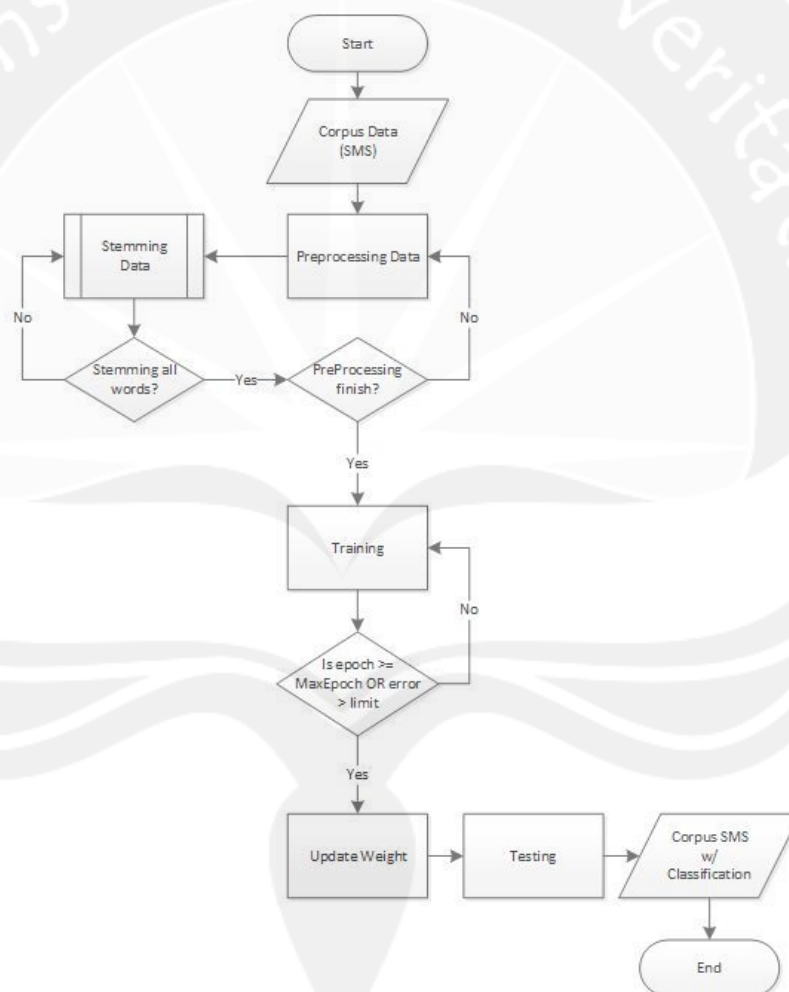


BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Implementasi Algoritma

Proses bisnis dari implementasi algoritma LVQ untuk melakukan klasifikasi SMS pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. 1 *Flowchart* Implementasi Algoritma LVQ

Pada Gambar 5.1 di atas dapat dilihat bagaimana alur implementasi yang akan digunakan untuk melakukan klasifikasi SMS menggunakan algoritma LVQ. Di

bagian pertama pada gambar adalah langkah persiapan dan persyaratan yang diperlukan oleh algoritma untuk melakukan perhitungan nantinya. Dimulai dari pengambilan data dari SMS *corpus* yang nantinya akan dilakukan pemrosesan untuk membuat kata yang ada pada sms menjadi kata baku dan menghapus kata yang dianggap tidak memiliki nilai dalam perhitungan. Setelah proses selesai maka akan dilakukan pelatihan untuk mendapatkan bobot nilai untuk masing – masing kategori yaitu kejahatan, kecelakaan, dan bencana.

Proses pelatihan yang akan menghasilkan bobot untuk masing – masing kategori nantinya akan digunakan sebagai pembanding saat melakukan pengujian. Sehingga apabila suatu nilai SMS yang telah berbentuk nilai – nilai bobot pada hasil pengujian mirip ataupun mendekati nilai bobot awal maka akan diberikan kategori yang sesuai dengan bobot tersebut.

B. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan basis data yang telah disiapkan sebelumnya. Data yang dimiliki berjumlah 300 data dengan masing – masing 100 data untuk 3 kategori yaitu bencana, kejahatan, dan kecelakaan. Pengujian menggunakan *performance evaluation* yang telah ditentukan yaitu menghitung *fallout*, *error*, dan *accuracy*.

C. Pembahasan Hasil Pengujian

Pembahasan hasil pengujian akan dilakukan bertahap dengan mengikuti proses dari mendapatkan data, pengolahan data untuk pelatihan, hingga pengujian

menggunakan data yang didapatkan dari hasil *training*. Tahapan yang telah dilalui adalah sebagai berikut :

1. Pengambilan Data

Basis data SMS yang digunakan berada dalam 3 kategori yang telah ditentukan sebelumnya, data yang digunakan untuk uji coba berjumlah 20 teks SMS yang berada pada 3 kategori. Berikut masing – masing data pada tiap kategori yang ada :

Tabel 5. 1 Teks SMS kategori Kecelakaan

No	Teks SMS
1	eka bagus setyawan 14 ditemukan tak bernyawa tenggelam di sungai bengawan solo
2	faturrohman 8 tewas tenggelam di sungai arus baya di bangkalan
3	seka 12 siswa kelas vi sd di jombang terseret arus sungai kecil dekat rumahnya ditemukan meninggal di demak 7 hari kemudian
4	azhari 50 karyawan asdp gilimanuk ptdarma lautan utama di temukan meninggal dunia diatas kapal kmp prahita iv senin 22/2/16
5	pns lapas kelas i semarang angga yuda tewas di pos sekuriti akibat serangan jantung
6	martini 54 pegawai bandara ngurah rai internasional i gusti ngurah ray bali tewas membusuk di kar kosnya di jalan tukad ray bali
7	usai kencana dengan teman wanitanya pria asal malaysia bernama achmad bin saari 68 tewas dikamar hotel no 102 hotel paris amanukan subang
8	bus transjakarta bawa 50 penumpang terbakar saat beroperasi di jalan hbr motikgunung sahari selatan kemayoran jakarta pusat pukul 13 wib
9	arus lalulintas di jalan rasuna said jakarta terganggu akibat pohon tumbang
10	5 orang siswa sd 06 kalibaru cilondong depok luka -luka akibat atap sekolah runtuh
11	albert pelajar smp tewas setelah menabark mobil avanza di jalan jati raya i palangka raya

Tabel 5. 2 Teks SMS kategori Kecelakaan (lanjutan)

No	Teks SMS
1	kepadatan arus lalu lintas di tol cikampek menuju ol dalam kota terjadi kemacetan parah sejak km 6
2	kecelakaan lalu lintas terjadi di persimpangan taman kota sampit akibat kejadian yang melibatkan 34 ayah 2 anak tewas seketika setelah menabrak mobil pikap
3	mobil swif nopol kh1456 ag dikemudikan mifthul khoir 25 menyelip dan masuk parit di jalan mahir mahar minggu 31/1/16
4	3 orang santri pesantren an-nur ngrukem desa pendowoharjo kecamatan seowon hilang digulung ombak pantai parangkosomo kompleks parang teritis
5	sri murti dian anggraini 50 warga rt05/rw2 pecangan kolon jepara hilang terseret arus
6	dua bocah sd tewas tenggelam di bekas galian c Selasa 23/2/16 yang terletak di pasar tembung blok m kampung kolam percut sei uan

Tabel 5. 3 Teks SMS kategori Bencana

No	Teks SMS
1	terjadi gempa berkekuatan 5,3 sr terjadi di Pacitan pukul 0635 WIB 26/2/16 belum ada laporan kerusakan dan korban jiwa akibat gempa tersebut
2	gempa berkekuatan 6 sr menggunyng wilayah pesisir Sumatera Barat terjadi Selasa 3/3/2015
3	gempa berkekuatan 5 sr terjadi di 31 km barat daya Cianjur Jawa Barat pada Jum'at 26/12/2014
4	Gunung Sinabung kembali menyemburkan awan panas sejauh 3 km
5	Status Gunung Bromo turun dari siaga menjadi waspada
6	puluhan rumah warga roboh di Dusun Ciheras Desa Sukaresik Kecamatan Sidamulih Kabupaten Pangandaran akibat hujan deras dan angin puting belung

Tabel 5. 4 Teks SMS kategori Bencana (lanjutan)

No	Teks SMS
1	3 rumah di gorontalo hancur tergerus abrasi
2	12 desa terendam banjir di kab sampang madura
3	terjadi gempa berkekuatan 5,3 sr terjadi di pacitan pukul 0635 wib 26/2/16 belum ada laporan kerusakan dan korban jiwa akibat gempa tersebut
4	jembatan penyebrangan di muara anjir mambulau kec kapuas hilir kab kapuas roboh ditabrak tongkang bermuatan pasir
5	pemukiman penduduk di bantaran kali ciliwung bukit duri jakarta selatan terbakar petugas berupaya memadamkan api
6	sekitar 21 bangunan terdiri dari 21 rumah dan 1 mesjid di empat kec kab subang rusak dihantam angin puting beliung
7	angin puting beliung merusak belasan rumah di perumnas kamaldesa banyuajuh kec kamal kab bangkalan madura
8	7 rumah warga di desa blancanan kecsiwalan pekalongan rusak akibat di terjang angin puting beliung
9	18 rumah warga hanyut akibat banjir bandang di bango jambi
10	5 kecamatan di bekasi tergenag akibat banjir 10 ribu kk mengungsi
11	korban gempa di halmahera barat masih mengungsi
12	akses jalan dari kasongan - menuju talian kereng terputus akibat banjir

Tabel 5. 5 Teks SMS kategori kecelakaan

No	Teks SMS
1	dua orang pelajar salah satu sma swasta di Palembang ditangkap polisi karena mengejek aparat polsek seberang ulu i yang sedang melakukan razia
2	sebanyak 11 juru parkir liar yang merangkap sebagai pemalak ditangkap aparat polsekta ilir timur it ii Palembang
3	seorang tukang servis handphone di ciamis ys 41 memperkosa dan mencabuli ns 16 anak gadis tetangganya sendiri di sebuah gudang
4	seorang anggota polisi disabet senjata tajam oleh orang tak dikenal di jalan tukad mmawa penyer Denpasar selatan

Tabel 5. 6 Teks SMS kategori kecelakaan (lanjutan)

No	Teks SMS
1	taman rama nasional scool di jalan cokroaminoto disatroni 5 orang perampok senin 22/2/16 tiga petugas satpam dilumpuhkan
2	2 begal bernama ekhy dan nuralam kerap beraksi di wilayah makasar ditangkap polisi
3	3 begal motor yg sering beraksi di semarang masing-2 ferry joniato 22nor cahyo 21 dan mali 19 dibekuk polisi
4	dua begal ik dan ad diringkus polisi saat pesta seks di kabgowa sulse
5	empat begal spesialis truk sis 43 as31dan ar 27 ditangkap polisi salah satu tewas akibat melawan dan menodong polisi di semarang
6	terjadi tawuran di kampung rawa rt 12/ rw 02 johor baru jakarta pusat 9 orang diperiksa polisi terkait kejadian tersebut
7	3 orang perampok di kabkapus diringkus polisi yaitu rahman31warga timpahjauhani 30 dan jono 29 keduanya warga pulau telo
8	taman rama nasional scool di jalan cokroaminoto disatroni 5 orang perampok senin 22/2/16 tiga petugas satpam dilumpuhkan
5	5 orang spesialis pencuri rumah kosong di kuala pembuang diringkus polisi
6	kodim 1016/plk bongkar penimbunn bbm jenis premium di jalan keruing di kelurahan panarung rt03 rw05 sebanyak 2000 liter
7	yuniet 29 seorang pemalak warga jalan gobos diringkus polisi ketika membawa sajam di pasar malam jln gobos
8	mobil yang membawa logistik pilkada kalteng terakar di desa luwuk langkuas kabgunung mas diperkirakan akibat potong rokok
9	penjaga sarang walet akhmad kumairi 32 dan bahrun 57 bersimbah darag dibacok pencuri di desa bagendang hilir samuda
10	yanes 20 diringkus polisi setelah mencuri sepeda motor milik hsobirin 50 warga jalan merdeka puruk cahu

2. Preprocessing

Pada tahap *preprocessing* terdapat beberapa proses lagi yang harus dilakukan yaitu :

a. Tokenisasi

Tahap tokenisasi adalah tahap dimana data diambil dari sumber yang telah disiapkan sebelumnya, pada bagian ini data yang akan digunakan adalah data yang telah dibuat oleh para responden. Data SMS yang digunakan berisi 3 jenis kategori yang telah ditentukan sebelumnya yaitu kejahatan, bencana alam, dan kecelakaan. Data berada pada file excel yang telah dikonversi menjadi file dengan format CSV (*Comma Separated Values*) agar memudahkan saat dimasukkan kedalam database yang sudah disiapkan. Bentuk dari SMS yang digunakan untuk pengujian sebelum data ditokenisasi dan hasil dari proses tokenisasi adalah sebagai berikut :

1. Contoh SMS kategori bencana “4 penumpang klotok tenggelam di sungai kahayan” menghasilkan kata “4”, “penumpang”, “klotok”, “tenggelam”, “di”, “sungai”, “kahayan”.
2. Contoh SMS kategori kecelakaan “yodeo tewas setelah menabrak tiang listrik di jalan hm arsyad km 6 sampit” menghasilkan kata “yodeo”, “tewas”, “setelah”, “tabrak”, “tiang”, “listrik”, “di”, “jalan”, “hm”, “arsyad”, “km”, “6”, “sampit”.
3. Contoh SMS kategori kejahatan “4 pengunjung tempat wisata ragunan kecopetan” menghasilkan kata “4”, “kunjung”, “tempat”, “wisata”, “ragunan”, “copet”.

b. Stoplist dan stopword removal

Pada tahap ini *stopword* dan *stoplist* digunakan untuk mengeliminasi daftar *term* yang dianggap tidak bernilai seperti kata depan, kata sambung, dan imbuhan. *Stoplist* yang digunakan untuk melakukan eliminasi pada *term* yang ada

didapatkan melalui sumber internet. Hasil dari tahap ini pada kalimat contoh di proses tokenisasi akan menghasilkan kata / *term* berikut :

1. Contoh *term* kategori bencana “penumpang”, “klotok”, “tenggelam”, “sungai”, “kahayan”.
2. Contoh *term* kategori kecelakaan “yodeo”, “tewas”, “tabrak”, “tiang”, “listrik”, “jalan”, “hm”, “arsyad”, “km”, “sampit”.
3. Contoh *term* kategori kejahatan “kunjung”, “tempat”, “wisata”, “ragunan”, “copet”.

c. Stemming

Metode stemming yang digunakan pada sistem ini adalah algoritma Nazief dan Adriani. Algoritma stemming ini akan menghasilkan kata dasar dalam Bahasa Indonesia dengan menghilangkan prefix, infix, ataupun suffix yang ada pada kata yang telah melalui proses tokenisasi dan *stopword removal*.

3. Indexing

Proses selanjutnya adalah melakukan *indexing* pada data SMS yang telah melalui *preprocessing* sehingga menjadi matrik *term frequent*. Dari 300 data yang ada menghasilkan *term* sebanyak 4000 kata.

4. Hasil Pengujian

Hasil pengujian ini akan digunakan untuk mendapatkan kesimpulan dari pengujian menggunakan nilai dari *performance evaluation* yang ada. Setelah proses *indexing* selesai maka akan dilakukan training dengan data yang ada untuk mendapatkan bobot yang diperlukan pada masing – masing klasifikasi. Persentase perbandingan data yang digunakan untuk pelatihan dan uji coba adalah 80 : 20

untuk 80% data pelatihan dan 20% data uji coba. Selain itu akan dilakukan percobaan untuk mendapatkan nilai *termination error rate* terbaik, percobaan dilakukan terhadap nilai *learning rate*, *max epoch*, dan *epsilon*.

Tabel 5. 7 Hasil percobaan terhadap nilai *learning rate*

Nilai <i>Learning Rate</i>	<i>Max Epoch</i>	Target error (<i>epsilon</i>)	<i>Termination error rate</i>
0,01	100	0,001	0.00099943348561466
0,02	100	0,001	0.00099923406794712
0,03	100	0,001	0.00099949637434014
0,04	100	0,001	0.00099903469006954
0,05	100	0,001	0.00099906663663776

Dari hasil percobaan di atas untuk mengetahui keakuratan pelatihan jaringan terhadap nilai *learning rate*. Percobaan ini menggunakan nilai *max epoch* 100 dan nilai *epsilon* 0,001. Nilai *termination error rate* terkecil yang didapatkan adalah 0.00099903469006954 dari nilai *learning rate* 0,04 yang dapat dilihat pada tabel 5.4.

Percobaan selanjutnya adalah percobaan untuk mengetahui keakuratan pelatihan jaringan terhadap nilai *epsilon* dapat dilihat pada tabel 5.5. Dari hasil percobaan didapatkan nilai *termination error rate* terkecil yang didapatkan adalah 0.00099903469006954. Nilai tersebut didapatkan dari nilai *max epoch* 100 dan nilai *learning rate* 0,04 dari hasil percobaan sebelumnya dan *epsilon* 0,001.

Tabel 5. 8 Hasil Percobaan Terhadap Nilai Epsilon

Nilai <i>Learning Rate</i>	<i>Max Epoch</i>	Target error (<i>epsilon</i>)	<i>Termination error rate</i>
0,04	100	0,001	0.00099903469006954
0,04	100	0,002	0.0019974701524954
0,04	100	0,003	0.0029921379627565
0,04	100	0,004	0.0039918993712513
0,04	100	0,005	0.0049961848807991

Percobaan selanjutnya adalah nilai dari *max epoch*, tetapi dari hasil yang terlihat pada tabel 5.6 tidak terlihat perbedaan pada hasil *termination error rate*.

Tabel 5. 9 Hasil Percobaan Terhadap Nilai MaxEpoch

Nilai <i>Learning Rate</i>	<i>Max Epoch</i>	Target error (<i>epsilon</i>)	<i>Termination error rate</i>
0,04	100	0,001	0.00099903469006954
0,04	200	0,001	0.00099903469006954
0,04	300	0,001	0.00099903469006954
0,04	400	0,001	0.00099903469006954
0,04	500	0,001	0.00099903469006954

Tabel 5. 10 Hasil pengujian teks SMS untuk 3 kategori

Tipe SMS	Jumlah Dokumen	Hasil Positif	Hasil Negatif	Persentase Akurasi
Bencana	18	18	0	100%
Kejahatan	18	0	18	0%
Kecelakaan	18	0	18	0%

Dari hasil pengujian didapatkan akurasi untuk masing – masing kategori terlihat hasil persentase akurasi dari kategori bencana mencapai 100% dari 18 data SMS yang ada. Untuk performance evaluation dilakukan dengan menghitung menggunakan rumus dibawah ini.

Tabel 5. 11 Hasil perhitungan performance evaluation

Kategori	Fallout	Error	Accuracy
Bencana	$0/0+36 = 0$	$0+0/18+0+0+36 = 0$	$18+36 = 54 (100\%)$
Kejahatan	$18/18+18=0,5$	$18+0/0+18+0+18=0,5$	$0+18=18 (100\%)$
Kecelakaan	$18/18+18=0,5$	$18+0/0+18+0+18=0,5$	$0+18=18 (100\%)$