

Deteksi Emosi Media Sosial Menggunakan Pendekatan Leksikon dan *Natural Language Processing*

Arif Nur Rohman¹, Ema Utami², Suwanto Raharjo³

Magister Teknik Informatika
Universitas AMIKOM Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia

e-mail: ¹arifrahman2592@gmail.com@, ²ema.u@amikom.ac.id, ³wa2n@nrar.net

Diajukan: 19 Agustus 2019; Direvisi: 20 September 2019; Diterima: 28 September 2019

Abstrak

Emosi memenuhi kehidupan manusia setiap waktu. Emosi mempengaruhi hubungan sosial, ingatan dan bahkan dalam pengambilan keputusan. Saat ini, orang cenderung mengekspresikan emosi melalui media sosial seperti Facebook dalam bentuk gambar, video, dan teks pada umumnya. Deteksi emosi pada teks merupakan bidang penelitian yang baru dan banyak diteliti khususnya dibidang linguistik. Penelitian ini menggunakan EmoLex sebagai leksikon yang digunakan untuk mendeteksi emosi pada suatu teks. Kosakata pada EmoLex diperluas dengan pencarian sinonim menggunakan Kateglo API. EmoLex digunakan sebagai leksikon 8 kategori emosi Plutchik dan sentimen. EmoLex tersedia dalam 105 bahasa berbeda termasuk Indonesia yang mana mengandung 14.182 kata yang kemudian diperluas dengan pencarian sinonim menggunakan Kateglo API. Pencarian sinonim menghasilkan 20.690 kata sehingga memperoleh hasil akhir leksikon emosi yang berisi 34.872 kata. Pengujian menunjukkan bahwa leksikon emosi mampu mendeteksi 55.45% atau 15.357 dari 27.696 kata yang diperoleh dari update status pengguna Facebook dalam melakukan pendeteksian emosi, sebanyak 100 update status diambil dari facebook. Selanjutnya update status tersebut diperbaiki menggunakan *Natural Language Processing* (NLP). Hasil perbaikannya dinilai dengan leksikon emosi yang telah dibuat sebelumnya. 26 dari 100 update status dapat diketahui label emosinya. Hasil validasi terdapat 16 update status atau 61,53% label emosinya akurat.

Kata kunci: Deteksi emosi teks, EmoLex, Kateglo API, Leksikon emosi.

Abstract

Emotion fills human life all the time. Emotions affect social relationships, memories and even decision making. Nowadays, people tend to express emotions through social media like Facebook in the form of pictures, videos and text in general. Text is the most widely used form of communication that offers many characteristics that make it the best choice for analyzing artificial emotional intelligence data. This study uses EmoLex as a lexicon that is used to detect emotions in a text. The vocabulary on EmoLex is expanded by synonym search using the Kateglo API. EmoLex is used as a lexicon of 8 categories of Plutchik emotions and sentiments. EmoLex is available in 105 different languages including Indonesian which contains 14,182 words which are then expanded by synonym search using the Category API. Synonym search resulted in 20,690 words so that the final emotional lexicon contained 34,872 words. The test show that the emotional lexicon is able to detect 55.45% or 15,357 of 27,696 words obtained from Facebook user status updates. In detecting emotions, as many as 100 status updates are taken from Facebook. Furthermore, the status update is corrected using *Natural Language Processing* (NLP). The results of its improvement are assessed by emotional lexicon that has been made before. 26 out of 100 status updates can be labeled as emotional. The result is there are 16 status updates or 61.53% accurate emotional labels.

Keywords: teks emotion detection, EmoLex, Kateglo API, emotion lexicon.

1. Pendahuluan

Manusia penuh dengan emosi. Emosi menambah cita rasa hidup dengan memperkenalkan cara mengekspresikan perasaan mereka dalam bentuk komunikasi [1]. Analisis emosi manusia telah menjadi topik penelitian dalam berbagai disiplin ilmu, seperti Ilmu Kognitif, Psikologi, dan berkat difusi media sosial, itu juga menarik minat para ilmuwan komputer [2]. Memahami emosi memainkan peran utama

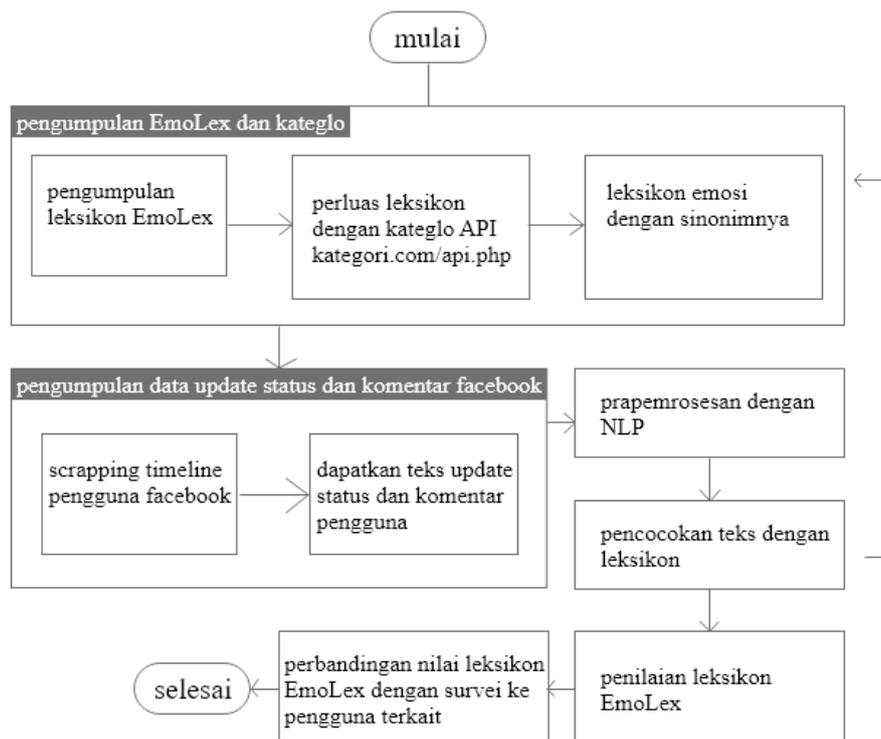
dalam pengembangan interaksi manusia-komputer. Ini membantu mengeksplorasi tren masyarakat terhadap berbagai jenis bidang terutama masalah psikologis [3]. Emosi memengaruhi kehidupan manusia sehari-hari seperti hubungan sosial, ingatan, dan bahkan pengambilan keputusan [4]. Sebagian besar pekerjaan penelitian yang dilakukan di bidang klasifikasi emosi umumnya menggunakan model Ekman [4]. Ekman mengidentifikasi enam emosi dasar manusia, yaitu marah, jijik, takut, bahagia, sedih, dan kaget atau kejutan [5].

Situs media sosial seperti Facebook adalah tempat utama bagi orang untuk mengekspresikan emosi, pendapat dan menceritakan kehidupan sehari-hari mereka. Facebook memiliki fitur *update status* yang memungkinkan penggunanya melakukan *posting* gambar, video, dan terutama melalui teks yang akan tampil pada *timeline* pengguna terkait [6]. Selain itu, Facebook merupakan media sosial dengan jumlah pengguna paling banyak di Indonesia, yaitu mencapai 130 juta pengguna aktif bulanan.

Natural Language Processing (NLP) merupakan salah satu cabang ilmu AI yang berfokus pada pengolahan bahasa natural. Bahasa natural adalah bahasa yang secara umum digunakan oleh manusia dalam berkomunikasi satu sama lain. Penelitian menggunakan pendekatan leksikon dan NLP sebelumnya telah digunakan untuk penyaringan gejala depresi pada pengguna Twitter, hasilnya diperoleh bahwa pendekatan leksikon dan NLP memiliki akurasi lebih baik dari pada menggunakan pendekatan *machine learning* [7]. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi kondisi emosi pada media sosial Facebook menggunakan pendekatan leksikon dan NLP.

2. Metode Penelitian

Gambaran umum deteksi kondisi emosi pada teks media sosial Facebook dengan pendekatan leksikon dan NLP dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Gambaran umum deteksi kondisi emosi pada media sosial Facebook.

Pada Gambar 1 dijelaskan gambaran umum deteksi kondisi emosi pada media sosial Facebook secara keseluruhan dimulai dari pembentukan leksikon emosi dari EmoLex. Untuk meningkatkan jumlah kosa kata EmoLex, peneliti memanfaatkan Kateglo API sebuah layanan berbasis web untuk mencari sinonim dari tiap kata yang ada pada EmoLex. Tiap sinonim yang diperoleh diberi label emosi yang sama dengan yang ada pada EmoLex. Selanjutnya pengumpulan data berbentuk teks yang diperoleh dari *update status* dan komentar pengguna Facebook. Pemilihan data teks karena data teks memiliki kelebihan mudah dikelola dan ruang penyimpanan yang relatif kecil dibandingkan dengan gambar atau video. Data yang terkumpul dilakukan prapemrosesan guna perbaikan data menggunakan pendekatan NLP. Fitur NLP yang

akan digunakan adalah *word normalizer*, *tokenizer* dan *stemmer*. *Update status* hasil perbaikan prapemrosesan dengan NLP diberikan penilaian emosi menggunakan leksikon emosi yang dibuat. Validasi dilakukan dengan cara survei langsung pada pengguna terkait sebagai *author* dari *update status*, hasil pelabelan emosi dengan leksikon akan dibandingkan dengan hasil penilaian emosi dari survei, hasil yang sama akan disebut akurat.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Mendapatkan Leksikon EmoLex

Peneliti melakukan tinjauan langsung pada situs resmi yang menyediakan informasi tentang EmoLex <https://saifmohammad.com/WebPages/NRC-Emotion-Lexicon.htm>. Dari tinjauan langsung peneliti menemukan bahwa EmoLex tersedia dalam 105 bahasa di dunia termasuk Indonesia dan memiliki 14.182 *unigram* untuk bahasa Indonesia. EmoLex sudah diberi label secara manual dengan delapan emosi dasar Plutchik (*anger*, *fear*, *anticipation*, *trust*, *surprise*, *sadness*, *joy*, and *disgust*) dan dua sentimen (negatif dan positif) [10]. Contoh EmoLex ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh EmoLex.

	Positif	Negatif	Anger	Anticipation	Disgust	Fear	Joy	Sadness	Surprise	Trust
benci	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
senang	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
hina	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
abnormal	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
mendadak	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
gagal	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
kekejian	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
mengerikan	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
tepat	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
prestasi	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1

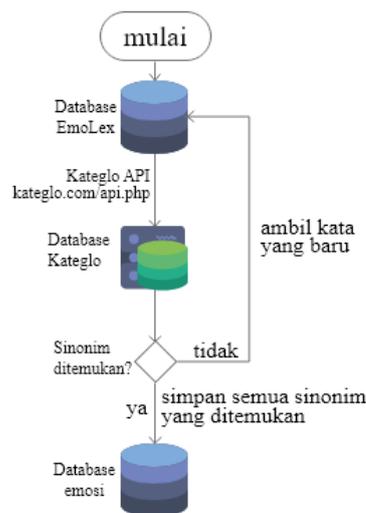
Setiap kata pada EmoLex bisa saja memiliki lebih dari label emosi. Label emosi ditandai dengan angka 1 jika memiliki label dan 0 jika tidak. EmoLex diberikan dalam format *.xlsx* yang dapat dibuka dengan *software* Ms Excel. Hasil unduhan EmoLex dibersihkan untuk membuang 104 bahasa lain selain Indonesia. Delapan label emosi Plutchik serta sentimen positif dan negatif dibiarkan apa adanya sebagai label leksikon. Selanjutnya simpan leksikon yang ada dalam *database* MySQL agar mudah digunakan pada tahap berikutnya.

3.2. Perluasan Leksikon EmoLex

Fitur pencarian sinonim pada Kateglo API dimanfaatkan penulis untuk memperluas leksikon EmoLex yang ada. Kateglo merupakan kamus, tesaurus, dan glosarium bahasa Indonesia [7]. Kateglo memiliki 72253 entri kamus, 191200 entri glosarium, 2012 entri peribahasa, serta 3423 entri singkatan dan akronim. Kateglo membuka layanan akses berbasis web yang dapat diakses menggunakan *Application Programming Interface* (API) melalui kateglo.com/api.php yang dapat digunakan untuk pencarian sinonim. Pencarian sinonim leksikon EmoLex dilakukan satu persatu dari tiap kata yang ada pada EmoLex sebanyak 14.182 kata. Peneliti menggunakan *tool* yang dibuat secara mandiri dengan bahasa PHP agar pencarian sinonim tidak perlu dilakukan *manual* oleh manusia. Hasil dari *tool* ini selanjutnya disimpan pada *database* MySQL agar mudah dikelola. Cara kerja *tool* pencarian sinonim menggunakan Kateglo API seperti pada Gambar 2.

Tiap satu kata diambil dari leksikon EmoLex. Kemudian gunakan Kateglo API dengan parameter kata yang diperoleh dari EmoLex untuk mengakses *database* Kateglo menggunakan *tool* melalui Kateglo API, jika sinonim ditemukan, maka selanjutnya simpan semua sinonim yang ada ke dalam *database* baru sebagai *database* leksikon emosi. Jika tidak ditemukan, maka kata diabaikan dan *tool* kembali ke tahap awal untuk pencarian sinonim kata berikutnya. Dari sinonim yang diperoleh tidak hanya level 1 dan level 2 saja yang diambil, namun semua sinonim diambil dengan tujuan agar mendapatkan semua sinonim dari perluasan leksikon EmoLex. Diperlukan waktu 2 minggu untuk mendapatkan sinonim dari leksikon EmoLex dengan bantuan *tool*.

Hasil pencarian sinonim dari leksikon EmoLex menggunakan Kateglo API memperoleh 247.856 kata. Selanjutnya dari 247.856 kata dipersempit lagi dengan *grouping* kata. Maksud *grouping* kata adalah kata yang muncul lebih dari 1 kali maka akan tetap dihitung 1 karena label emosi dan sentimen mereka adalah sama. Sehingga hasil akhir pencarian sinonim memperoleh 20.690 kata.



Gambar 2. Alur pencarian sinonim dengan Kateglo API.

3.3. Leksikon Emosi

Tidak semua kata pada EmoLex ditemukan sinonimnya, sehingga leksikon emosi dibuat tidak hanya dari EmoLex saja atau sinonim saja, namun penggabungan keduanya. Total leksikon EmoLex 14.182 ditambah sinonim 20.690 menjadi 34.872 kata sebagai leksikon emosi yang nantinya akan diuji menggunakan teks yang diambil dari Facebook. Contoh leksikon emosi terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Contoh leksikon emosi penggabungan EmoLex dan sinonimnya.

	positif	negatif	Anger	Anticipation	Disgust	Fear	Joy	Sadness	Surprise	Trust
ceria	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
senang	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1

Pembagian kata ke dalam 8 kategori emosi Plutchik dan 2 sentimen (negatif dan positif) dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pembagian kata dalam 8 emosi dan sentimen.

Nomor	Kategori dan sentimen	Jumlah (kata)
1	Anger	4478
2	Fear	5056
3	Anticipation	4119
4	Trust	5006
5	Surprise	2971
6	Sadness	4334
7	joy	3105
8	Disgust	3887
9	Positif	7302
10	Negatif	8522

Dalam EmoLex dan sinonimnya, 1 kata bisa saja mengandung lebih dari 1 kategori emosi dan sentimen [10], selain itu juga terdapat kata yang tidak mengandung emosi sama sekali namun mengandung sentimen, sehingga akumulasi Tabel 3 tidak dapat disamakan dengan hasil perluasan kata yang mendapatkan hasil 34.872 kata seperti dijelaskan di atas.

3.4. Pengujian Kekayaan Leksikon Emosi

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kekayaan dari leksikon emosi yang telah dibuat. Cara pengujian diawali dengan pengumpulan bahan uji yang diperoleh dari *update status* pengguna Facebook yang dipilih secara acak. *Update status* yang digunakan hanyalah yang berbahasa Indonesia. Pengumpulan dilakukan dengan *tool scrapping* yang dibuat oleh peneliti. *Tool* ini bekerja dengan diberikan masukan *username* pengguna Facebook yang ingin diambil datanya. Keluaran dari *tool* ini berupa teks *update status* pengguna Facebook yang selanjutnya disimpan pada *database MySQL* untuk memudahkan pengelolaan.

Update status yang terkumpul dilakukan prapemrosesan untuk memperbaiki bahasa yang ada pada teks. Sebelum diuji pada leksikon, teks yang diperoleh dari Facebook dilakukan prapemrosesan sebagai berikut:

- a. Membuang *emoticon*
Update status pada Facebook umumnya mengandung *emoticon*. Pada tahap ini *emoticon* dibuang karena makalah ini hanya membahas teks yang akan diuji pada leksikon.
- b. Membuang URL
 URL situs yang ada pada teks juga dihilangkan
- c. Membuang karakter khusus
 Karakter khusus seperti @#%`&*+_-<>\/[]{} dihilangkan karena tanda khusus tersebut dianggap kurang dapat memberikan arti.
- d. Membuang tanda baca
 Tanda baca seperti titik, koma, tanda tanya dan tanda seru juga dihilangkan

Pengujian dilakukan dengan cara tiap kata yang ada pada teks *update status* dicocokkan dengan leksikon emosi satu persatu. Jika kata yang dicari ada pada leksikon emosi pada mendapat skor 1 dan jika tidak terdapat maka mendapat skor 0. Dengan demikian dapat diketahui berapa kata yang dapat ditemukan pada leksikon emosi dan berapa yang tidak. Total kata yang ditemukan dijumlahkan dan dibandingkan dengan jumlah leksikon emosi untuk mengetahui persentasenya. Setelah dilakukan prapemrosesan sebanyak 27.696 kata dimasukkan pada leksikon emosi yang dibuat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa leksikon emosi mampu mendeteksi 55.45% atau 15.357 dari 27.696 yang dimasukkan.

3.5. Deteksi Emosi dengan Leksikon Emosi

Leksikon emosi yang sudah dibuat dan diuji, selanjutnya akan dimanfaatkan untuk mendeteksi emosi pada *update status* Facebook. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Pengambilan data

Data yang digunakan adalah *update status* yang diambil dari *timeline* pengguna Facebook. Pengguna dipilih secara acak dengan syarat menggunakan Facebook untuk media sosial pribadi, bukan jualan. *Update status* yang diambil hanya yang berbahasa Indonesia sebanyak 100 *update status*.

Tabel 4. Contoh *update status* yang diperoleh.

Nomor	Update status
1	~KKN sepanjang masaaa~ Piknik kampung syudah, pengajian akbar syudah, Idul fitri syudah, 17san syudah, tinggal idul adha aja nih.. Hmm setelah idul adha masih begini gak yaa? Atau kita bakal ngilang? Hayoo ?? @ Jalan Raya Jatibaru
2	Terlalu kyut untuk tidak di pajang.. Selamat sumpah pemudaaa bagi pemuda pemudi di indonesia!! @ Janti
3	Yeayy!! Selamat mudik teman teman.. Hati hati dijalan.. See yaa ??#teamsneakers #mmjb
4	Sayangkuh.. ??
5	BAHAGIA itu adalah waktu dimana saat kita dapat tertawa lepas bersama orang orang yang selalu mensupport kitaa ????
	Terimakasih @jantibaruevents semoga buat events selanjutnya kitaa bisa buat lebih meriah lagi ya ?????

2. Perbaikan dengan NLP

NLP yang digunakan pada penelitian ini adalah Prosa, sebuah situs penyedia NLP Bahasa Indonesia yang dapat diakses melalui prosa.ai. NLP Prosa dapat digunakan dengan *Application Programming Interface* (API) yang telah disediakan. Penulis membuat program dengan bahasa pemrograman agar dapat menggunakan API yang ada.

a. *Word normalizer*

Word normalizer digunakan untuk memperbaiki kata-kata dalam kalimat. *Word normalizer* diperlukan untuk menghasilkan kalimat yang sangat baik dan benar sesuai dengan aturan tata bahasa. Peningkatan ini diperlukan untuk memudahkan pembaca memahami makna kalimat. Perbaikan dilakukan pada kata-kata yang mengalami kesalahan penulisan, ejaan, bahkan penggunaan kata-kata yang tidak standar (bahasa gaul atau bahasa asing).

Word Normalizer adalah program yang berfungsi untuk mengoreksi kata-kata non-standar (NSWs) dalam teks menjadi kata-kata yang sesuai dengan aturan tata bahasa. *Input* data dapat berupa teks terstruktur, seperti berita, hingga teks yang ditulis tidak terstruktur, seperti teks dari media sosial. *Word normalizer* memiliki 3 kemampuan yaitu perbaikan penulisan, ejaan dan kata yang tidak standar.

Tabel 5. Contoh penggunaan *Word normalizer*.

Jenis kesalahan	Teks	<i>Word normalizer</i>
Penulisan	Aku mau makn	Aku mau makan
Ejaan	Bu saya mau makan.	Bu, saya mau makan.
Kata tidak standar	Otw	Dalam perjalanan

b. *Tokenizer*

Tokenizer adalah program yang berfungsi untuk memotong teks menjadi satu set *token* (kata) dan/atau kalimat. Proses pemotongan kata tersebut kemudian disebut *tokenization*. Istilah *tokenizer* digunakan setelah *update* status diperbaiki dengan *word normalizer*.

Tabel 6. Contoh penggunaan *tokenizer* untuk memotong teks menjadi kata.

Teks	Token kata
Terlalu imut untuk tidak di pajang. Selamat sumpah pemuda bagi pemuda pemudi di indonesia	Terlalu, imut, untuk, tidak, di, pajang, selamat, sumpah, pemuda, bagi, pemuda, pemudi, di, indonesia
Bahagia itu adalah waktu dimana saat kita dapat tertawa lepas bersama orang orang yang selalu mensupport kita	Bahagia, itu, adalah, waktu, dimana, saat, kita, dapat, tertawa, lepas, bersama, orang, orang, yang, selalu, mensupport, kita,
Terimakasih semoga buat events selanjutnya kita bisa buat lebih meriah lagi ya	terimakasih, semoga, buat, events, selanjutnya, kita, bisa, buat, lebih, meriah, lagi, ya
Orang yang hidup nya sukses itu orang yang bisa bergerak dari masa lalu nya.	Orang, yang, hidup, nya, sukses, itu, orang, yang, bisa, bergerak, dari, masa, lalu, nya

Tabel 7. Contoh penggunaan *tokenizer* untuk memotong teks menjadi kalimat.

Teks	Token kalimat
Aku suka makan nasi goreng di kantin sekolah. Kantin tersebut terletak dekat mushola. Selain nasi goreng, terdapat makanan lain seperti ayam penyet.	Aku suka makan nasi goreng di kantin sekolah. Kantin tersebut terletak dekat mushola. Selain nasi goreng, terdapat makanan lain seperti ayam penyet.

c. *Stemmer*

Mengetahui bentuk kata dasar menjadi kebutuhan untuk memahami dokumen teks Indonesia. Dengan mengetahui kata-kata dasar, memahami konteks dokumen dapat dilakukan dengan lebih akurat karena mengacu pada kata-kata dasar yang sebenarnya. *Stemmer* dapat digunakan untuk menemukan kata dasar dari suatu kata.

Tabel 8. Contoh penggunaan *stemmer*.

Token kata	<i>Stemmer</i>
membunuh	Bunuh
catatan	catat
Berbeda	beda
meyakinkan	yakin
dilanjutkan	lanjut

3. Pengujian dengan leksikon emosi

Tiap data *update* status yang diperoleh, satu persatu akan diuji pada leksikon yang telah dibuat sebelumnya. Tiap kata dasar dari *stemmer* dicek pada kamus emosi. Pada kamus emosi yang telah dibuat, satu kata bisa memiliki lebih dari satu label emosi berbeda, maka semua label emosi yang ada pada kata itu akan diambil dan diberi bobot 1, sedangkan label emosi yang tidak ada pada kata itu akan diberi bobot 0. Keseluruhan label emosi akan diakumulasikan dan label dengan akumulasi tertinggi dipilih sebagai label emosi *update* status yang diuji.

Tabel 9. Emosi dan akumulasi bobotnya.

Token kata	Emosi	Akumulasi
hari, yang, sangat, luar, biasa, terima, kasih, banyak, kepada, keluarga, teman, sahabat, ,moga, ilmu, yang, di, dapat, manfaat, dan, moga, jadi, awal, yang, baik, dari, banyak, momen, yang, bangga	Sedih	0
	Bahagia	4
	Marah	1
	Takut	1
	Jijik	2
	Kaget atau terkejut	0

Pada tabel di atas diketahui bahwa bahagia memiliki akumulasi tertinggi yaitu 4, maka *update status* tersebut diberi label bahagia.

4. Validasi hasil pengujian

Hasil pelabelan emosi menggunakan leksikon emosi perlu divalidasi. Validasi dilakukan dengan cara survei kepada pengguna Facebook terkait sebagai pemilik status. Pengguna diberi edukasi mengenai pengertian 6 emosi Ekman agar mengerti pengertian masing-masing emosi. Survei diberikan berupa *update status* yang harus diisi label emosinya oleh pengguna, *update status* dalam survei diberikan apa adanya (yang belum diperbaiki menggunakan NLP) untuk meminimalisir salah paham pengguna.

Dari 100 *update status*, ada 26 *update status* yang dapat diketahui label emosinya. Hasil pelabelan emosi menggunakan leksikon emosi dibandingkan dengan pelabelan manual oleh pengguna terkait. Hasilnya 61,53 % atau sebanyak 16 *update status* memiliki label emosi yang sama (akurat) dan sisanya yaitu 38,47% tidak akurat.

4. Kesimpulan

Perhitungan emosi dari teks adalah bidang baru-baru ini. Dalam linguistik, perhitungan otomatis dan deteksi emosi dari teks menjadi salah satu topik yang sangat banyak diteliti. Salah satu pendekatan mendeteksi emosi dari teks adalah leksikon, EmoLex merupakan leksikon emosi yang tersedia dalam 105 bahasa di dunia salah satunya Indonesia yang memuat 14.182 kata. Kateglo API sebuah tesaurus bahasa Indonesia dapat dimanfaatkan untuk memperluas EmoLex dengan mencari sinonim tiap kata yang ada pada EmoLex menjadi 20.690 kata. Hasil pengujian menunjukkan bahwa leksikon emosi mampu mendeteksi 55.45% atau 15.357 dari 27.696 kata yang diperoleh dari *update status* pengguna Facebook. NLP dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki teks yang berasal dari *update status*. Hasil perbaikan dari NLP dicocokkan dengan leksikon yang telah dibuat untuk mengetahui label emosi dari suatu *update status*. Sebanyak 26 *update status* dapat terdeteksi label emosinya dan 61,53% di antaranya akurat.

Peneliti berharap pada penelitian selanjutnya dapat meningkatkan nilai akurasi dari pelabelan emosi. Meningkatkan prapemrosesan dengan membuang nama orang, nama tempat dan kata sambung, serta kata yang tidak baku dalam bahasa Indonesia.

Daftar Pustaka

- [1] S. Grover and A. Verma, "Design for emotion detection of punjabi text using hybrid approach," in *Proceedings of the International Conference on Inventive Computation Technologies, ICICT 2016*, 2017, vol. 2.
- [2] M. P. Skenduli, M. Biba, C. Loglisci, M. Ceci, and D. Malerba, "User-Emotion Detection Through Sentence-Based Classification Using Deep Learning: A Case-Study with Microblogs in Albanian Marjana," *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 11177 LNAI, Springer International Publishing, pp. v–vi, 2018.
- [3] E. Hamdi, *A Convolutional Neural Network Model for Emotion Detection from Tweets*. Springer International Publishing, 2019.
- [4] S. X. Mashal and K. Asnani, "Emotion intensity detection for social media data," *Proc. Int. Conf. Comput. Methodol. Commun. ICCMC 2017*, vol. 2018-Janua, no. Iccmc, pp. 155–158, 2018.
- [5] M. Abdullah, M. Hadzikadicy, and S. Shaikhz, "SEDAT: Sentiment and Emotion Detection in Arabic Text Using CNN-LSTM Deep Learning," in *Proceedings - 17th IEEE International Conference on Machine Learning and Applications, ICMLA 2018*, 2019, pp. 835–840.
- [6] M. Deshpande and V. Rao, "Depression detection using emotion artificial intelligence," *Proc. Int. Conf. Intell. Sustain. Syst. ICISS 2017*, no. Iciss, pp. 858–862, 2018.
- [7] I. Oyong, E. Utami, and E. T. Luthfi, "Natural language processing and lexical approach for depression symptoms screening of Indonesian twitter user," *Proc. 2018 10th Int. Conf. Inf. Technol. Electr. Eng. Smart Technol. Better Soc. ICITEE 2018*, pp. 359–364, 2018.
- [8] S. Al-Saaqa, H. Abdel-Nabi, and A. Awajan, "A Survey of Textual Emotion Detection," in *2018 8th International Conference on Computer Science and Information Technology, CSIT 2018*, 2018, pp. 136–142.
- [9] Muljono, A. S. Winarsih, and C. Supriyanto, "Evaluation of classification methods for Indonesian text emotion detection," *Proc. - 2016 Int. Semin. Appl. Technol. Inf. Commun. ISEMANTIC 2016*, pp. 130–133, 2016.
- [10] T. Moers, F. Krebs, and G. S. B., *SEMtec: Social Emotion Mining Techniques for Analysis and Prediction of Facebook Post Reactions*, vol. 449. Springer International Publishing, 2018.