``python
import numpy as np
from sklearn.model_selection import train_test_split from sklearn.linear_model import LinearRegression
```

Contoh dataset (ulasan aplikasi)

```
data = [
{"rating": 4.5, "sentimen": "positif"}, {"rating": 3.5, "sentimen": "netral"}, {"rating": 2.5, "sentimen": "negatif"},
... ulasan lainnya
]
```

Konversi data ke array numpy

```
X = np.array([d["sentimen"] for d in data])
y = np.array([d["rating"] for d in data])
```

Split data menjadi training dan testing set

```
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)
```

Buat model regresi linier

```
model_regresi = LinearRegression()
```

Pelatihan model regresi

```
model_regresi.fit(X_train, y_train)
```

Evaluasi model regresi

```
y_pred = model_regresi.predict(X_test) print(f'Koefisien Determinasi (R^2): {model_regresi.score(X_test, y_test)}')
```

#### e. Evaluasi dan Validasi

Setelah model dilatih Langkah selanjutnya adalah validasi untuk mengetahui akurasi dan kinerja model dengan mealukan *Cross-validation* dengan sintaks berikut:

```
``python
from sklearn.model_selection import cross_val_score
```

Evaluasi model regresi menggunakan cross-validation

```
scores = cross_val_score(model_regresi, X_train, y_train, cv=5)
print(f'Kinerja Model Regresi: {np.mean(scores)}') ````
```



Selain itu dengan mengujknakan metode *Support Vector Regression* (SVR) juga didapatkan nilai akurasi sebagai berikut:

Tabel 3. Akurasi pada aplikasi *mobile banking* pada Google Play Store

Aplikasi pada Google Play Store	Jumlah Ulasan	Nilai Akurasi
Mega Syariah	1434	98.12 %
Jago Syariah	34669	98.18 %

Terlihat pada tabel 3 bahwa Aplikasi Mega Syariah mempunyai nilai akurasi sebesar 98.12%, sedangkan aplikasi jago Syariah memiliki nilai akurasi sebesar 98.18%. Terlihat bahwa selisih kedua Aplikasi tersebut kecil dan dibandingkan dengan penelitian terdahulu milik Rachmawati et al (2023) pada analisis sentiment menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) pada bank syariah hanya memperoleh akurasi sebesar 85,157% saja. Secara tidak langsung telah menunjukkan bahwa algoritma *Support Vector Regression* (SVR) lebih unggul dalam hal akurasi daripada algoritma *Support Vector Machine* (SVM).

Dengan menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) ternyata dapat memberikan peningkatan yang signifikan dalam hal akurasi pada analisis sentiment pengguna *Mobile Banking* pada Bank Syariah daripada menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM)..

#### 4. KESIMPULAN

Dari data yang telah diambil di komentar pada ulasan aplikasi Google Play Store tentang aplikasi *Mobile Banking* pada aplikasi Mega Syariah dan Jago Syariah, menunjukkan bahwa aplikasi Jago Syariah memiliki banyak pengguna daripada Mega Syariah.

Dari analisis sentiment komentar pada ulasan aplikasi terlihat bahwa pada aplikasi Mega Syariah telah dapat memberikan pelayanan yang baik dengan menunjukkan kata berkonotasi positif seperti membantu dan bahkan pengguna juga mengucapkan alhamdulillah yang menjadi kata berkonotasi positif yang banyak di ungkapkan oleh pengguna. Sedangkan kata berkonotasi negatif pada aplikasi Mega Syariah menunjukkan kata Masuk dan Login, hal tersebut dapat dijadikan sebagai acuan dalam peningkatan layanan aplikasi *mobile banking* dengan memperbaiki error maupun masalah pada proses masuk dan login pada pengguna aplikasi. Pada Aplikasi mega Syariah mendapatkan nilai akurasi sebesar 98.12%.

Pada Aplikasi Jago Syariah menunjukkan bahwa ulasan berkonotasi positif banyak yang menunjukkan kata Bagus, mantap dan membantu, hal tersebut menunjukkan bahwa para pengguna merasa bahwa aplikasi Jago Syariah telah membantu dan juga memberikan apresiasi dengan mengucapkan kata mantap. Sedangkan pada kata berkonotasi negatif menunjukkan kata Akun daftar email diaman proses pendaftaran akun baru aplikasi jago syariah dirasa mengganggu pengguna. Hal ini dapat dijadikan sebagai upaya peningkatan layanan aplikasi jago syariah dengan mempermudah proses dalam mendaftar akun pada jago syariah. Pada aplikasi jago syariah mendapatkan nilai akurasi sebesar 98.18%.

Pada Penelitian ini bentuk ulasan para pengguna masih berupa kata sehari hari seperti dalam aplikasi Mega Syariah yang memiliki kata yang sering muncul adalah mantap. Penggunaan kosakata yang tidak bersumberkan dari KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) menjadikan prose *stopword* menjadi kurang optimal, kerana dalam penghapusan kata hanya berlandaskan kata yang ada dalam KBBI saja.

Secara garis besar dapat disimpulkan bahwa metode *Support Vector Regression* (SVR) telah memberikan nilai akurasi yang tinggi pada analisis sentiment pada komentar maupun ulasan pada aplikasi *mobile banking* pada bank syariah di Google Play Store. Dan secara tidak langsung menunjukkan bahwa dalam upaya peningkatan aplikasi para pengguna mengharapkan bahwa aplikasi *mobile banking* pada bank syariah dapat memberikan kemudahan dalam proses login dan mendaftarkan akun. Karena hal tersebutlah yang menjadi hal yang paling banyak mendapatkan nilai sentiment negatif dan menjadi kebutuhan dalam upaya peningkatan kualitas layanan aplikasi..

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Nasution, D. Harahap, and M. W. R. Hutagalung, "Strategi Bank Syariah Indonesia dalam Menarik Masyarakat untuk Membayar Zakat," *J. Islam. Soc. Financ. Manag.*, vol. 3, no. 1, pp. 69–80, 2022, doi: 10.24952/jisfim.v3i1.5884.
- [2] Rachmawati Oktaria Mardiyanto, K. Kusrini, and Ferry Wahyu Wibowo, "Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Bank Syariah Indonesia Dengan Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)," *Tek. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 4, no. 1, pp. 9–15, 2023, doi: 10.46764/teknimedia.v4i1.85.
- [3] D. M. Sari, M. I. Fasa, and S. Suharto, "Fitur-Fitur Aplikasi Mobile Banking Bank Syariah," *Al-Infaq J.*

- Ekon. Islam*, vol. 12, no. 2, p. 170, 2021.
- [4] F. A. Larasati, D. E. Ratnawati, and B. T. Hanggara, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Dana dengan Metode Random Forest," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 9, pp. 4305–4313, 2022, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [5] S. Fransiska and Yolanda, "Analisis sentimen twitter untuk review film menggunakan algoritma naive bayes classifier (nbc) pada sentimen r programming," *J. Siliwangi*, vol. 5, no. 2, pp. 68–71, 2019.
- [6] A. Roihan, P. A. Sunarya, and A. S. Rafika, "Pemanfaatan Machine Learning dalam Berbagai Bidang: Review paper," *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.)*, vol. 5, no. 1, pp. 75–82, 2020, doi: 10.31294/ijcit.v5i1.7951.
- [7] R. G. Wardhana, G. Wang, and F. Sibuea, "Penerapan Machine Learning Dalam Prediksi Tingkat Kasus Penyakit Di Indonesia," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 5, no. 1, pp. 40–45, 2023, doi: 10.24076/joism.2023v5i1.1136.
- [8] A. P. Risky Amanda, Hasbi Yasin, "Analisis Support Vector Regression (Svr) Dalam Memprediksi Kurs Rupiah Terhadap Dollar Amerika Serikat," *Concept Commun.*, vol. 3, no. 23, pp. 849–857, 2014.
- [9] D. I. Purnama, "Peramalan Jumlah Penumpang Datang Melalui Transportasi Udara Di Sulawesi Tengah Menggunakan Support Vector Regression (SVR)," *J. Ilm. Mat. Dan Terap.*, vol. 17, no. 1, 2020, doi: 10.22487/2540766x.2020.v17.i1.15186.
- [10] N. D. Maulana, B. D. Setiawan, and C. Dewi, "Implementasi Metode Support Vector Regression (SVR) Dalam Peramalan Penjualan Roti (Studi Kasus: Harum Bakery)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 2986–2995, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [11] Normah, B. Rifai, S. Vambudi, and R. Maulana, "Analisa Sentimen Perkembangan Vtuber Dengan Metode Support Vector Machine Berbasis SMOTE," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 8, no. 2, pp. 174–180, 2022, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [12] V. K. S. Que, A. Iriani, and H. D. Purnomo, "Analisis Sentimen Transportasi Online Menggunakan Support Vector Machine Berbasis Particle Swarm Optimization," *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 162–170, 2020, doi: 10.22146/jnteti.v9i2.102.
- [13] R. N. Fahmi, N. Nursyifa, and A. Primajaya, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Kasus Penembakan Laskar Fpi Oleh Polri Dengan Metode Naive Bayes Classifier," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 61–66, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.akakom.ac.id/index.php/jiko/article/view/437/0>
- [14] N. M. Aruan, G. W. Simanjuntak, and A. I. Siagian, "Pendekatan Algoritma Support Vector Regression Dalam Memprediksi Harga Cryptocurrency (Studi Kasus: Binance)," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 10, no. 3, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [15] A. N. Safira, B. Warsito, and A. Rusgiyono, "Analisis Support Vector Regression (SVR) Dengan Algoritma Grid Search Time Series Cross Validation Untuk Prediksi Jumlah Kasus Terkonfirmasi Covid-19 Di Indonesia," *J. Gaussian*, vol. 11, no. 4, pp. 512–521, 2023, doi: 10.14710/j.gauss.11.4.512-521.