

**CYBER ATTACKS PADA BANK SYARIAH INDONESIA:
ANALISIS SENTIMEN DI APLIKASI X (TWITTER)**



UIJ
STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SKRIPSI

**DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
SEBAGAI SALAH SATU SYARAT MEMPEROLEH GELAR SARJANA
STRATA SATU DALAM ILMU EKONOMI ISLAM**

OLEH:

NADA CANTIKA PUTRI KADUA
NIM.20108020016

PEMBIMBING

HASAN AL BANNA, SEL., M.E
NIP. 19900312 000000 1 301

**PROGRAM STUDI PERBANKAN SYARIAH
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 550821, 512474 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-263/Un.02/DEB/PP.00.9/01/2024

Tugas Akhir dengan judul : *CYBER ATTACKS* PADA BANK SYARIAH INDONESIA: ANALISIS SENTIMEN DI APLIKASI X (TWITTER)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NADA CANTIKA PUTRI KADUA
Nomor Induk Mahasiswa : 20108020016
Telah diujikan pada : Selasa, 23 Januari 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



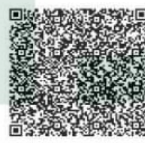
Ketua Sidang
Hasan Al Banna, SEI., M.E
SIGNED

Valid ID: 65b9cc1bed824



Penguji I
Alex Fahrur Riza, SE., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 65b760d3d493a



Penguji II
Defi Insani Saibil, S.E.I., M.E.K
SIGNED

Valid ID: 65b9eac153bed3



Yogyakarta, 23 Januari 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam
Dr. Afdawaiza, S.Ag., M.Ag.
SIGNED

Valid ID: 65b9f17642eac

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal: Skripsi Saudari Nada Cantika Putri Kadua

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalamualaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Nada Cantika Putri Kadua

NIM : 20108020016

Judul Skripsi : **“CYBER ATTACKS PADA BANK SYARIAH INDONESIA:
ANALISIS SENTIMEN DI APLIKASI X (TWITTER)”**

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Program Studi Perbankan Syariah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Ilmu Ekonomi Islam.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi Saudara tersebut dapat segera dimunaqasahkan. Atas Perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 5 Januari 2024



Hasan Al Banna, SEI., M.E
NIP. 19900312 000000 301

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nada Cantika Putri Kadua

Nim : 20108020016

Prodi : Perbankan Syariah

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “*Cyber Attacks* Pada BSI: Analisis Sentimen di Aplikasi X (Twitter)” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri dan bukan merupakan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebutkan dalam *body note* dan daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya terdapat pada penyusun.

Demikian, surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Yogyakarta, 12 Januari 2024



STATE ISLAMIC
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Nada Cantika Putri Kadua
20108020016

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai salah satu civitas akademik Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nada Cantika Putri Kadua
NIM : 20108020016
Jurusan/Program Studi : Perbankan Syariah
Fakultas : Ekonomi dan Bisnis Islam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*non-exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“CYBER ATTACKS PADA BANK SYARIAH INDONESIA: ANALISIS SENTIMEN DI APLIKASI X (TWITTER)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/penyusun dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal: 5 Januari 2024



Nada Cantika Putri Kadua
NIM. 20108020016

HALAMAN MOTTO

فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ

“Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)” – QS. Al-Insyirah:7

Hidup adalah petualangan, jadilah pemain utama dalam ceritamu sendiri!

-Anonymous

Bermimpi itu gratis, ambil yang termahal!

(Raim Laode)

Barangsiapa ingin mutiara, harus berani terjun di lautan yang dalam.

(Ir. Soekarno)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN



Dengan penuh rasa syukur dan cinta yang mendalam, buah dari perjalanan panjang ini dipersembahkan kepada orang tua tercinta yang mana sudah menjadi tinta yang membantu penulis menggambar setiap halamannya. Penulis ingin menyampaikan kata penghormatan dan terimakasih kepada dua sosok yang tak pernah lelah menjadi pilar kehidupan saya. Ayah dan ibu, kata-kata ini mungkin terlalu sederhana untuk mengungkapkan betapa besar pengaruh dan peran kalian dalam setiap langkah perjalanan hidup penulis. Kepada Ibu, sosok yang selalu mendorong penulis untuk selalu melakukan yang terbaik di setiap kesempatan, terimakasih atas pengorbanan, doa, dan cinta tak terbatas yang kau berikan di setiap detiknya. Dan ayah, sosok yang tenang, terimakasih atas dedikasi dan keteladanan yang telah kau tunjukkan sepanjang hidupku.

Untuk kakak penulis (Nazar Jazuli dan Niken Oktaviani) dan adik tercinta
Attarazka Sayhan

Untuk keluarga besar yang selalu bertaut melalui doa dan semangat

Untuk almamater tercinta Perbankan Syariah Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam
UIN Sunan Kalijaga

Serta diri sendiri yang sudah bertanggung jawab menyelesaikan apa yang sudah
dimulai.

PEDOMAN TRANSLITERASI

Transliterasi kata-kata Arab yang dipakai dalam penulisan skripsi ini berpedoman pada Surat Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 158/1987 dan 0543b/U/1987.

A. Konsonan Tunggal

Fonem konsonan bahasa Arab yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf. Dalam transliterasi ini sebagian dilambangkan dengan huruf dan sebagian dilambangkan dengan tanda, dan sebagian lagi dilambangkan dengan huruf dan tanda sekaligus. Berikut ini daftar huruf Arab yang dimaksud dan transliterasinya dengan huruf latin:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
أ	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Ša	š	es (dengan titik di atas)
ج	Jim	J	Je
ح	Ḥa	ḥ	ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	Ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Žal	Ž	Zet (dengan titik di atas)

ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	Es dan ye
ص	Ṣad	ṣ	es (dengan titik di bawah)
ض	Ḍad	ḍ	de (dengan titik di bawah)
ط	Ṭa	ṭ	te (dengan titik di bawah)
ظ	Ẓa	ẓ	zet (dengan titik di bawah)
ع	`ain	`	koma terbalik (di atas)
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Ki
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wau	W	We
هـ	Ha	H	Ha
ء	Hamzah	‘	apostrof
ي	Ya	Y	Ye

B. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal bahasa Indonesia, terdiri dari vokal tunggal atau *monoftong* dan vokal rangkap atau *diftong*.

1. Vokal Tunggal

Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
َ	Fathah	A	a
ِ	Kasrah	I	i
ُ	Dammah	U	u

2. Vokal Rangkap

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf sebagai berikut:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
َ...ي	Fathah dan ya	A i	a dan i
َ...و	Kasrah dan wau	Au	a dan u

Contoh:

- كَتَبَ kataba
- فَعَلَ fa'ala

- سُئِلَ suila
- كَيْفَ kaifa
- حَوْلَ haula

C. Maddah

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda sebagai berikut:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
...ي	Fathah dan ya	A i	a dan i
...و	Kasrah dan wau	Au	a dan u

Contoh:

- قَالَ qāla
- رَمَى ramā
- قِيلَ qīla
- يَقُولُ yaqūlu

D. Ta' Marbutah

Transliterasi untuk ta' marbutah ada dua, yaitu:

1. Ta' marbutah hidup

Ta' marbutah hidup atau yang mendapat harakat fathah, kasrah, dan dammah, transliterasinya adalah "t".

2. Ta' marbutah mati

Ta' marbutah mati atau yang mendapat harakat sukun, transliterasinya adalah "h".

3. Kalau pada kata terakhir dengan ta' marbutah diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang al serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka ta' marbutah itu ditransliterasikan dengan "h".

Contoh:

- رَوْضَةُ الْأَطْفَالِ raudah al-atfāl/raudahtul atfāl
- الْمَدِينَةُ الْمُنَوَّرَةُ al-madīnah al-munawwarah / al-madīnatul munawwarah
- طَلْحَةَ talhah

E. Syaddah (Tasydid)

Syaddah atau tasydid yang dalam tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda, tanda syaddah atau tanda tasydid, ditransliterasikan dengan huruf, yaitu huruf yang sama dengan huruf yang diberi tanda syaddah itu. Contoh:

- نَزَّلَ nazzala
- الْبِرُّ al-birr

F. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf, yaitu ال, namun dalam transliterasi ini kata sandang itu dibedakan atas:

1. Kata sandang yang diikuti huruf syamsiyah

Kata sandang yang diikuti oleh huruf syamsiyah ditransliterasikan sesuai dengan bunyinya, yaitu huruf "l" diganti dengan huruf yang langsung mengikuti kata sandang itu.

2. Kata sandang yang diikuti huruf qamariyah

Kata sandang yang diikuti oleh huruf qamariyah ditransliterasikan dengan sesuai dengan aturan yang digariskan di depan dan sesuai dengan bunyinya. Baik diikuti oleh huruf syamsiyah maupun qamariyah, kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikuti dan dihubungkan dengan tanpa sempang. Contoh:

- الرَّجُلُ ar-rajulu
- الْقَلَمُ al-qalamu
- الشَّمْسُ asy-syamsu
- الْجَلَالُ al-jalālu

G. Hamzah

Hamzah ditransliterasikan sebagai apostrof. Namun hal itu hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan di akhir kata. Sementara hamzah yang terletak di awal kata dilambangkan, karena dalam tulisan Arab berupa alif.

Contoh:

- تَأْخُذُ ta'khuẓu
- شَيْءٌ syai'un
- النَّوْءُ an-nau'u
- إِنَّ inna

H. Penulisan Kata

Pada dasarnya setiap kata, baik fail, isim maupun huruf ditulis terpisah. Hanya kata-kata tertentu yang penulisannya dengan huruf Arab sudah lazim dirangkaikan dengan kata lain karena ada huruf atau harkat yang dihilangkan, maka penulisan kata tersebut dirangkaikan juga dengan kata lain yang mengikutinya.

Contoh:

- وَإِنَّ اللَّهَ فَهُوَ خَيْرُ الرَّازِقِينَ Wa innallāha lahuwa khair ar-rāziqīn/Wa innallāha lahuwa khairurrāziqīn
- بِسْمِ اللَّهِ مَجْرَاهَا وَمُرْسَاهَا Bismillāhi majrehā wa mursāhā

I. Huruf Kapital

Meskipun dalam sistem tulisan Arab huruf kapital tidak dikenal, dalam transliterasi ini huruf tersebut digunakan juga. Penggunaan huruf kapital seperti apa yang berlaku dalam EYD, di antaranya: huruf kapital digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri dan permulaan kalimat. Bilamana nama diri itu didahului oleh kata sandang, maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya.

Contoh:

- الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ Alhamdu lillāhi rabbi al-`ālamīn / Alhamdu
lillāhi rabbil `ālamīn
- الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ Ar-rahmānir rahīm/Ar-rahmān ar-rahīm

Penggunaan huruf awal kapital untuk Allah hanya berlaku bila dalam tulisan Arabnya memang lengkap demikian dan kalau penulisan itu disatukan dengan kata lain sehingga ada huruf atau harakat yang dihilangkan, huruf kapital tidak dipergunakan.

Contoh:

- اللهُ غَفُورٌ رَّحِيمٌ Allaāhu gafūrun rahīm
- لِلّٰهِ الْأُمُورُ جَمِيعًا Lillāhi al-amru jamī`an/Lillāhil-amru jamī`an

J. Tajwid

Bagi mereka yang menginginkan kefasihan dalam bacaan, pedoman transliterasi ini merupakan bagian yang tak terpisahkan dengan Ilmu Tajwid. Karena itu peresmian pedoman transliterasi ini perlu disertai dengan pedoman tajwid.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillahrabbi'lámin, Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat-Nya berupa iman, islam, kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan apa adanya. Sholawat serta salam tak lupa senantiasa penulis sanjungkan kepada Kekasih seluruh umat manusia yaitu Nabi Muhammad SAW. Semoga kita termasuk golongan umatnya dan mendapatkan syafaatnya di yaumul qiyamah nanti.

Adapun penelitian ini berjudul “**CYBER ATTACKS PADA BANK SYARIAH INDONESIA: ANALISIS SENTIMEN DI APLIKASI X (TWITTER)**” yang merupakan salah satu syarat tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Dari awal penyusunan penelitian ini tentu tidak terlepas dari hambatan dan rintangan. Setelah melalui proses yang cukup panjang, alhamdulillah skripsi ini dapat diselesaikan. Selesaiannya penelitian ini tentu tidak terlepas atas beberapa pihak yang mendukung, memotivasi dan memberikan doá. Untuk itu penulis mengucapkan beribu terima kasih dan rasa hormat kepada:

1. Orang tua yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, semangat, dan dukungan baik secara moril maupun materil kepada anak keduanya ini agar bisa memberikan yang terbaik untuk yang sedang dikerjakan dan yang sedang dicita-citakan.
2. Bapak Prof. Dr. Phil Al Makin, MA., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Afdawaiza, S.Ag., selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta beserta jajarannya.

4. Ibu Dr. Ruspita Rani Pertiwi, S.Psi, M.M., selaku Kepala Prodi Perbankan Syariah Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan arahan, masukan serta dukungan dari awal perkuliahan hingga akhir.
5. Bapak Hasan Al Banna, SEI., M.E selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, mengarahkan, memberi masukan serta memberikan motivasi selama menyusun skripsi ini.
6. Ibu Syayyidah Maftuhatul Jannah, SE.M., M.Sc selaku mentor di pusat studi *Halal Lifestyle Center* yang selalu memberikan insight baru, dukungan, dan motivasi penulis.
7. Bapak Dr. Jeihan Ali Azhar S.Si.,M.E.I. selaku editor in chief Journal of Business Management and Islamic Banking (JBMIB) yang telah memberikan pengetahuan dan pengalaman baru kepada penulis terkait kepenulisan jurnal.
8. Seluruh Dosen Program Studi Perbankan Syariah Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengajarkan banyak hal, memberi pengetahuan dan wawasan selama penulis menempuh bangku perkuliahan.
9. Seluruh pegawai dan staf tata usaha Program Studi Perbankan Syariah Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
10. Kakak saya (Nazar Jazuli dan Niken Oktaviani) yang senantiasa memberi doa, semangat, dan motivasi serta adik saya tercinta, Attarazaka Sayhan yang menjadi sumber semangat penulis.
11. Bapak Syafi'I yang telah membantu dan memperbaiki *coding phyton*
12. Sahabat-sahabat saya, Rizki Dwi, Rizqi NA, Ayulia, Anisa, Rahma, Maryam, Mba Farkha, Ainun, Fafa, Usamah, Aziz, Rafi, Bayu, dan Nabil tempat dimana penulis dapat mengekspresikan semua emosi, menjadi tempat bercerita, tertawa bersama, dan berkeluh kesah selama berkuliah.
13. Hanis, Edri, Fajar, Mustofa, dan Willy yang selalu meluangkan waktu untuk bercengrama menjelajahi indahnya kota yang istimewa ini.

14. Sahabat penulis lainnya seperti Riya, Faizah, Devi, Febby, Neng Lely, Astika, Rohma, Qoriatun, Setia, Oliv, Nadia SA, Vita, Teh Dinda, Ainun Nadhifah, Tari, Ria, Asyifa, Sudah, Falah, Ade dan teman-teman lain yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.
15. Kelompok 207 KKN 111 Kalongan, Magelang yang senantiasa memberikan dorongan semangat dan motivasi.
16. Keluarga Hamasah dan Kos Muslimah Mumtaza yang menjadi rumah kedua saya di Jogja.
17. Keluarga besar Perbankan Syariah Angkatan 2020 yang telah kebersamai selama kurang lebih empat tahun di bangku perkuliahan.
18. Keluarga besar kepengurusan IMAPSI (Ikatan Mahasiswa Perbankan Syariah Indonesia), HMPS-PS 2022, dan ForSEBI yang sudah menjadi tempat bertumbuh selama di bangku perkuliahan
19. Tak lupa kepada diri sendiri yang sudah berhasil menyelesaikan tanggung jawab selama diperkuliahan dengan baik.

Semoga semua yang telah diberikan menjadi amal saleh dan diberi balasan oleh Allah SWT melebihi apa yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, maka penulis mengharapkan saran dan saran. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca serta untuk pengembangan ilmu di masa yang akan datang.

Aamiin Ya Rabbal 'Alaamiin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 5 Januari 2024

Nada Cantika Putri Kadua
NIM. 20108020016

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
PEDOMAN TRANSLITERASI	viii
KATA PENGANTAR.....	xvi
DAFTAR ISI.....	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR TABEL	xxi
ABSTRAK	xxii
ABSTRACT	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
E. Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	11
A. Kerangka Teori	11
1. Sentimen Analysis.....	11
2. <i>Cyber Attacks</i> (Serangan Siber).....	18
3. CRM (<i>Customer Relationship Management</i>)	23
4. E-WOM (<i>electronic-Word of Mouth</i>).....	29
B. Penelitian Terdahulu	33

BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Jenis Penelitian	43
B. Jenis Dan Sumber Data.....	44
C. Tahapan Penelitian.....	44
1. Pengumpulan data (<i>Crawling data</i>)	45
2. Preprocessing data	45
3. Translate.....	45
4. Analisis Sentimen dan Pengklasifikasian.....	45
5. Visualisasi.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A. Hasil Penelitian	50
1. Pengumpulan Data.....	50
2. Preprocessing	53
3. Translate.....	53
4. Analisis Sentimen dan Pengklasifikasian	61
5. Visualisasi.....	64
B. Diskusi dan Pembahasan	66
1. Sentimen Negatif dari Opini Masyarakat di Media Sosial X (Twitter) Mengenai <i>Cyber Attacks</i> Pada BSI	68
2. Sentimen Positif dari Opini Masyarakat di Media Sosial X (Twitter) Mengenai <i>Cyber Attacks</i> Pada BSI	76
3. Sentimen Netral dari Opini Masyarakat di Media Sosial X (Twitter) Mengenai <i>Cyber Attacks</i> Pada BSI	82
BAB V PENUTUP.....	89
A. Kesimpulan	89
B. Implikasi Penelitian	89
C. Keterbatasan Penelitian dan Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN.....	xxv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Mobile Banking Paling Banyak Digunakan Tahun 2022.....	2
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	44
Gambar 3. 2 Alur Pengambilan Data di X (Twitter).....	45
Gambar 4. 1 hasil analisis sentimen.....	64
Gambar 4. 2 Wordcloud Keseluruhan Hasil Cuitan.....	65
Gambar 4. 3 Jumlah Cuitan Harian di Aplikasi X (Twitter).....	66
Gambar 4. 4 Trend Harian Cuitan persentimen di Aplikasi X (Twitter)	67
Gambar 4. 5 Jumlah Harian Cuitan Sentimen Negatif di Aplikasi X (Twitter)....	68
Gambar 4. 7 Jumlah Harian Cuitan Sentimen Positif di Aplikasi X (Twitter)	76
Gambar 4. 9 Jumlah Harian Cuitan Sentimen Netral di Aplikasi X (Twitter).....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	33
Tabel 4.1 Contoh Hasil Crawling Data Cuitan di X (Twitter).....	50
Tabel 4. 2 Hasil Translate	53
Tabel 4.3 Hasil Preprocessing.....	57
Tabel 4.4 Hasil Sebelum Dan Sesudah Melewati Proses Tokenization.....	59
Tabel 4.5 Hasil Dari Sentimen Dengan Metode Lexicon Based	62
Tabel 4.6 Hasil Sentimen dengan Metode Lexicon	65



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi dan mengetahui sentimen dari opini masyarakat di media sosial X (twitter) mengenai fenomena yang terjadi yaitu *cyber attacks* pada BSI. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yaitu analisis sentimen yang mana melibatkan pendekatan yang mendalam terhadap teks untuk mengidentifikasi dan memahami nuansa perasaan atau opini. Sumber data yang digunakan penelitian ini yaitu menggunakan data sekunder. Penelitian ini menggunakan pendekatan text mining untuk menganalisis cuitan pada aplikasi X (twitter) dengan metode lexicon based VADER (*Valence Dictionary and Sentiment Reasoner*). Hasil dalam penelitian ini yaitu sentimen negatif sebesar 38.6% (362 cuitan), sentimen positif memiliki persentase 32.7% (307 cuitan), dan sentimen netral memiliki persentase terkecil dengan persentase 28.7% (269 cuitan). Implikasi dari penelitian ini secara praktis diharapkan bagi pihak BSI untuk meningkatkan layanan sistem serta mengoptimalkan CRM (*Customer Relationship Management*). Bagi regulator harus terus memperkuat dan mengevaluasi *supervisory technology* dan *regulatory technology*. Serta Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) untuk terus menjaga keamanan siber perlu melakukan tindakan preventif untuk memitigasi risiko.

Kata Kunci: *cyber attacks*, analisis sentimen, BSI, X (twitter), CRM



ABSTRACT

This study aims to classify and determine the sentiment of public opinion on social media X (twitter) regarding the phenomenon that occurred, namely cyber attacks on BSI. This research uses a qualitative approach, namely sentiment analysis which involves an in-depth approach to text to identify and understand the nuances of feelings or opinions. The data source used in this research is secondary data. This research uses a text mining approach to analyse tweets on application X (twitter) using the Lexicon Based VADER (Valence Dictionary and Sentiment Reasoner) method. The results in this study are negative sentiment of 38.6% (362 tweets), positive sentiment has a percentage of 32.7% (307 tweets), and neutral sentiment has the smallest percentage with a percentage of 28.7% (269 tweets). The practical implication of this research is for BSI to improve system services and optimise CRM (Customer Relationship Management). Regulators must continue to strengthen and evaluate supervisory technology and regulatory technology. And the National Cyber and Crypto Agency (BSSN) to continue to maintain cyber security needs to take preventive action to mitigate risks.

Keyword: *cyber attacks, sentiment analysis, X (twitter), CRM, e-WOM*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

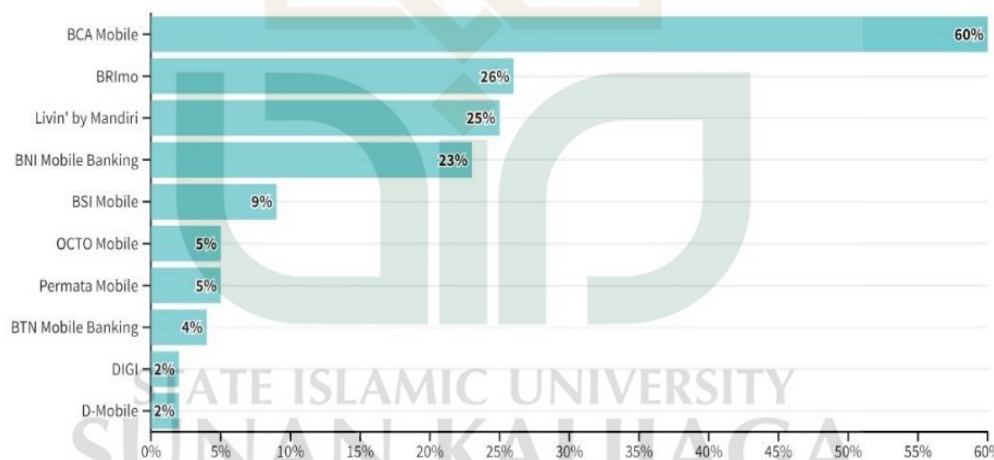
A. Latar Belakang

Globalisasi mengubah keberadaan internet menjadi bagian yang krusial dalam kehidupan saat ini. Sektor industri khususnya ekonomi dan perbankan sangat bergantung dengan *Financial Technology (fintech)* yang terhubung dengan internet. Fintech merupakan bagian dari perangkat lunak, algoritma, maupun aplikasi teknologi berbasis komputer maupun telepon seluler yang diperluas, disederhanakan, didigitalkan, serta didisrupsi dari layanan keuangan tradisional (Walden, 2022). Sektor perbankan memiliki teknologi finansial versi mereka sendiri yang terintegrasi ke dalam ponsel pintar yang mana disebut dengan *mobile banking (m-banking)*.

Bank Indonesia melaporkan nilai transaksi digital banking sesuai klasifikasi OJK yakni internet banking dan *sms/mobile banking* sepanjang bulan April 2023 mencapai Rp4.264,8 triliun atau hampir Rp4,3 kuadriliun (Ahdiat, 2023). Nilai transaksi perbankan digital secara nasional tumbuh 158% dibandingkan dengan April 2018. Peningkatan ini sejalan dengan terus menurunnya transaksi fisik, baik secara langsung di bank, menggunakan kartu debit, kartu kredit maupun ATM turun sebesar 4,94 persen (yoy) atau setara Rp2.041 triliun¹.

¹ <https://www.bi.go.id/id/publikasi/laporan/Pages/LKM-Oktober-2023.aspx> diakses pada tanggal 10 November 2023 pukul 20.00 WIB

Selain peningkatan transaksi online, skala pasar *m-banking* semakin berkembang melesat karena dampak COVID-19 pun juga masyarakat menjalani kehidupan sehari-hari melalui aplikasi seluler. Dalam *The State of Mobile 2022: Indonesia Report*, unduhan aplikasi baru di Indonesia melampaui 7,3 miliar pada tahun 2021, meningkat 33% dari tingkat sebelum pandemi pada tahun 2019. Waktu harian yang dihabiskan per pengguna mencapai 5,4 jam. Hal tersebut bisa disimpulkan bahwa setiap 1 menit lebih dari 13 ribu aplikasi diunduh oleh pengguna *mobile* di Indonesia. *Market leader mobile banking* yang paling banyak digunakan adalah *BCA mobile*. Adapun pada perbankan syariah paling banyak digunakan yaitu *BSI mobile*.



Gambar 1 Mobile Banking Paling Banyak Digunakan Tahun 2022

Sumber data: Survey Populix, katadata.co.id

BSI menjadi bank syariah terbesar dengan potensinya sebagai *top five m-banking* dengan usia masih dua tahun sudah mengalami pertumbuhan yang sangat signifikan diproyeksikan akan menyusul bank konvensional di Indonesia. Hal ini terbukti dengan jumlah nasabah 18,7 juta per Mei 2023, serta peningkatan jumlah pengguna *BSI mobile* pada kuartal I tahun 2023

mencapai 5,18 juta pengguna, naik sebesar 37 persen (Olavia, 2023). Dilansir dari laporan keuangan perusahaan, BSI memegang dana simpanan wadiah sebesar Rp 64,7 triliun sampai akhir kuartal I 2023. Selain wadiah, BSI juga mengelola dana syirkah temporer sebesar Rp 207,41 triliun berupa giro mudharabah senilai Rp 29,3 triliun; tabungan mudharabah Rp 72,08 triliun; deposito mudharabah Rp 103,9 triliun; sukuk mudharabah subordinasi Rp 1,37 triliun, serta pembiayaan berjangka mudharabah Rp 749,7 miliar (Badrawi, 2023).

Dalam menggunakan *mobile banking* selain kemudahan dan kenyamanan dalam bertransaksi, keamanan, dan kerahasiaan perlu dijaga oleh pihak bank. Dilansir dari data dari *Check Point Press Releases 2022*, setiap pekannya sektor jasa keuangan perbankan bisa mendapatkan 1.131 kali serangan siber. *International Monetary Fund (IMF) 2020* menyebutkan bahwa secara global total kerugian rata-rata tahunan akibat serangan siber di sektor jasa keuangan perbankan mencapai sekitar US\$ 100 miliar. Kepala Lembaga Riset Keamanan Siber CISSReC, Dr. Pratama Pershada mempertegas bahwa sistem pertahanan siber bank di Indonesia kurang kuat².

Buktinya pada tahun 2021, Bank Jatim dan BRI Life terkena serangan peretasan, bahkan Bank Indonesia mengaku terkena serangan *ransomware* pada awal 2022 silam. Beberapa kasus kejahatan siber berupa peretasan yang baru saja terjadi di tahun 2023 dialami oleh BPJS Ketenagakerjaan pada 10

²<https://www.bbc.com/indonesia/articles/cn01gdr7eero> diakses pada tanggal 10 November 2023 pukul 22.10 WIB

Maret 2023, BFI Finance yang mengalami serangan pada 21 Mei 2023. Dan juga yang menghebohkan publik yaitu serangan *cyber mobile banking* Bank Syariah Indonesia (BSI) pada 8 Mei 2023 selama kurang lebih lima hari.

Serangan siber yang dialami oleh BSI membuat para nasabah tidak puas dan munculnya ketidakpercayaan mereka terhadap keamanan pada layanan *m-banking*. Bagi pengguna online, keamanan adalah isu yang dinilai tinggi dalam kepercayaan mereka terhadap layanan keuangan seluler (S. Kumar & Yukita, 2021). Dampak dari lumpuhnya layanan Bank Syariah Indonesia sangat dirasakan oleh masyarakat Aceh karena proses transaksi dan layanan yang harus digunakan menggunakan BSI mobile selalu gagal dan mengakibatkan banyaknya pelaku usaha yang merugi (Abigail, 2023). Beberapa anggota DPR Aceh menyerukan karena parahnya gangguan BSI yang downtime agar dikembalikannya bank konvensional³. Banyaknya nasabah BSI mengeluhkan susahya mengakses *m-banking* dilayangkan ke akun media sosial yang mana media sosial menjadi saluran komunikasi, berbagi pendapat, mengeluarkan emosi, dan sentimen dari pengguna.

Media sosial memengaruhi nilai, sikap, niat, dan perilaku masyarakat terhadap produk, layanan, dan merek serta media sosial juga dapat membangun reputasi bisnis (Hangya & Farkas, 2017). Masyarakat sering melihat dan memberikan review, ulasan, maupun sentimen positif dan negatif yang sebenarnya terhadap suatu produk/layanan di media sosial (Chatterjee,

³<https://kumparan.com/kumparanbisnis/dampak-bsi-eror-mungkinkah-bank-konvensional-kembali-di-aceh-200Zorc2Crq> diakses pada tanggal 11 November 2023 pukul 09.00 WIB

2019). Ulasan online berfungsi sebagai sumber informasi penting bagi calon pelanggan dalam pengambilan keputusan (Salehan & Kim, 2016). Hal ini tidak hanya penting bagi pelanggan yang tidak hanya curiga dan munculnya rasa percaya tetapi juga mencerminkan kinerja perusahaan dan ekuitas merek.

Secara khusus, ulasan teks pada media sosial mengungkapkan sentimen positif dan negatif serta emosi terkait seperti kegembiraan, kepercayaan, kejutan, antisipasi, ketakutan, kemarahan, dan kesedihan pelanggan terhadap suatu produk/layanan (Chatterjee *et al.*, 2021). Media sosial menjadi perantara bagi perusahaan dan customer sebagai bagian dari *Customer Relationship Marketing*. Adapun untuk customer yaitu sebagai wadah untuk menilai produk/ layanan berdasarkan faktor-faktor tertentu yang akan mendorong atau mencegah pembelian dan pemakaian (Siering *et al.*, 2018).

Penelitian mengenai analisis sentimen terhadap produk, jasa, layanan, organisasi, isu, acara, topik, dan yang berkaitan dengan suatu hal telah banyak diteliti. Chaitra (2019) menggabungkan pendekatan leksikon Sentiment VADER dan algoritma pembelajaran mesin Naive Bayes pada video unboxing ponsel LG G7 di Youtube. Survei pandangan pada sosial media twitter tentang penggunaan narkoba yang dianalisis menggunakan sentimen VADER antar negara yang berbeda menunjukkan perbedaan pada perilaku konsumen (Bose *et al.*, 2021). Adapun penelitian dari Timur *et al.* (2023) mengkaji tentang mengidentifikasi sentimen dan emosi masyarakat terkait wakaf di Indonesia. Analisis sentimen masyarakat juga penting dikaji untuk

mengetahui respon kampanye politik guna memprediksi hasil pemilu presiden di Indonesia (Budiharto & Meiliana, 2018).

Oleh karena itu, ulasan pada media sosial banyak digunakan untuk mengkategorikan pemikiran dan sikap masyarakat ke dalam data tekstual dengan tujuan penelitian di setiap disiplin ilmu dengan metode analisis sentimen (Kim, 2016). Analisis sentimen memproses komputasi dengan mengidentifikasi serta mengkategorikan opini yang diungkapkan dalam sebuah teks, terutama untuk menentukan sikap penulis terhadap topik atau produk tertentu untuk mengubah emosi dan sikap menjadi informasi yang dapat ditindaklanjuti (Mishev *et al.*, 2020).

Penelitian Leem & Eum (2021) melihat faktor mana yang penting di antara berbagai dimensi kualitas layanan dan pengelolaan pengaturan *mobile banking* dengan menemukan keluhan pelanggan secara berkala agar kegagalan layanan dapat dicegah sejak dini serta kualitas layanan dan kepuasan pelanggan dapat ditingkatkan setelah dilakukannya analisis sentimen. Penelitian yang dilakukan oleh Handayani *et al.* (2020) terkait komentar pengguna BNI *Mobile Banking* yang ada di layanan *Google Play* bertujuan untuk meningkatkan dan memperbaharui *mobile banking* BNI guna kepuasan layanan kepada pengguna BNI meningkat. Rahman *et al.* (2022) juga menganalisis sentimen melalui *feedback* pelanggan terhadap enam *mobile banking* di Malaysia.

Berdasarkan penelitian sebelumnya bisa disimpulkan bahwasanya analisis sentimen sudah banyak diteliti. Akan tetapi pemetaan pada analisis

sentimen tentang *cyber attack* sangat relevan dan menarik untuk diteliti karena fenomena yang terjadi pada mobile banking BSI masih banyak dipertentangkan oleh publik. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan studi deskriptif analisis guna mengetahui analisis sentimen dengan menggunakan opini nasabah *mobile banking* BSI dan masyarakat pada media sosial twitter yang berjudul “*CYBER ATTACKS PADA BANK SYARIAH INDONESIA: ANALISIS SENTIMEN DI APLIKASI X (TWITTER)*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, penulis menguraikan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sentimen negatif dari opini masyarakat di media sosial X (twitter) mengenai *cyber attacks* pada BSI?
2. Bagaimana sentimen positif dari opini masyarakat di media sosial X (twitter) mengenai *cyber attacks* pada BSI?
3. Bagaimana sentimen netral dari opini masyarakat di media sosial X (twitter) mengenai *cyber attacks* pada BSI?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah diatas, tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengklasifikasi dan mengetahui sentimen negatif dari opini masyarakat di media sosial X (twitter) mengenai *cyber attacks mobile banking* BSI
2. Mengklasifikasi dan mengetahui sentimen positif dari opini masyarakat di media sosial X (twitter) mengenai *cyber attacks mobile banking* BSI
3. Mengklasifikasi dan mengetahui sentimen netral dari opini masyarakat di media sosial X (twitter) mengenai *cyber attacks mobile banking* BSI.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penulis berharap penelitian ini mampu memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang terkait, sebagai berikut:

1. Bagi Akademisi, hasil penelitian ini diharapkan untuk dapat memaparkan sentimen masyarakat tentang *cyber attacks* pada perbankan, serta diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi penelitian yang akan datang.
2. Bagi Praktisi, penelitian ini diharapkan mampu membantu memberikan sumbangsih berupa gambaran atau perkiraan mengenai sentimen masyarakat tentang *cyber attacks* yang dialami mobile banking BSI untuk dapat meningkatkan e-service quality dan keamanan nasabah.
3. Bagi Peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu kepada penulis tentang cara menganalisis sentimen pada media sosial X (twitter) sehingga didapatkan informasi yang berguna.

E. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman serta memperjelas pembahasan dalam penulisan skripsi ini, maka penulis akan menguraikan sistematika pembahasan. Dalam skripsi ini, terdapat lima bab pembahasan, yaitu sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab pertama berisi tentang gambaran skripsi secara garis besar dalam bentuk sub bab yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika pembahasan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab dua berisi tentang landasan teori yang akan digunakan dalam penelitian ini. Bab ini terdiri dari sub bab, antara lain kajian teori, penelitian terdahulu, pengembangan hipotesis, dan kerangka penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga dalam skripsi ini berisi tentang metode dalam meneliti. Bab ini terdiri dari sub bab, yaitu jenis penelitian, sumber dan teknik pengumpulan data, serta teknik analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab empat dalam skripsi ini menjelaskan tentang hasil dari penelitian. Bab ini terdiri dari sub bab yang berisi hasil riset dan ulasan yang disuguhkan dengan lengkap dengan implementasinya.

BAB V PENUTUP

Bab lima dalam skripsi ini memaparkan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dilanjutkan dengan memaparkan keterbatasan penelitian terkait Analisis Sentimen di aplikasi X (twitter) tentang *cyber attacks* Bank Syariah Indonesia (BSI). Selain itu, akan dipaparkan implikasi penelitian ini bagi pihak terkait, yaitu perbankan serta saran bagi peneliti selanjutnya.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, analisis sentimen menunjukkan adanya keragaman pendapat di antara publik. Jumlah pengumpulan data sebesar 941 cuitan selama kurun waktu 8 Mei 2023 sampai 31 Mei 2023. Setelah itu pada tahap pre-processing menjadi 442 data bersih yang diolah dengan metode Lexicon. Hasil menunjukkan sentimen negatif sebesar 38.6% (362 cuitan), sentimen positif memiliki persentase 32.7% (307 cuitan), dan sentimen netral memiliki persentase terkecil dengan persentase 28.7% (269 cuitan). Sebagian besar masyarakat mengekspresikan rasa kecewa, kesal, dan marah terkait layanan BSI serta keprihatinan dan kekhawatiran serius terhadap dampak *cyber attacks* terhadap keamanan data. Beberapa tanggapan juga mengemukakan potensi berkelanjutan BSI. Serta sebagian juga memberikan informasi dan langkah-langkah dalam perlindungan *cyber* untuk industri perbankan.

B. Implikasi Penelitian

Didasarkan pada temuan diatas, terdapat beberapa implikasi baik secara teoritis, praktik maupun kebijakan adalah sebagai berikut:

1. Secara teori, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai literatur yang informatif dan ilmiah bagi pembaca dan sebagai dasar penelitian

berikutnya terkait dengan fenomena yang terjadi seperti *cyber attacks* pada layanan perbankan.

2. Secara praktik atau kebijakan, hasil yang diperoleh penelitian ini bisa dipergunakan sebagai dasar bagi para pemangku kebijakan khususnya dalam hal ini adalah pihak perbankan. Berdasarkan temuan dalam penelitian ini strategi-strategi yang perlu dilakukan oleh pihak perbankan syariah untuk menciptakan serta memperbaiki layanan sistem yaitu dengan cara meningkatkan *Customer Relationship Management* kepada nasabah. Bagi regulator yaitu pihak Otoritas Jasa Keuangan harus terus memperkuat dan mengevaluasi *suptech* dan *regtech*. Serta Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) sebagai salah satu institusi pemerintah pengendali data dengan tugas menjaga keamanan siber perlu melakukan tindakan preventif untuk memitigasi risiko jika ada *cyber attacks* di perusahaan Indonesia.

C. Keterbatasan Penelitian dan Saran

Keterbatasan pada penelitian ini antara lain meliputi;

1. Keakuratan analisis diragukan karena ketidakpastian makna pada sentimen sering kali kompleks dan kontekstual. Kata-kata atau frasa memiliki makna ganda tergantung pada konteksnya, dan model analisis sentimen tidak selalu dapat memahami makna yang sebenarnya dengan perubahan bahasa Indonesia ke Inggris.
2. Model analisis sentimen sering kesulitan dalam mengenali sarkasme atau ironi yang juga dapat mempengaruhi keakuratan hasil analisis.

3. Konteks dan kedalaman analisis kurang memahami konteks global karena beberapa model analisis sentimen hanya fokus pada kalimat atau frasa tertentu tanpa memahami konteks global atau latar belakang informasi yang diberikan.

Sehingga, saran bagi peneliti selanjutnya yaitu:

1. Dapat menggunakan data sentimen dari platform sosial media lain atau menambah jumlah periode data yang diambil, tidak hanya saat BSI mengalami downtime
2. Metode yang digunakan masih perlu dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan akurasi hasil klasifikasi, misalnya dengan menggunakan fitur atau operator lain seperti k-fold cross validation, n-Gram dan sebagainya.
3. Bagi peneliti selanjutnya, dapat menggunakan pendekatan metode machine learning lain seperti Neural Network, Random Forest, dsb sebagai pembandingan performa algoritma Naïve Bayes Classifier dan Support Vector Machine
4. Hasil kajian penelitian dijelaskan secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abigail, P. Y. D. (2023). *BSI Mobile Error, 542 Ribu Nasabah di Aceh Tak Bisa Transaksi*. Katadata.Co.Id.
<https://katadata.co.id/syahrizalsidik/finansial/645b42b837779/bsi-mobile-error-542-ribu-nasabah-di-aceh-tak-bisa-transaksi>
- Adams, J. (2013). Risk Compensation in Cities at Risk. *Netherlands: Springer*, 25–44.
- Adila, T. M., Bintang, W. S., Ikhsan, R. B., & Fahlevi, M. (2020). Instagram as information in developing purchase intentions: The role of social E-wom and brand attitude. *Proceedings of 2020 International Conference on Information Management and Technology, ICIMTech 2020, August*, 427–431.
<https://doi.org/10.1109/ICIMTech50083.2020.9211151>
- Agarwal, A. (2020). Sentiment Analysis of Financial News. *IEEE Xplore*, 1–4.
<https://doi.org/10.1109/CICN.2020.57>
- Ahdiat, A. (2023). *Transaksi Digital Banking di Indonesia Tumbuh 158% dalam 5 Tahun Terakhir*. Databoks.
<https://databoks.katadata.co.id/index.php/datapublish/2023/07/05/transaksi-digital-banking-di-indonesia-tumbuh-158-dalam-5-tahun-terakhir>
- Akter, S. (2018). 4th International Conference on Electrical Engineering and Information and Communication Technology, iCEEiCT 2018. *4th International Conference on Electrical Engineering and Information and Communication Technology, ICEEiCT 2018*, 8–11.
- Al-sharafi, M. A., Arsha, R. A., Abu-shanab, E., & Elayah, N. (2016). The Effect of Security and Privacy Perceptions on Customers ' Trust to Accept Internet Banking Services: An Extension of TAM. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 11(3), 545–552.
<https://doi.org/10.3923/jeasci.2016.545.552>

- Amoroso, E. (2006). *Cyber Security*. Silicon Press.
- Andrian, B., Simanungkalit, T., Budi, I., & Wicaksono, A. F. (2022). Sentiment Analysis on Customer Satisfaction of Digital Banking in Indonesia. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(3), 466–473. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130356>
- Arviana, G. N. (2021). *Sentiment Analysis, Teknik untuk Pahami Maksud di Balik Opini Pelanggan*. <https://glints.com/id/lowongan/sentiment-analysis/#tipe-tipe-sentiment-analysis>
- Asali, A. G. (2021). Social Media Analysis for Investigating Consumer Sentiment on Mobile Banking. *Journal of International Conference Proceedings*, 4(2), 241–253. <https://doi.org/10.32535/jicp.v4i2.1247>
- Azhar, Y. (2018). Metode Lexicon-Learning Based Untuk Identifikasi Tweet Opini Berbahasa Indonesia. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 6(3), 237. <https://doi.org/10.23887/janapati.v6i3.11739>
- Bada, M., & Nurse, J. R. C. (2019). The social and psychological impact of cyberattacks. In *Emerging Cyber Threats and Cognitive Vulnerabilities*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816203-3.00004-6>
- Badrawi, I. (2023). Layanan Mobile Banking BSI Bermasalah, Berapa Dana Nasabah yang Terdampak? *Indonews Today*. <https://www.indonewstoday.com/keuangan/2738728635/layanan-mobile-banking-bsi-bermasalah-berapa-dana-nasabah-yang-terdampak>
- Baker Naveen Donthu V Kumar, A. M., Jiang Scholar, C., & Kong Chian Fellow, L. (2016). Investigating How Word of Mouth Conversations About Brands Influence Purchase and Retransmission Intentions. *Journal of Marketing Research*, 53(2), 225–239.
- Bambang D Prasetyo, Nufian S Febriani, Wayan Weda Asmara, Dewi Dian Tamitiadini, Nia Ashton Destrity, Diyah Ayu Amalia Avina, A. K. I. (2018). *Komunikasi Pemasaran Terpadu: Pendekatan Tradisional Hingga Era Media*

Baru.

- Bbc. (2023). *BSI diduga kena serangan siber, pengamat sebut sistem pertahanan bank “tidak kuat.”* Bbc News Indonesia. <https://www.bbc.com/indonesia/articles/cn01gdr7eero>
- Beese, J. (2011). *Social Networks Influence 74% of Consumers’ buying Decisions.* Sprout Social. <http://sproutsocial.com/insights/social-networks-influence-buying-decisions>.
- Bihari, S. C., & Pradhan, S. (2011). CSR and performance: The story of banks in India. *Journal of Transnational Management*, 16(1), 20–35. <https://doi.org/10.1080/15475778.2011.549807>
- Blythe, J., & Camp, J. L. (2012). Implementing mental models. *IEEE Symposium on Security and Privacy Workshops*, 86–90.
- Bollen, J., Mao, H., & Zeng, X. (2011). Twitter mood predicts the stock market. *Journal of Computational Science*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jocs.2010.12.007>
- Bolton, R. N., & Tarasi, C. O. (2007). Managing customer relationships. In *Review of Marketing Research* (Vol. 3). [https://doi.org/10.1108/S1548-6435\(2007\)0000003005](https://doi.org/10.1108/S1548-6435(2007)0000003005)
- Bose, R., Aithal, P. S., & Roy, S. (2021). Survey of Twitter Viewpoint on Application of Drugs by VADER Sentiment Analysis among Distinct Countries. *International Journal of Management, Technology, and Social Sciences*, March 2021, 110–127. <https://doi.org/10.47992/ijmts.2581.6012.0132>
- Botchway, R. K., Jibril, A. B., Oplatková, Z. K., & Chovancová, M. (2020). Deductions from a Sub-Saharan African Bank’s Tweets: A sentiment analysis approach. *Cogent Economics and Finance*, 8(1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2020.1776006>

- Brahimi, B., Touahria, M., & Tari, A. (2021). Improving sentiment analysis in Arabic: A combined approach. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 33(10), 1242–1250. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2019.07.011>
- Brodie, R. J., Whittome, J. R. M., & Brush, G. J. (2009). Investigating the service brand: A customer value perspective. *Journal of Business Research*, 62(3), 345–355. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2008.06.008>
- Budianto, E. W. H. (2023). Pemetaan Penelitian Risiko Reputasi Pada Perbankan Syariah Dan Konvensional: Studi Bibliometrik Vosviewer Dan Literature Review. *Al-Masraf: Jurnal Lembaga Keuangan Dan Perbankan*, 8(1), 94. <https://doi.org/10.15548/al-masraf.v8i1.425>
- Budiharto, W., & Meiliana, M. (2018). Prediction and analysis of Indonesia Presidential election from Twitter using sentiment analysis. *Journal of Big Data*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s40537-018-0164-1>
- Canongia, Claudia, and R. M. (2014). Cybersecurity: The New Challenge of the Information Society. In *Crisis Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4018/978-1-4666-4707-7.ch003>
- Carlos, S. (2022). Check Point Software's 2022 Security Report: Global Cyber Pandemic's Magnitude Revealed. *Check Point*. <https://www.checkpoint.com/press/2022/check-point-softwares-2022-security-report-global-cyber-pandemics-magnitude-revealed/>
- Chatterjee, S. (2019). Explaining customer ratings and recommendations by combining qualitative and quantitative user generated contents. *Decision Support Systems*, 119(November 2018), 14–22. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2019.02.008>
- Chatterjee, S., Goyal, D., Prakash, A., & Sharma, J. (2021). Exploring healthcare/health-product ecommerce satisfaction: A text mining and machine

- learning application. *Journal of Business Research*, 131(October), 815–825.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.043>
- Chen, I. J., & Popovich, K. (2017). Understanding customer relationship management (CRM): People, process and technology. In *Business Process Management Journal* (Vol. 9, Issue 5).
<https://doi.org/10.1108/14637150310496758>
- Chu, S. C., & Kim, Y. (2011). Determinants of consumer engagement in electronic Word-Of-Mouth (eWOM) in social networking sites. *International Journal of Advertising*, 30(1), 47–75. <https://doi.org/10.2501/IJA-30-1-047-075>
- Craigen, D., Diakun-Thibault, N., & Purse, R. (2014). Defining Cybersecurity. *Technology Innovation Management Review*, 4(10), 13–21.
<https://doi.org/10.22215/timreview835>
- D'Andrea, A., Ferri, F., Grifoni, P., & Guzzo, T. (2015). Approaches, Tools and Applications for Sentiment Analysis Implementation. *International Journal of Computer Applications*, 125(3), 26–33.
<https://doi.org/10.5120/ijca2015905866>
- Data.ai. (2022). *The State of Mobile 2022: Indonesia Report*.
<https://www.data.ai/en/go/state-of-mobile-2022-indonesia/>
- Dellarcos, C., Award, N.F. and Zhang, X. (2007). Exploring the Value of Online Product Reviews in Forecasting Sales: The Case of Motion Picture. *Journal of Interactive Marketing*, 21(4), 23–45.
- Dickert, S., Vaˆstfjaˆll, D., Mauro, R., & Slovic, P. (2015). The Feeling of Risk: Implications for Risk Perception and Communication. In & K. A. T. M. H. Cho, T. Reimer (Ed.), *The SAGE handbook of risk communication* (pp. 41–54). Sage Publications.
- Drus, Z., & Khalid, H. (2019). Sentiment analysis in social media and its application: Systematic literature review. *Procedia Computer Science*, 161, 707–714. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.174>

- Eksa Permana, M., Ramadhan, H., Budi, I., Budi Santoso, A., & Kresna Putra, P. (2020). Sentiment analysis and topic detection of mobile banking application review. *2020 5th International Conference on Informatics and Computing, ICIC 2020*. <https://doi.org/10.1109/ICIC50835.2020.9288616>
- El Rahman, S. A., Alotaibi, F. A., & Alshehri, W. A. (2019). Sentiment Analysis of Twitter Data. *2019 International Conference on Computer and Information Sciences, ICCIS 2019*. <https://doi.org/10.1109/ICCISci.2019.8716464>
- Ernama Santi, Budiharto, & Saptono, H. (2017). Pengawasan Otoritas Jasa Keuangan Terhadap Financial Technology (Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 77/Pojk.01/2016). *Diponegoro Law Journal*, 6(3), 1–20.
- Ghamry, S., & Shamma, H. M. (2022). Factors influencing customer switching behavior in Islamic banks: evidence from Kuwait. *Journal of Islamic Marketing*, 13(3), 688–716. <https://doi.org/10.1108/JIMA-01-2020-0021>
- Goodman, J. A. (2019). *Strategic Customer Service*. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=3edWDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Increased+Customer+Complaints+and+Questions+regarding+down+service&ots=1eyNm4KNNQ&sig=emv74cU1quIH6YngZbddQK1L5oM&redir_esc=y#v=onepage&q=Increased Customer Complaints and Questio
- Gouveia, Luis Borges; Perun, M. & D. Y. I. (2020). Digital Transformation and Customers Services: the Banking Revolution. *International Journal of Open Information Technologies*, 8(7). <https://doi.org/10.14267/veztud.2019.07.08>
- Hajli, N., Shanmugam, M., Papagiannidis, S., Zahay, D., & Richard, M. O. (2017). Branding co-creation with members of online brand communities. *Journal of Business Research*, 70, 136–144. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.026>
- Handayani, Y., Hakim, A. R., & Muljono. (2020). Sentiment analysis of Bank BNI user comments using the support vector machine method. *Proceedings - 2020*

International Seminar on Application for Technology of Information and Communication: IT Challenges for Sustainability, Scalability, and Security in the Age of Digital Disruption, ISemantic 2020, 202–207.
<https://doi.org/10.1109/iSemantic50169.2020.9234230>

Hangya, V., & Farkas, R. (2017). A comparative empirical study on social media sentiment analysis over various genres and languages. *Artificial Intelligence Review*, 47(4), 485–505. <https://doi.org/10.1007/s10462-016-9489-3>

Hanna, R., Rohm, A., & Crittenden, V. L. (2011). We're all connected: The power of the social media ecosystem. *Business Horizons*, 54(3), 265–273.
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2011.01.007>

Hodeghatta, U. R., & Sahney, S. (2016). Understanding Twitter as an e-WOM. *Journal of Systems and Information Technology*, 18(1), 89–115.
<https://doi.org/10.1108/JSIT-12-2014-0074>

IDXChannel. (2023). BSI (BRIS) Siapkan Capex Rp580 Miliar Khusus IT dan Digital di 2023. *IDXChannel.Com*. <https://www.idxchannel.com/market-news/bsi-bris-siapkan-capex-rp580-miliar-khusus-it-dan-digital-di-2023>

Ikoro, V., Sharmina, M., Malik, K., & Batista-navarro, R. (2022). 2022 9th International Conference on Social Networks Analysis, Management and Security, SNAMS 2022. *2022 9th International Conference on Social Networks Analysis, Management and Security, SNAMS 2022*, 95–98.

Institute, B. (2023). *Kejahatan Keuangan Dalam Pembayaran Digital*. Bank Indonesia. <https://www.bi.go.id/id/bi-institute/BI-Epsilon/Pages/Kejahatan-Keuangan-Dalam-Pembayaran-Digital.aspx>

Isah, H., Trundle, P., & Neagu, D. (2014). *Social Media Analysis for Product Safety using Text Mining and Sentiment Analysis*.

Karina, M., Hernaningsih, F., & Rivanto, R. (2022). Strategi Pemasaran Dengan Pemanfaatan Fenomena Viral Dan Komunikasi Electronic Word of Mouth Melalui Sosial Media Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, &*

Akuntansi (MEA), 6(3), 924–942. <https://doi.org/10.31955/mea.v6i3.2506>

Karmagatri, M., Aziz, C. F. A., Asih, W. R. P., & Jumri, I. A. (2023). Uncovering User Perceptions Toward Digital Banks in Indonesia: a Naïve Bayes Sentiment Analysis of Twitter Data. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 101(12), 4960–4968.

Khenfer, J., Shepherd, S., & Trendel, O. (2020). Customer empowerment in the face of perceived Incompetence: Effect on preference for anthropomorphized brands. *Journal of Business Research*, 118(June), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.010>

Kim, Y. (2016). *Competitive intelligence in social media Twitter : iPhone 6 vs . Galaxy S5*. <https://doi.org/10.1108/OIR-03-2015-0068>

Kotler, Philip dan Keller, K. L. (2008). *Manajemen Pemasaran, Jilid 1*. Erlangga.

Kumar, S., & Yukita, A. L. K. (2021). Millennials Behavioral Intention in Using Mobile Banking: Integrating Perceived Risk and Trust into TAM (A Survey in Jawa Barat). *Proceedings of the International Conference on Business and Engineering Management (ICONBEM 2021)*, 177, 210–217. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210522.028>

Kumar, V., & Reinartz, W. (2018). *CRM in Social Media*. https://doi.org/10.1007/978-3-662-55381-7_15

KumpanBisnis. (2023a). BSI Mobile akan Berkembang Jadi Super Apps, Dirut: Lebih Menjanjikan. *KumpanBisnis*. <https://kumpan.com/kumpanbisnis/bsi-mobile-akan-berkembang-jadi-super-apps-dirut-lebih-menjanjikan-20SDPBLXWVE/full>

KumpanBisnis. (2023b). *Dampak BSI Error, Mungkinkah Bank Konvensional Kembali di Aceh?* <https://kumpan.com/kumpanbisnis/dampak-bsi-eror-mungkinkah-bank-konvensional-kembali-di-aceh-20OZOrc2Crq>

Lagazio, M., Sherif, N., & Cushman, M. (2014). A multi-level approach to

- understanding the impact of cyber crime on the financial sector. *Computers and Security*, 45, 58–74. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2014.05.006>
- Lee, K., Oh, W. Y., & Kim, N. (2013). Social media for socially responsible firms: Analysis of Fortune 500's Twitter profiles and their CSR/CSIR ratings. *Journal of Business Ethics*, 118(4), 791–806.
- Leem, B. H., & Eum, S. W. (2021). Using text mining to measure mobile banking service quality. *Industrial Management and Data Systems*, 121(5), 993–1007. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2020-0545>
- Liu, B. (2012). *Sentiment Analysis and Subjectivity*. *Synthesis Lectures on Human Language Technologies*. 168.
- Martin-Domingo, L., Martín, J. C., & Mandsberg, G. (2019). Social media as a resource for sentiment analysis of Airport Service Quality (ASQ). *Journal of Air Transport Management*, 78(January), 106–115. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.01.004>
- Maynard, D., & Funk, A. (2011). Automatic detection of political opinions in tweets. *CEUR Workshop Proceedings*, 718, 81–92.
- Medhat, W., Hassan, A., & Korashy, H. (2014). Sentiment analysis algorithms and applications: A survey. *Ain Shams Engineering Journal*, 5(4), 1093–1113. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2014.04.011>
- Mishev, K., Gjorgjevikj, A., Vodenska, I., Chitkushev, L. T., & Trajanov, D. (2020). Evaluation of Sentiment Analysis in Finance: From Lexicons to Transformers. *IEEE Access*, 8, 131662–131682. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3009626>
- Mittal, D., & Agrawal, S. R. (2022). Determining Banking Service Attributes from Online Reviews : Text Mining and Sentiment Analysis. *International Journal of Bank Marketing*, 40(3), 558–577. <https://doi.org/10.1108/IJBM-08-2021-0380>

- Modwey, Hind Hamza Fadul & Elsamani, E. E. A. E. (2022). Using Sentimen Analysis Technology to Analyze Bank Customers' Textual Comments. *Humanities & Natural Sciences Journal*, 3(10). <https://doi.org/https://doi.org/10.53796/hnsj.10327>
- Morgan, R. M., & Hunt, S. D. (1994). The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing. *Journal of Marketing*, 58(3), 20. <https://doi.org/10.2307/1252308>
- Murphy, K. & J. (2011). Case Studies of Cybercrime and Its Impact on Marketing Activity and Shareholder Value. *Academy of Marketing Studies Journal Electronic*, 15(2), 89. <http://www.nber.org/papers/w16019>
- Nurse, J. R. C. (2019). Cybercrime and You: How Criminals Attack and the Human Factors That They Seek to Exploit. In *The Oxford Handbook of Cyberpsychology* (Issue November). <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198812746.013.35>
- Olavia, L. (2023). *BSI Mobile Masih Error, Ratusan Triliun Dana Nasabah Tertahan*. Katadata.Co.Id. <https://katadata.co.id/lonaolavia/finansial/645b1156363e6/bsi-mobile-masih-error-ratusan-triliun-dana-nasabah-tertahan>
- Özkan, P., Süer, S., Keser, İ. K., & Kocakoç, İ. D. (2020). The effect of service quality and customer satisfaction on customer loyalty: The mediation of perceived value of services, corporate image, and corporate reputation. *International Journal of Bank Marketing*, 38(2), 384–405. <https://doi.org/10.1108/IJBM-03-2019-0096>
- Rahman, N. A., Idrus, S. D., & Adam, N. L. (2022). Classification of customer feedbacks using sentiment analysis towards mobile banking applications. *IAES International Journal of Artificial Intelligence*, 11(4), 1579–1587. <https://doi.org/10.11591/ijai.v11.i4.pp1579-1587>
- Ramanathan, V., & Meyyappan, T. (2019). Twitter text mining for sentiment

- analysis on people's feedback about Oman tourism. *2019 4th MEC International Conference on Big Data and Smart City, ICBDS 2019*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/ICBDSC.2019.8645596>
- Rogers, M. B., Amlôt, R., Rubin, G. J., Wessely, S., & Krieger, K. (2007). Mediating the social and psychological impacts of terrorist attacks: The role of risk perception and risk communication. *International Review of Psychiatry*, *19*(3), 279–288. <https://doi.org/10.1080/09540260701349373>
- Sadlocha, E. K. (2023). Environmental Regulations as a Framework for Environmental Risk Management in Banks. In *Environmental Risk Modelling in Banking* (First Edit, p. 27). <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781003310099/environmental-risk-modelling-banking?refId=0b5e24c5-6e78-4e6e-a412-5e4f9e4be93d&context=ubx>
- Sahminan, S., Yanuarti, T., Supriyadi, A., Ginting, P. U., Waluyo, J., Oktaviyanti, D., Astuti, R. I., Ayuni, R. L., Zikri, M. . S. I., Jabbar, M. A., Hidayat, M. K., ulistiawati, A. E., & Sasongko, A. (2023). Big data applications in monetary policy and financial stability for seacen member economies: the case of Bank of Indonesia. *The South East Asian Central Banks (SEACEN) Research and Training Centre.*, 1982010006.
- Salehan, M., & Kim, D. J. (2016). Predicting the performance of online consumer reviews: A sentiment mining approach to big data analytics. *Decision Support Systems*, *81*, 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2015.10.006>
- Saragih, M. H., & Girsang, A. S. (2017). Sentiment analysis of customer engagement on social media in transport online. *Proceedings - 2017 International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology, SIET 2017, 2018-January*, 24–29. <https://doi.org/10.1109/SIET.2017.8304103>
- Saranya, S., & Usha, G. (2023). A Machine Learning-Based Technique with Intelligent WordNet Lemmatize for Twitter Sentiment Analysis. *Intelligent*

- Automation and Soft Computing*, 36(1), 339–352.
<https://doi.org/10.32604/iasc.2023.031987>
- Sedayu, A. (2023). *Pasca Serangan Siber, BSI Perkuat Sistem IT dan Digital*. Tempo.Co. <https://bisnis.tempo.co/read/1728774/pasca-serangan-siber-bsi-perkuat-sistem-it-dan-digital>
- Seybold, P., Marshak, R. and Lewis, J. (2001). *The Customer Revolution*. Crown Business.
- Shankar, Amit; Tiwari, Aviral Kumar; Gupta, M. (2022). Sustainable Mobile Banking Application : a Text Mining Approach to Explore Critical Success Factors. *Journal of Enterprise Information Management*, 35(2), 414–428.
<https://doi.org/10.1108/JEIM-10-2020-0426>
- Siering, M., Deokar, A. V., & Janze, C. (2018). Disentangling consumer recommendations: Explaining and predicting airline recommendations based on online reviews. *Decision Support Systems*, 107, 52–63.
<https://doi.org/10.1016/j.dss.2018.01.002>
- Smith, K. T., Smith, L. M., & Smith, J. L. (2011). Case studies of cybercrime and their impact on marketing activity and shareholder value. *Academy of Marketing Studies Journal*, 15(2), 67–82.
- Solikhawati, A., & Samsuri, A. (2023). *Evaluasi Bank Syariah Indonesia Pasca Serangan Siber : Pergerakan Saham dan Kinerja Keuangan*. 9(03), 4201–4208.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suharto, M. A., & Maria Novita Apriyani. (2021). Konsep Cyber Attack, Cyber Crime, Dan Cyber Warfare Dalam Aspek Hukum Internasional. *Risalah Hukum*, 17, 98–107. <https://doi.org/10.30872/risalah.v17i2.705>
- Symantec. (2018). *Norton cybercrime report: The human impact*. https://www.symantec.com/content/en/us/home_homeoffice/media/pdf/

- Timur, Y. P., Ratnasari, R. T., Hadi, T. S., & Sari, D. P. (2023). What Do Indonesian Netizens Think About the Emoney? : a Sentiment Analysis With Machine Learning. *Jurnal Riset Akuntansi Dan Bisnis Airlangga*, 8(1), 1452–1469. <https://doi.org/10.20473/jraba.v8i1.44940>
- Tosun, O. K. (2021). Cyber-attacks and stock market activity. *International Review of Financial Analysis*, 76(April), 101795. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101795>
- V. D, C. (2019). Hybrid approach: naive bayes and sentiment VADER for analyzing sentiment of mobile unboxing video comments. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, 9(5), 4452. <https://doi.org/10.11591/ijece.v9i5.pp4452-4459>
- van Schaik, P., Jeske, D., Onibokun, J., Coventry, L., Jansen, J., & Kusev, P. (2017). Risk Perceptions of Cybersecurity and Precautionary Behaviour. *Computers in Human Behavior*, 75, 547–559. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.05.038>
- Walden, S. (2022). *What Is Fintech?* Forbes Advisor. <https://www.forbes.com/advisor/banking/what-is-fintech/>
- Womach, J. (2000). *Computer Attack and Cyber Terrorism: Vulnerabilities and Policy Issues for Congress*.
- Yahya, Y. (2008). Pengaruh Customer Relationship Management (CRM) dalam Meningkatkan Loyalitas Pelanggan. *Jurnal Ilmu Komputer*.
- Zalloum, L., Alghadeer, H., & Nusairat, N. (2019). The Effect of Using Mobile Banking Services Applications on Electronic Word of Mouth: The Mediating Role of Perceived Trust. *International Business Research*, 12(9), 62. <https://doi.org/10.5539/ibr.v12n9p62>