FEATURE-BASED OPINION MENGGUNAKAN ALGORITMA HIGH ADJECTIVE COUNT DAN MAX OPINION SCORE (STUDI KASUS REVIEW DI GOOGLE PLAY)

Eri Angga Pradana [1], Shaufiah ,ST.,MT[2], Nungki Selviandro, S.Kom.,M.Kom[3]

[1,2,3]Prodi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Telkom
angga.lucky@gmail.com, [2]ufi@telkomuniveristy.co.id, [3]nselviandro@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Banyaknya jumlah aplikasi pada Google Play terkadang terjadi ketidak sesuaian aplikasi yang dibeli tidak sesuai dengan kebutuhan, hal tersebut terjadi dikarenakan sulitnya menemukan informasi terkait kelebihan dan keunggulan fitur aplikasi pada google playstore. Pemanfaatan *review* diharapkan dapat memberikan informasi terkait kelebihan dan kekurangan fitur pada pengguna dengan mengekstrak fitur berdasarkan opini yang terdapat dalam *review*. Opini yang didapatkan akan menjadi penilaian pada fitur. Untuk mendapatkan nilai fitur diperlukan beberapa tahapan proses dari pengumpulan data *review*, data *review* adalah file .html hasilpenyimpanan website aplikasi google dengan cara manual. Data yang sudah terkumpul akan di proses beberapa tahap antara lain tahap preprocessing, tahap ekstraksi fitur dengan algoritma *High Adjective Count*(HAC) dan tahap penilaian fitur dengan algoritma *Max Opinion Score*(MOS). Untuk validasi kebenaran fitur penulis menggunakan pelabelan fitur secara manual menggunakan responden. Hasil yang didapatkan diketahui HAC memiliki akurasi 80% untuk ekstraksi fitur pada top 5 fitur yang dihasilkan dari keseluruhan *review*. HAC memiliki akurasi 28.78% nilai ekstraksi fitur dalam *satu review atau single review*. Hasil yang diberikan pada MOS dapat memberikan fitur beserta nilai fitur.

Kata kunci : feature based, opini, high adjective count, max opinion score, review, googleplay

1. P endahuluan

Pengguna *smartphone* dengan sistem operasi Android pada sebuah website statistik menyatakan jumlah penggunanya mencapai 708.000.000 untuk tahun 2013 [1]. Pada tahun 2013 salah satu surat kabar online mengabarkan bahwa sudah 500 milyar aplikasi yang didowload di Google Play dengan jumlah aplikasi yang terdapat pada Google Play 1.000.000 aplikasi [6].

Pengguna *smartphone* Android diberikan fasilitas mendownload aplikasi sesuai kebutuhan. Di dalam Google Play terdapat berbagai macam aplikasi, dari aplikasi gratis hingga aplikasi berbayar dari berbagai kategori.Pada layanan aplikasi yang bertipe gratis, pengguna mendapat layanan bebas pembayaran dalam pemakaian aplikasi tersebut dan tidak dibatasi dalam *install* maupun *unisinstall*. Terkecuali pada aplikasi yang bertipe berbayar di Google Play, pengguna harus melakukan pembayaran terlebih dahulu sesuai harga yang tercantum pada aplikasi dan hanya diberikan waktu percobaan 2 jam untuk mejelajahi aplikasi tersebut serta hanya mendapat satu kali kesempatan *refund* jika aplikasi tidak sesuai dengan keinginan pengguna[2].

Dalam pembelian aplikasi berbayar terkadang aplikasi yang dibeli tidak sesuai dengan keinginan atau kebutuhan pengguna dikarenakan kurangnya informasi terkait keku dan kekurangan fitur aplikasi. Pada google play diberikan review untuk para pengguna tetapi jumlah review yang tidak terbatas menyulitkan pengguna untuk mengetahui informasi yang dibutuhkan terkait kelebihan atau kekurangan fitur pada aplikasi tersebut.

Maka dari itu dilakukan *feature based opinion mining* terhadap review aplikasi yang berasal dari pengguna sebelumnya, sehingga dapat memudahkan pengguna dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan fitur.

Dalam perancangan sistem, penulis menggunakan algoritma High Adjective Count untuk mengekstraksi fitur yang terdapat dalam review aplikasi dengan cara mendapatkan fitur yang ditemukan dalam opini. Penulis juga menanambahkan algoritma Max Opinion Score untuk melakukan penilaian fitur yang didapat

2. Dasar Teori dan Metodologi

2.1 Dasar Teori

2.1.1 Google Play

Google Play merupakan Android *market* yang dioperasikan oleh Google dan diperkenalkan kepada umum pada 6 Maret 2012. Pada tahun 2013 salah satu berita *online* di New York menyatakan aplikasi Android di google play mencapai 1.000.000 aplikasi dan pada tahun 2013 jumlah *download* aplikasi di Google playstore mencapai 50 milyar *dowload* [6]. Di dalam Google Play store terdapat aplikasi gratis dan aplikasi berbayar.

Pada aplikasi gratis pengguna dapat mencoba aplikasi tersebut tanpa ada batas waktu, berbeda pada aplikasi berbayar dimana pengguna hanya dapat melakukan percobaan/*trial* selama 2 jam dengan 1 kali kesempatan install jika pengguna melakukan *trial* melebih 2 jam atau melakukan *install* lebih dari 1 kali di aplikasi yang sama maka pengguna dinyatakan membeli produk aplikasi tersebut dan tidak dapat melakukan *refund* pada pihak google jika produk tersebut tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.1.2 Review

Kata review memiliki arti tinjauan. Pada beberapa tinjauan terdapat penilaian, kritik, maupun opini terkait produk

2.1.3 Feature based opinion

Feature based opinion merupakan salah satu topik pada opini mining.[5] *Feature based opinion* menentukan kategori opini positif dan opini negatif didalam dokumen berdasarkan fitur. [4] Opini positif adalah fitur yang memiliki tanggapan baik dari pengguna, Opini negatif adalah fitur yang memiliki tanggapan buruk dari pengguna. Secara garis besar tahapan yang dilakukan seperti berikut [3]:

1. ***Preparing Review Database*** *:* Tahap preparing review adalah tahap pengambilan data review dan proses penyimpanan data review ke dalam database.
2. ***POS Tagging*** *:* Merupakan proses pelabelan kata pada review. Pelabelan kata adalah penentuan jenis kata, kata termasuk jenis kata sifat , kata benda , kata hubung atau lainnya. Contoh *tools* yang dapat menerapkan tahapan POS Tagging yaitu Stanford Log-linear Part-Of-Speech Tagger.
3. ***Feature Extraction*** *:*Merupakan proses pengambilan fitur pada tiap kalimat didalam review. Fitur yang diambil adalah kata yang dianggap sebagai kata benda atau *noun* pada tahap POS Tagging. Diketahui bahwa fitur dapat ditemukan pada kalimat yang berbentuk eksplisit maupun implisit.
4. ***Opinion Word Extraction*** *:* Merupakan proses penentuan kata yang dinyatakan sebagai kata opini. Kata opini merupakan kata dengan label kata sifat (adjective). Jika dalam satu kalimat terdapat minimal satu kata sifat dan satu kata benda maka disebut sebagai kalimat opini.
5. **O*pinion Word Polarity Identification*** *:* Merupakan proses identifikasi kata opini, identifikasi kata opini positif atau negatif. Penentuan kata opini positif dan negatif berdasarkan skor kata opini pada Sentiwordnet.
6. ***Opinion Sentence Polarity Identification*** *:*Merupakan proses identifikasi kalimat opini, kalimat opini positif atau negatif. Proses ini menangani agar kalimat tidak terjadi kesalahan orientasi yang dikarenakan terdapat kata negasi sebelum kata opini.contoh ‘app is not good’.
7. ***Summary Generation*** *:* Merupakan tahap visualisasi hasil dari sistem yang dapat berupa grafik atau tabel.

2.1.4 Standford A Part-Of-Speech Tagger (POS tagger)

Standar POS Tagger adalah software untuk membaca dan memberikan label pada teks. Aplikasi Pos tagger dapat di implementasikan pada berbagai macam bahasa. Pada sistem yang akan dirancang, sistem akan menggunakan POS Tagger untuk bahasa inggris.Proses pada Standford POS tagger yaitu dengan melakukan pelabelan disetiap bagian kata. Kata yang diberi label tergantung dengan jenis kata tersebut, Seperti kata kerja, kata benda, kata sifat, dan lain – lain.

2.1.5 Sentiwordnet

Sentiwordnet merupakan sumber lexican untuk opini mining. SentiwordNet berguna untuk memberikan nilai kata, Sentiwordnet mendukung klasifikasi dengan nilai Positif,Negatif,dan Objektif

2.1.6 High Adjective Count Algorithm (HAC)

Algoritma High Adjective Count merupakan algoritma untuk mengidentifikasi fitur yang berpotensi. Algoritma ini akan mencari kata benda yang memiliki jumlah kemunculan yang banyak didalam ulasan, karena kata benda yang memiliki jumlah kemunculan yang banyak di dalam ulasan itu akan menjadi fitur yang penting[7].

Pada tahap awal Algoritma HAC dimulai dengan melakukan identifikasi kata sifat. Dari kata sifat yang ditemukan akan dicari kata benda yang terdekat dari kata sifat tersebut. Setelah itu kata benda akan disimpan dalam score map, kemudian kata benda yang ditemukan akan di inisialisasikan awal dengan skor 1 dan pada setiap kemunculan kata benda yang sama maka akan (+1) tiap kali kemunculannya. Gambar 2.1 merupakan pseudecode pada Algoritma High Adjective Count :

```
HighAdjectiveScores(reviews)
noun_score_map <- {}
foreach review in reviews do
    assign part of speech tags to  the review
foreach line in the review do
foreach adjective in the line find the closest noun
noun_score_map[noun]++
potential_features_map <- {}
foreach noun in noun_score_map
if noun_score_map[noun] > threshold
potential_features_map[noun] = threshold
return potential_features
```

Gambar 2.1 Pseudecode Algoritma High Adjective Count

Skor berguna sebagai penentu fitur merupakan fitur berpotensi atau tidak. Untuk skor kata benda yang dibawah nilai *treshold* maka kata benda itu tidak termasuk sebagai fitur yang berpotensi. Ketentuan nilai treshold tergantung dengan pola kemunculan fitur dari data.

2.1.7 Max Opinion Score

Algoritma Max Opinion Score merupakan algoritma perangkingan fitur dengan menggunakan skore opini dengan range [-4,4]. Penilaian pada max opinion score dibagi menjadi 2 yaitu penilaian untuk nilai positif menandakan sebagai opini positif dan untuk nilai negatif menandakan sebagai opini negatif.Pada algoritma Max Score Card diperlukan tiga inputan sebelum melakukan pemrosesan, yaitu: daftar kata sifat yang digunakan untuk mengekspresikan opini, daftar kata inversi , daftar fitur yang sudah didapat pada proses ekstraksi fitur. Dibawah ini merupakan Algoritma Max Opinion Score :

```
RankF~ah.l rcs{adj ective_sc•ores, inversion_ words, potential_features, reviews)
ll"lobal_noun_scores =U
ll"lobal_noun_adjective_count = {}
foreachreviewin reviews
review_noun_scores = {}
review_noun_adjective_count = {}
Apply pos tagging and stemming to the review
for each line in revievv
II Maintain a left context of two words
left_ context-{}
line_score =Q
foreach word in line
if word in adjective_scores
score =adjective_score[word)
ifinversion_o.vords in left_  context
score= -1 • score
dosest_noun = find_dosest_noun(word}
review_noun_score(closest_noun] •= score
review _noun_ adjective_ count{d osest_ noun]•,.
gJobal_noun_score(closest_noun] .;.=score
global_ noun_ adjective_ count[ close st_no\tn ]"'"'
line_score ''=score
Update left_ context
total_score =S1..ml of all scores in review_noun  score
total_adjectives =Sum of all scores in review_noun_adjective_count
avg_score = total_score I total_adjectives
ifavg_score> 0
mark review as positive
else
mark review as negative
avg_featur e_score<-{)
Foreach noun in global_noun_score
avg_feature_score[noun] =
g1obal_noun _score( no^n j I global_ noun_ adjec live_ coun t(nounj
Rank the features by avg_feature_score
```

Gambar 2.2 Algoritma Max Opinion Score

Pada algoritma Max Opinon Score pada tiap review akan mengambil fitur yang berpotensi dengan mengekstraksi judul dan paragraf *body* secara terpisah [20]. Pada max opinin score nilai pada judul dimasukkan dalam penilaian, dengan alasan judul paling sering sebagai ungkapan ringkas yang merepresentasikan dari semua review yang dituliskan. Sehingga nilai koefisies α pada judul lebih besar daripada nilai koefisien pada body.[20] Pada (2.1) merupakan rumus perhitungan Review Score pada Max Opinion Score :

#Perhitungan Review Score :

$$\text{Review Score} = \frac{\alpha \cdot \text{Title Score} + \text{Body Score}}{\alpha + 1} \qquad (2.1)$$

Keterangan :

α = koefisien berat, Title Score: nilai Judul, Body Score = nilai Body.

#Perhitungan Title Score :

$$\sum \frac{asc_t}{|a|} \qquad (2.2)$$

Keterangan :

asc_t : Nilai kata sifat pada judul. $|a|$: jumlah kata sifat pada judul.

#Perhitungan Body Score :

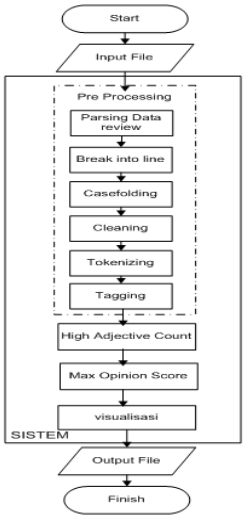
$$\sum \frac{asc_b}{|b|} \qquad (2.3)$$

Keterangan :

asc_b : Nilai kata sifat pada body. $|b|$: jumlah kata sifat pada body

2.2 Metodologi

Sub bab ini membahas tentang perancangan aplikasi untuk mendapatkan fitur pada opini, berikut ini adalah gambaran umum sistem yang dirancang pada penelitian :



Gambar 2.3 Gambaran Umum Sistem

Pada Gambar 3.1 menjelaskan pada perancangan sistem dibagi proses *preprocessing* dan proses utama yaitu HAC dan MOS.Berikut merupakan tahapan yang dilakukan.

2.2.1 Tahap Preprocessing

1. **Parsing Data Review:** Merupakan pengumpulan data secara manual(*save as*) dan disimpan dalam bentuk file .html. ketika parsing data akan dilakukan pengambilan data review dengan menggunakan teknik Document Object Model (DOM). Teknik DOM bekerja dengan cara mencari tag < > yang terdapat pada html yang sesuai dengan pengaturan tag yang di butuhkan.
2. **Break into line :** Proses pemotongan review menjadi persatu kalimat, data review yang berbentuk paragraf utuh di jadikan bentuk review persatu kalimat dengan batasan jika ditemukan symbol titik.
3. **Case Folding :** Proses ini merubah bentuk huruf data review, dari huruf kapital menjadi huruf kecil.vProses ini bertujuan agar data review memiliki huruf yang seragam.
4. **Cleaning :** Proses membersihkan data review dari spesial karakter, jika didalam data review ditemukan terdapat spesial karakter maka spesial karakter akan di hapus dalam data reviewnya. Contoh karakter special /,@,#,$,%,^,&,*,(,),:,{,},",~,\,<,|,>.
5. **Tokenizing :** Tokenizing atau pemisahan kata, merupakan proses memotong kalimat pada data review menjadi kata. Kata yang dihasilkan dari proses tokenizing disebut token. Token tersebut akan disimpan kedalam database dan dipergunakan di tahap selanjutnya.
6. **Tagging :** Tagging bertujuan memberikan *tag* atau label pada kata. Proses tag tersebut dibantu dengan Part-Of-Speech Tagger (POS Tagger) dari the Stanford NLP. Label yang di tag pada kata merupakan label kata yang sesuai dengan jenis katanya, antara lain kata benda(noun), kata sifat(adj), kata kerja (verb) dll.

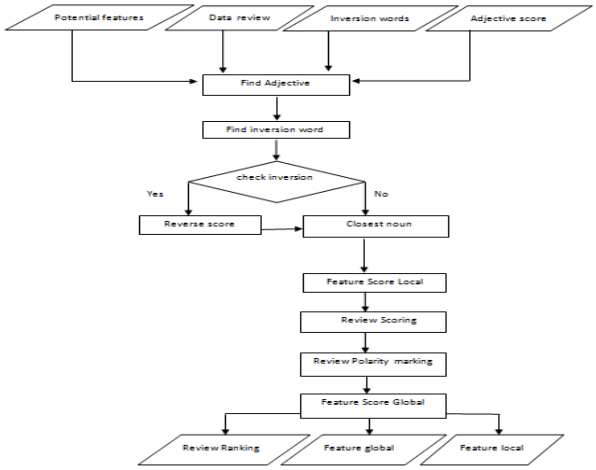
2.2.2 High Adjective Count (HAC)

Setelah tahapan preprocessing proses dilanjutkan pada pemrosesan di tahapan high adjective count. Proses high adjective score dibutuhkan input data dari hasil *preprocessing* yaitu data tagging dan data. Untuk penjelasan tahapan pada gambaran porses HAC akan dijelaskan lebih detail dibawah ini:

1. **Data Review :** merupakan data yang diperlukan pada tahapan proses HAC
2. **Data Tagging:** merupakan data hasil proses tagging. Data yang nantinya akan digunakan untuk proses dalam pencarian fitur dan adjective pada tahap HAC.
3. **Find Adjective Word :** Merupakan proses pencarian kata sifat atau adjective dalam data review dengan labeb kata /jj.
4. **Find Feature :** Merupakan proses pencarian fitur opini dalam review. Fitur pada opini adalah kata benda atau noun paling dekat atau memiliki jarak terkecil dengan adjective di dalam kalimat.
5. **Thresholding :** Tresholding merupakan nilai batasan bagi fitur yang masuk pada kategori fitur berpotensi. Dibawah ini merupakan gambaran hasil proses threshold dan hasil keluaran pada algoritma high adjective count.

2.2.3 Maximum Opinion Score (MOS)

Pada proses ini dilakukan perhitungan dan perangkingan fitur dari opini. Berdasarkan skor opini yang didapat, hasil tersebut akan di bagi menjadi dua kategori fitur positif dan fitur negatif. Dibawah ini merupakan tahapan – tahapan dalam proses Maximum Opinion Score.



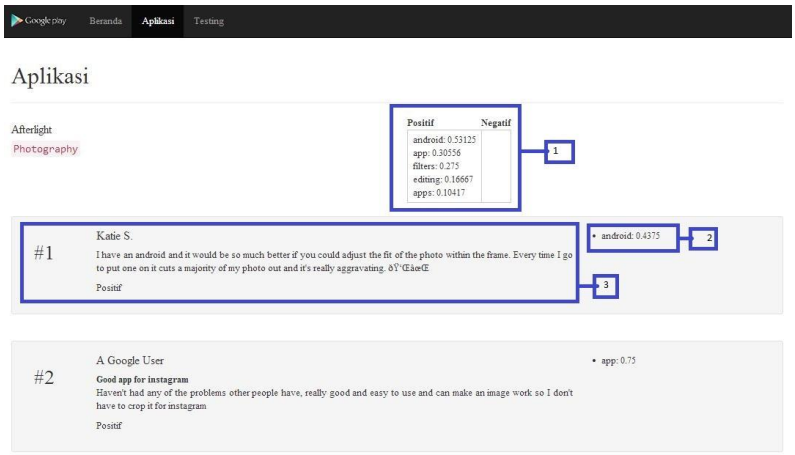
Gambar 2.4 Tahapan proses Max Opinion Score

1. **Data Review :** Merupakan data yang digunakan pada pemrosesan max opinion score.
2. **Data Potential Feature :** Data potential feature merupakan data yang berisikan fitur dari hasil proses HAC.
3. **Inversion Words :** Inversion words merupakan daftar kata yang dapat membalikkan makna pada kata tersebut. Kata inversi yang digunakan adalah no, doesn't, shouldn't, not, can't, didn't, isn't, ain't, haven't,don't, won't, hasn't.
4. **Adjective Score :** *Adjective score* merupakan data yang berisikan daftar kata sifat beserta skor kata sifat tersebut.
5. **Find Adjective :** merupakan proses pengecekan kata sifat pada data review. Kata sifat yang sudah ditemukan tersebut nantinya akan menjadi acuan untuk pengecekan noun. Kata adjective yang sudah ditemukan nantinya akan menjadi acuan penentuan skor kata tersebut.
6. **Find inversion words :** merupakan proses pengecekan kata yang termasuk dalam inversion words. Kata sifat yang terdapat kata inversion akan masuk ke dalam tahap reverse score dan adjective yang tidak memiliki kata *inversion* akan langsung ke tahap closest noun.
7. **Reverse Score :** merupakan proses untuk menangani adjective yang ditemukan memiliki kata inversi. Tahap ini akan merubah skor pada skor adjective dengan cara mengkalikan skor terhadap (-1).
8. **Find Potential Feature :** Merupakan proses untuk pengecekan noun/fitur yang terpilih merupakan fitur potensial dan fitur dengan jarak terdekat dengan adjective.

9. **Feature Score Local :** Merupakan proses perhitungan skor pada fitur yang ditemukan dalam satu review. Nilai yang didapat pada skor adjective merupakan nilai yang didapat dari data skor pada sentiwordnet.
10. **Review Scoring :** Merupakan proses perhitungan nilai pada satu single review. Skor review didapatkan dari skor fitur dalam opini di bagian judul dan body.

11. **Review Polarity Marking :** Merupakan proses klasifikasi single review. Klasifikasi single review akan dibagi menjadi dua bagian. klasifikasi single review positif dan klasifikasi single review negatif. Klasifikasi single review positif jika skor review >0. Klasifikasi single review negatif jika skore review < 0. Untuk nilai null jika review tidak terdapat fitur opini pada single review tersebut.
12. **Feature Score Global : M**erupakan proses penilain fitur dari keseluruhan review.
13. **Review Ranking :** Review ranking merupakan perankingan review berdasarkan skor review scoring.
14. **Feature Global :** Merupakan hasil dari proses MOS. Fitur Score Global merupakan penjumlahan skor fitur pada semua single review.
15. **Feature Local :** Featur lokal ini didapatkan dari hasil perhitungan Feature score Local. Nilai tersebut akan menjelaskan skor suatu fitur hanya dari satu single review. Dimana nantinya user dapat membaca review satu persatu lebih ringkas.

2.2.4 Visualisasi Hasil



Gambar 2.5 Hasil rancangan sistem

Keterangan :
1.Hasil fitur dan nilai fitur dari semua review
2.Review
3.Hasil ekstraksi fitur per satu single review

3. Pembahasan

3.1 Skenario Pengujian

Berikut adalah skenario pengujian yang dilakukan pada rancangan sistem :

1. Pengujian nilai treshold terbaik untuk ekstraksi fitur pada review.
   Threshold terbaik merupakan threshold yang menghasilkan fitur terbanyak dengan jumlah fitur benar terbanyak.Pengujian ini adalah menghitung jumlah fitur benar dari semua fitur yang dihasilkan pada tiap nilai treshold. Nilai threshold 0,1,2,3,4,5 dipilih berdasarkan pola

kemunculan kata benda yang ada pada ke 5 aplikasi review. Nilai treshold tersebut dipilih berdasarkan pola kemunculan kata benda yang ada pada ke 5 aplikasi review.

2. Pengujian ekstraksi fitur terhadap review dengan treshold terbaik dan reshold lainnya. Yaitu dengan perhitungan akurasi pada treshold 1, 3 dan 5 .
3. Pengujian klasifikasi review pada sistem.
   Pengujian untuk klasifikasi review dilakukan dengan menghitung nilai akurasi berdasarkan nilai koefisien α pada nilai koefisien α =1, α =5 ,α =10.
4. Pengujian terhadap top N fitur .
   pengujian ini adalah pengujian untuk mengetahui berapa top N fitur yang bagus untuk ditampilkan kepada user. Sehingga informasi fitur yang ditampilkan banyak dan merupakan fitur yang benar. Top N yang diujikan adalah Fitur pada top 1, 3,5.

3.2 Analisis Hasil Pengujian

Bagian ini merupakan bagian penjelasan mengenai hasil pengujian yang sudah dilakukan pada sistem, adalah :

1.Hasil pengujian penentuan treshold dalam ekstraski fitur pada review.

Bagian ini merupakan bagian penjelasan mengenai hasil pengujian yang sudah dilakukan pada sistem, antara lain adalah :

Treshold :	T5	T4	T3	T2	T1	T0
aplikasi 1	1	0.86	0.60000	0.50000	0.50000	0.203125
aplikasi 2	0.75000	0.80	0.66667	0.85714	0.80000	0.492537
aplikasi 3	0.75000	0.83	0.88889	0.78571	0.71429	0.357143
aplikasi 4	-	1.00	1.00000	0.77778	0.56250	0.311475
aplikasi 5	0.50000	0.75	0.60000	0.66667	0.70968	0.352273
Rata-rata	-	4.24	3.75556	3.58730	3.28646	1.716553

3.1 perhitungan kebenaran fitur secara manual

Keterangan :

- Aplikasi 1 : Afterlight
- Aplikasi 2 : Allcast
- Aplikasi 3 : Lifeline
- Aplikasi 4 : Link2SD
- Aplikasi 5 : Puffin plus
- T 1 = treshold 1
- T2 = treshold 2
- T3 = treshold 3
- T4 = treshold 4
- T5= treshold5

Dari hasil nilai yang didapat pada tabel 3.1 diketahui bahwa nilai rata-rata tertinggi terdapat pada treshold ke 4. Kemudian yang kedua adalah dengan nilai treshold ke 3.

Dari hasil tersebut penulis memilih unuk menggunakan treshold dengan nilai = 3, karena treshold dengan nilai = 3 memiliki jumlah fitur benar yang lebih banyak daripada treshold dengan nilai = 4, sehingga hal ini akan memberikan informasi yang lebih lengkap kepada user. Diketahui bahwa perbandingan jumlah fitur benar yang hilang lebih banyak daripada fitur salah yang dihilangkan. Hal tersebut seperti yang ditampilkan pada tabel 3.2 dan 3.3 Hasil perbandingan antar treshold 3 dan 4 ditampilkan pada tabel 3.4.

Aplikasi 1	Aplikasi 2	Aplikasi 3	Aplikasi 4	Aplikasi 5
Treshold = 3	Treshold = 3	Treshold = 3	Treshold = 3	Treshold = 3
1. app: 26	1. drive: 5	1. game: 10	1. app: 12	1. browser: 21
2. apps: 6	2. app: 5	2. time: 7	2. storage: 9	2. browsers: 6

3. editing: 5	3. song: 4	3. story: 7	3. space: 8	3. work: 6
4. filters: 5	4. price: 4	4. idea: 7	4. apps: 8	4. web: 6
5. android: 4	5. version: 4	5. work: 5	5. version: 5	5. flash: 5
		6. app: 5	6. link2sd: 4	6. sites: 5
		7. character: 4	7. times: 4	7. laggy: 5
		8. decision: 4		8. works: 4
		9. games: 4		9. use: 4
				10. app: 4
				11. 0: 4
				12. experience: 4

3.2 Jumlah fitur benar dan salah dengan threshold 3

Aplikasi 1	Aplikasi 2	Aplikasi 3	Aplikasi 4	Aplikasi 5
Treshold = 4	Treshold = 4	Treshold = 4	Treshold = 4	Treshold = 4
1. app: 26	1. drive: 5	1. game: 10	1. app: 12	1. browser: 21
2. apps: 6	2. app: 5	2. time: 7	2. storage: 9	2. browsers: 6
3. editing: 5		3. story: 7	3. space: 8	3. work: 6
4. filters: 5		4. idea: 7	4. apps: 8	4. web: 6
		5. work: 5	5. version: 5	5. flash: 5
		6. app: 5		6. sites: 5
				7. laggy: 5

3.3 Jumlah fitur benar dan salah dengan threshold 4

Nilai Treshold :	Treshold 3	Treshold 4	Penjelasan
Jumlah Fitur benar	Benar : 32	Benar : 20	Perbandingan Fitur Benar yang hilang lebih banyak daripada fitur salah yang hilang
Jumlah fitur salah	salah : 11	Salah : 4	

3.4 Tabel perbandingan Treshold 3 dan Treshold 4

2 Hasil pengujian ekstraksi fitur terhadap review aplikasi pada treshold terpilih dan treshold lain.

Berdasarkan skenario pengujian didapatkan nilai akurasi yang seperti pada tabel 4.2 berikut ini :

No	Daftar aplikasi	Aplikasi 1	Aplikasi 2	Aplikasi 3	Aplikasi 4	Aplikasi 5	Rata – rata Akurasi
1	T1	31.21%	15.50%	53.25%	50.61%	41.15%	38.344%
2	T3	28.78%	10.29%	42.64%	42.89%	31.76%	31.272%
3	T5	26.58%	7.01%	27.72%	35.16%	26.10%	24.514%

3.5 Tabel Nilai akurasi tiap aplikasi dan tresholdnya.

Tabel 3.5 Nilai akurasi dengan treshold = 3 memiliki akurasi yang rendah dibandingkan dengan threshold 1 jika diterapkan pada review . Ada beberapa faktor yang menyebabkan akurasi rendah pada penerapan didalam review. Faktor pertama adalah karena nilai threshold hanya mengambil fitur dengan kemunculan lebih dari 3. Sehingga fitur benar dengan kemunculan 3 , 2, 1 akan di hapus. Faktor kedua adalah ketika threshold ditentukan maka mempengaruhi fitur yang dihasilkan oleh program tetapi pada fitur pembanding atau fitur manual tidak terpengaruh sehingga jumlah pembagi tetap sama sedangkan jumlah fitur semakin berkurang karena adanya threshold. Gambaran kasus dapat dilihat pada table 4.10

4. Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian dan analisis sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1) Algoritma High adjective count dapat digunakan untuk melakukan ekstraksi fitur dari keseluruhan review pada aplikasi, karena memiliki akurasi terbaik 80% pada top 5 fitur pada aplikasi.
2) Algoritma High adjective count tidak dapat diterapkan pada penarikan fitur dalam *single review* atau per review dengan melihat hasil akurasi terendah 28.78 % pada treshold terbaik.
3) Pemberian nilai koefisien alpha pada judul di dalam Algoritma Max Opinion Score mempengaruhi perubahan klasifikasi review jika skor judul review lebih besar daripada skor isi review. Seperti yang ditunjukkan pada perubahan nilai akurasi pada aplikasi3 65.625% menjadi 66.66667% dengan pergantian nilai koefisien.

Daftar Pustaka:

[1] Hedencrona, Sebastian."Q3 GWI Launch: Mobile Operating Systems". http://www.globalwebindex.net/blog/mobile-operating-systems [diakses 20 februari 2015]

[2] Google.“Mengembalikan aplikasi dan game berbayar”. https://support.google.com/googleplay/answer/134336?hl=id. [diakses 20 februari 2015].

[3] Padmapani P. Tribhuvan ,et al.A Peer Review of Feature Based Opinion Mining and Summarization.Vol. 5 (1) , 2014, 247-250.

[4] Burnett Thomas Hoberg,Bjørkelund Eivind.Temporal Opinion Mining.[online] [Diakses Februari 2015], dari NTNU - Trondheim,Norwegian University of Science and Technology.

[5] Liu Bing.Sentiment Analysis and Subjectivity.

[6] Warren, Christina."Google Play Hits 1 Million Apps".[Online]available at http://mashable.com/2013/07/24/google-play-1-million/ [diakses 20 februari 2015]

[7] Eirinaki,Magdalini., Pisal,s., and Singh,J.2012."Feature-based Opinion Mining and Ranking".