

PENGEMBANGAN QUESTION/ANSWERING PORTAL DENGAN ANSWER QUALITY PREDICTOR PADA APLIKASI E-LEARNING

Fajar Baskoro¹, Wisda Rubikartin²

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Jl. Raya ITS Surabaya 60111

E-mail: fajarbaskoro@gmail.com, wisda_04@mhs.if.its.ac.id

ABSTRAK

Question/Answering Portals adalah sebuah aplikasi berbasis web dimana tiap user dapat mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dan berpartisipasi didalam mengevaluasi pertanyaan dan / atau jawaban dalam berbagai topik. Didalam sistem ini user dapat berinteraksi dan mendapatkan informasi dari berbagai macam user, sehingga akan terbentuk jaringan sosial dengan interaksi heterogen didalamnya. Kebebasan dan kemudahan dalam partisipasi user didalam sistem ini, menyebabkan beragamnya kualitas dari informasi yang ada didalam sistem.

Di dalam Penelitian ini dikembangkan sebuah *Question/Answering Portals* dengan menambahkan *answer quality predictor* yang menerapkan metode *non-textual feature*. *Answer quality predictor* berfungsi untuk menentukan kualitas dari jawaban yang ada didalam sistem, seberapa berkualitas sebuah jawaban akan dihitung secara otomatis dengan menggunakan metode *non-textual feature*. Metode ini menggunakan fitur-fitur *non-textual* pada sebuah jawaban seperti panjang jawaban, rekomendasi user, jumlah klik, dan beberapa fitur lainnya dengan total 11 fitur. Dengan menerapkan *question quality predictor* akan dapat diketahui secara otomatis kualitas dari suatu jawaban

Kata Kunci: social media, question/answering portal, quality predictor, non-textual feature

1. PENDAHULUAN

Jaringan Internet saat ini sudah masuk hampir kesemua aspek kehidupan, mulai dari media penyampaian informasi dan berita, media transaksi, media komunikasi sampai dengan media untuk bertukar data. Begitu juga dengan sebaran penggunaannya, hampir disemua tempat terdapat jasa penyedia koneksi internet, meskipun dengan intensitas penggunaan yang berbeda.

Pada dekade awal kemunculannya, sebagian informasi yang ada pada internet dibuat dan disusun oleh *publisher*. Informasi ini dikenal dengan sebutan *traditional content*. Mayoritas pengguna internet hanya berperan sebagai *consumer* informasi tersebut. Namun, sejak awal tahun 2000, *user-generate content* menjadi sangat populer dalam dunia internet, semakin banyak pengguna internet yang berpartisipasi dalam penyediaan informasi dan bukan hanya sebagai *consumer* semata. *User-generated content* atau disebut juga *social media* yang populer antara lain adalah *blog*, *web forum*, serta *photo and video sharing community*.

Question/Answering System (Sistem Tanya/Jawab) merupakan salah satu *user-generated content* yang banyak diakses oleh pengguna internet saat ini. Pada sistem ini, *user* berperan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh *user* lain. Sistem ini menjadi alternatif untuk mendapatkan informasi pada website. Dibandingkan dengan mencari melalui *search engine*, dimana hasilnya tidak selalu sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh *user*,

dalam *Question/Answering System*, *user* memberikan informasi yang dibutuhkan oleh *user* lain yang bertanya.

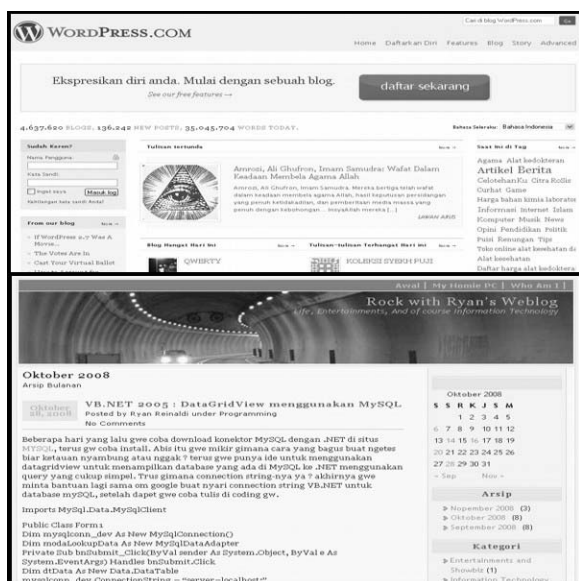
User-generate content / Social media bisa digunakan sebagai media untuk mendapatkan informasi, tetapi ada perbedaan yang sangat penting antara *traditional content* dan *user-generate content*. Perbedaan itu terletak pada kualitas informasi yang diberikan antara keduanya. Pada *traditional content* biasanya kualitas informasi yang diberikan selalu baik dan dapat dipercaya. Sedangkan pada *social media* kualitas informasi yang diberikan sangat beragam, mulai dari *high-quality*, *low-quality* bahkan kita dapat menjumpai informasi yang hanya berupa *spam*. Hal ini karena pada *social media* website, berbagai macam *user* ikut serta memberikan informasi. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dibangun suatu *Question/Answering System* yang didalamnya terdapat proses pengidentifikasian kualitas informasi dari jawaban – jawaban yang diberikan oleh *user* dengan menggunakan metode *non-textual feature*

1.1 Social Media

Social Media adalah Aplikasi berbasis internet untuk sharing dan berdiskusi tentang informasi dengan sesama. Social Media sering dikaitkan dengan teknologi yang terintegrasi, interaksi sosial, serta pembentukan dan pertukaran kata, gambar, video dan audio [5]. Pada social media informasi yang diberikan bergantung pada banyak perspektif dan komunitas sebagai tempat untuk melakukan sharing cerita dan pengalaman.

Social media sangat terpisah dari industrial media seperti koran, televisi, dan film. *Social media* adalah alat yang relatif murah bagi semua orang untuk menerbitkan atau mengambil informasi. Salah satu karakter yang dimiliki oleh keduanya adalah kemampuan untuk mendapatkan sedikit atau banyak audiens. Contohnya, baik *blog post* ataupun televisi show bisa saja tidak memiliki audiens sama sekali atau bahkan beribu-ribu audiens.

Social media memiliki banyak bentuk yang berbeda antara lain: Internet Forum, Web Blog, Social Networking, Social Bookmarking, Social New Site, Wikis, Image Hosting Service, Audio and Video Hosting Service, dan Question/Answering Portal. Salah satu bentuk *social media* bisa dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Aplikasi social media Blog

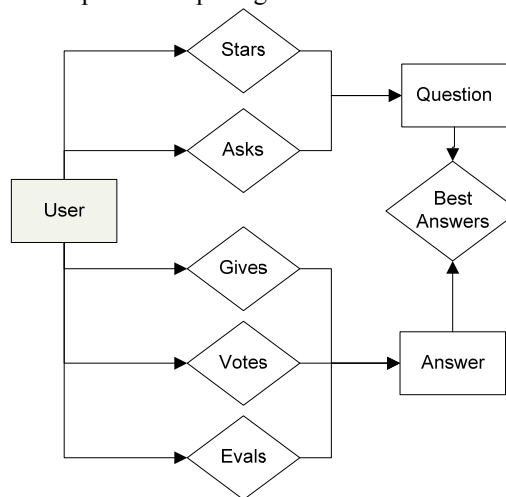
1.2 Question / Answering Portals

Question/Answering portals and forums adalah sistem dimana tiap *user* dapat mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dalam berbagai topik[2]. Hal yang membuat sistem ini menarik adalah *user* dapat berinteraksi dan mendapatkan informasi dari berbagai macam user. Disini semua user akan membentuk suatu jaringan sosial dengan interaksi heterogen di dalamnya.

Question/Answering Portals (Q/A) berbeda dengan *Question Answering System* (QAS), dalam QAS sistem melakukan *question answering* secara otomatis, sedangkan dalam sistem Q/A merupakan suatu service dimana pengguna yang akan menjawab pertanyaan dari pengguna lainnya.

Dalam *Question/Answering portals* user tidak hanya melakukan tanya – jawab, tetapi juga ikut mengevaluasi. User bisa mem – vote jawaban dari user lain, menandai pertanyaan yang menarik, serta melaporkan penyalahgunaan forum. Secara keseluruhan setiap user memiliki tiga fungsi yaitu:

asker, *answerer*, dan *evaluator*. Sebagai contoh, jenis – jenis aktivitas user pada Yahoo! Answer dapat dilihat pada gambar dibawah ini. Pada gambar dapat dilihat bahwa user dapat mengajukan pertanyaan (*Ask*) dan memberikan bintang (*Stars*) pada pertanyaan yang dianggap menarik. User juga dapat memberikan jawaban (*Gives*), memilih jawaban terbaik (*Votes*) pada suatu pertanyaan, serta mengevaluasi (*Evals*) jawaban – jawaban yang ada dengan cara merekomendasikan atau mendisrekomendasikan jawaban. Interaksi user dengan sistem dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Aktivitas user pada sistem Question/Answering Portals

1.3 Document Quality Content

Dalam *user-generated-content* atau *social media* dimana pengguna ikut berpartisipasi dalam memberikan informasi dan pengetahuan, tidak menjamin bahwa kualitas dari informasi yang diberikan oleh pengguna sistem tersebut memiliki kualitas yang baik. Beberapa bahkan memiliki kualitas yang rendah dan dapat dikategorikan sebagai *spam*. Hal ini karena semua orang dari berbagai kalangan dan profesi dapat ikut berpartisipasi memberikan jawaban. Tidak ada jaminan bahwa pengguna yang tidak memiliki keahlian dalam suatu bidang untuk tidak ikut berpartisipasi menjawab pertanyaan pada bidang yang tidak dikuasainya.

Dalam menentukan kualitas informasi (khususnya dalam *Question/Answering Portals*) ada dua metode yang dapat dilakukan yaitu :

User Recommendation

Salah satu fungsi pengguna dalam *Question/Answering Portals* adalah sebagai evaluator. Pengguna dapat melakukan vote untuk jawaban yang dianggap berkualitas, memilih jawaban terbaik dari suatu pertanyaan serta menandai suatu pertanyaan yang menarik. Dari hasil evaluasi pengguna tersebut, kita bisa mendapatkan rekomendasi tentang jawaban – jawaban yang berkualitas.

Namun sayangnya, fungsi ini sering tidak berfungsi dengan baik karena adanya sifat subyektivitas pengguna dan kurangnya kesadaran dari pengguna untuk menjalankan perannya sebagai evaluator.

1.4 System Recommendation

System recommendation adalah penilaian sebuah kualitas konten berdasarkan dari data-data. Hasilnya akan lebih akurat karena tidak terdapat unsur-unsur subyektivitas. Pendekatan yang digunakan dalam system recommendation diantaranya adalah *Textual Feature* dan *Non-Textual Feature*.

Biasanya *textual features* digunakan untuk mengetahui relevansi suatu dokumen dengan sebuah query tertentu. *Textual features* biasanya diukur dengan melihat cara struktur dan penulisan dokumen seperti feature *punctuation*, *capitalization*, *spacing density*, *syllables*, serta *grammatically* dari sebuah dokumen.

Non-Textual Feature memanfaatkan *feature - feature* yang bukan merupakan struktur dan penulisan suatu dokumen, tetapi lebih memanfaatkan feature diluar konteks penulisan yang dapat digunakan untuk mengestimasi apakah suatu dokumen berkualitas atau tidak. Contoh dari *Non-Textual Features* adalah *click count*, *answer length*, dan *user profile*.

1.5 Non-Textual Feature

Non-Textual Feature dibedakan menjadi dua tipe yaitu *Monotomic Feature* dan *Non-Monotomic Feature*. Monotomic feature adalah feature yang kualitas jawabannya dapat diperkirakan dengan melihat nilai atau frekuensi dari feature tersebut. Dengan kata lain, semakin besar nilai featurenya maka semakin baik pula kualitas jawabannya[12]. Feature – feature yang merupakan monotomic adalah : Answerer Acceptable Ratio, Answer Evaluation, User Recommendation, User Dis-Recommendation, Click Count, Number of Answer, Save Count.

Sedangkan non-monotomic feature adalah feature yang kualitas jawabannya tidak dapat diperkirakan dengan hanya melihat nilai mentah dari feature tersebut, karena nilai feature yang tinggi tidak menjamin bahwa kualitas jawabannya akan semakin baik pula[12]. Feature – feature yang merupakan non-monotomic adalah: Jumlah kata, jumlah kalimat, Answerer Activity Level, Answerer Category Speciality.

Untuk menghitung kualitas jawaban dengan menggunakan metode non-textual feature ini maka feature-feature non-monotomic harus diubah terlebih dahulu menjadi monotomic. Untuk mengubahnya menjadi monotomic feature digunakan *Kernel Density Estimation (KDE)* [12].

$$kde(x) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N K(x - x_i)$$

$$\text{Dimana, } K(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$$

Tahap selanjutnya adalah menghitung probability kualitas jawaban yang diwakili oleh bintang 1 sampai dengan bintang 5.

$$p(y | x) = \frac{1}{Z(x)} \exp \left[\sum_{i=1}^{11} \lambda_i f_i(x, y) \right]$$

Dimana y merupakan elemen set $Y = \{ \text{bintang 1, bintang 2, bintang 3, bintang 4, bintang 5} \}$, sedangkan x merupakan pasangan pertanyaan dan jawaban yang akan dihitung kualitasnya. $f_i(x,y)$ merupakan nilai dari feature ke-i.

$$f_i(x, y) = \begin{cases} kde(xf_i) \\ xf_i \end{cases}$$

jika, feature – i = non – monotomic

jika, feature – i = monotomic

Dimana xf_i merupakan *raw value* dari feature ke-i.

$Z(x)$ adalah faktor normalisasi, dan λ_i adalah nilai parameter penentu dari tiap – tiap feature. Nilai parameter penentu tersebut pada aplikasi ini kita gunakan *correlation coefficient* dari tiap – tiap feature.

Tabel 1. Correlation coefficient dari tiap feature[12]

| No. | Nama Feature | Corr |
|-----|------------------------------|---------|
| 1. | Jumlah Kata | 0.4285 |
| 2. | Jumlah Kalimat | 0.4285 |
| 3. | Answerer Acceptance Ratio | 0.1837 |
| 4. | Answer Evaluation | 0.1675 |
| 5. | Answerer Activity Level | 0.1982 |
| 6. | Answerer Category Speciality | 0.2103 |
| 7. | User recommendation | 0.0351 |
| 8. | User Dis-Recommendation | -0.0596 |
| 9. | Click Count | -0.0085 |
| 10 | Number of Answer | -0.0297 |
| 11 | Save Count | 0.0469 |

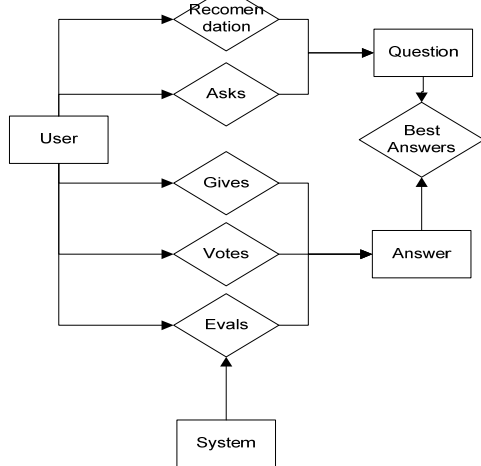
2. PERANCANGAN SISTEM

Aplikasi *Question/Answering Portals* yang ada saat ini hanya memiliki proses evaluasi dengan menggunakan *user recommendation*. Pada penelitian ini aplikasi *Question/Answering Portals* yang akan dibuat akan memiliki dua proses evaluasi, yaitu *user* dan *sistem recommendation*.

Aplikasi ini merupakan aplikasi berbasis web. Aplikasi ini terdiri dari dua jenis login, yaitu login

administrator dan login pengguna. Login administrator adalah login untuk memantau aktivitas pengguna, administrator berhak menghapus pertanyaan atau jawaban yang dianggap melakukan penyalahgunaan pada aplikasi. Sedangkan login pengguna adalah login bagi siapa saja yang ingin menggunakan aplikasi untuk bertanya dan menjawab.

Dalam aplikasi ini pengguna memiliki tiga fungsi utama yaitu *asker*, *answerer*, dan *evaluator*. *Asker* yaitu pengguna dapat berperan sebagai pemberi pertanyaan. *Answerer* yaitu pengguna berperan sebagai pemberi jawaban untuk berbagai pertanyaan yang ada pada aplikasi. Sedangkan *evaluator* yaitu pengguna berperan sebagai pemberi penilaian atau evaluasi baik untuk jawaban maupun pertanyaan. Fungsi *evaluator* terdiri dari *Recomendation* pertanyaan, *Voting* jawaban, dan *Evaluation* jawaban. Fungsi utama pengguna dapat diilustrasikan melalui gambar dibawah ini.



Gambar 3. Analisis Fungsi Umum Sistem

Proses evaluasi merupakan proses mengidentifikasi kualitas dari jawaban. Bentuk kualitas jawaban diwakili oleh jumlah bintang. Bintang terendah adalah 1 bintang yang berarti bahwa jawaban memiliki kualitas yang sangat buruk, dan bintang tertinggi adalah 5 bintang, yang berarti bahwa jawaban memiliki kualitas sangat baik. Dalam proses mengidentifikasi kualitas jawaban, sistem ini akan menggunakan dua pendekatan identifikasi kualitas yaitu:

- *User Recommendation*

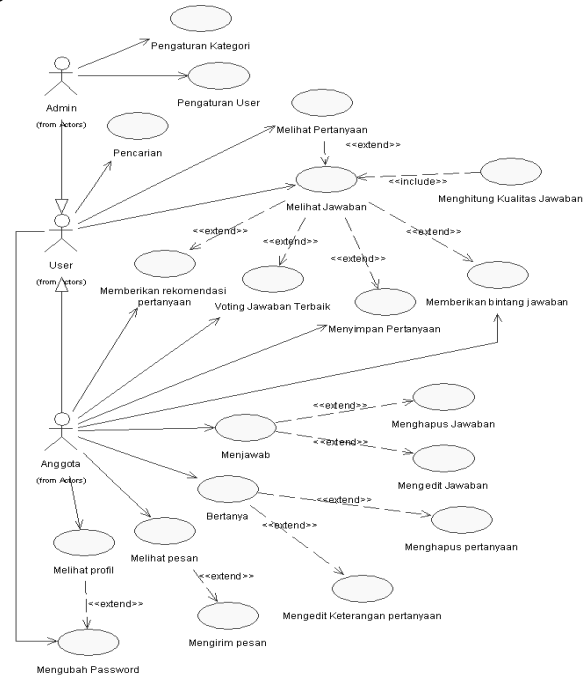
Untuk melakukan proses memberi bintang pada jawaban, pengguna tinggal memilih berapa bintang yang ingin diberikan untuk suatu jawaban. Bintang terdiri dari bintang satu sampai bintang lima. Semakin banyak bintang yang didapatkan oleh sebuah jawaban mengidentifikasi bahwa jawaban tersebut dianggap berkualitas oleh pengguna. Pengguna hanya boleh memberikan evaluasinya satu kali pada suatu jawaban. Hasil

evaluasi dari semua pengguna pada jawaban tersebut dirata-rata dan akan ditampilkan.

- *System recommendation*

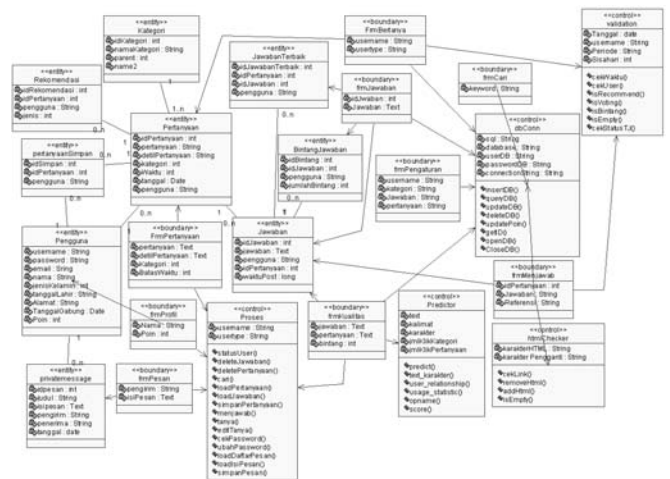
Pada system recommendation aplikasi akan menghitung berapa besar kualitas dari sebuah jawaban menggunakan nontextual features yang terdiri dari 11 feature. Feature – feature yang akan digunakan telah dibahas pada bab 2.4. Kualitas jawaban dari sistem ini juga diwakili oleh bintang 1 sampai 5, dimana semakin banyak bintang yang diperoleh maka semakin bagus kualitas jawaban tersebut menurut sistem.

Interaksi antara user dan sistem bisa dilihat pada gambar usecase di bawah ini.



Gambar 4. Use Case Diagram system

Sedangkan kelas yang terlibat di dalam implementasi sistem bisa dilihat pada gambar 5 di bawah ini.



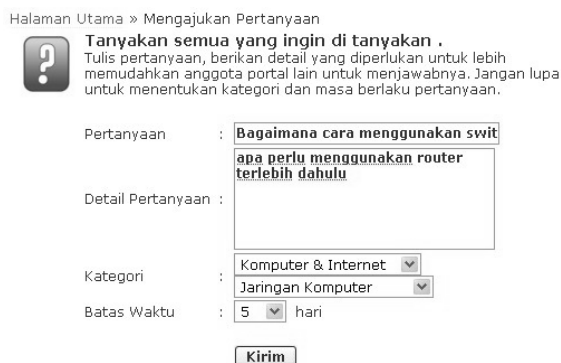
Gambar 5. Class Diagram

3. PENGUJIAN SISTEM

Uji coba dilakukan untuk menguji jalannya program mulai dari mulai proses *penginputan* data sampai pada *output* data yang diterima.

3.1 Uji Coba Fungsi Bertanya

Fungsi bertanya adalah fungsi yang digunakan oleh user untuk mengajukan pertanyaan kedalam aplikasi. Uji coba untuk fungsi bertanya dilakukan dengan cara mengisi inputan yang ada pada form.



Gambar 6. Uji Coba Bertanya

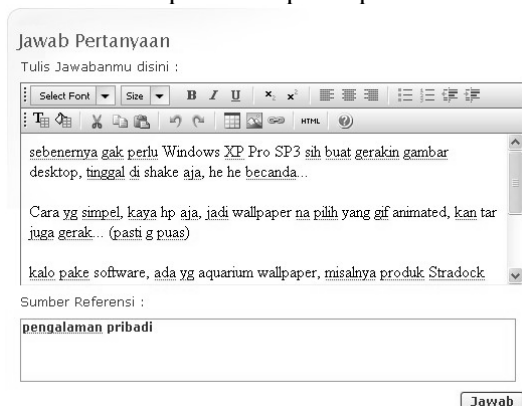
Jika berhasil halaman akan menuju ke halaman pertanyaan atau halaman utama, dimana pertanyaan yang baru saja diinputkan tersebut akan tampil



Gambar 7. Hasil uji coba pertanyaan

3.2 Uji Coba Fungsi Menjawab

Fungsi menjawab merupakan fungsi untuk memberikan jawaban pada pertanyaan yang ada pada aplikasi. Uji coba dilakukan dengan cara memasukkan inputan – inputan pada form.



Gambar 8. Uji Coba Menjawab



Gambar 9. Hasil Uji Coba Menjawab

3.3 Skenario Uji Coba Quality Predictor

Pada uji coba *quality predictor* diperlukan sampel data dengan tujuan untuk melakukan pengujian terhadap performa dari *quality predictor* aplikasi. Data yang digunakan untuk uji coba adalah data – data pertanyaan dan jawaban yang ada pada Yahoo! Answer. Data – data yang diambil adalah data – data dari bermacam – macam kategori yang ada mulai dari bisnis, kesehatan, politik, masyarakat, komputer sampai ilmu pengetahuan. Data – data tersebut diambil secara random sebanyak 40 pertanyaan dan 100 jawaban, tanpa membatasi panjang data yang akan diambil. Data – data diambil mulai dari panjang data paling pendek sampai panjang data yang sangat panjang.

3.4 Evaluasi Quality Predictor

Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil penilaian user dengan hasil penilaian sistem. Dengan menggunakan perhitungan Precision, Recall dan F-Measure untuk 100 jawaban yang diujicobakan, didapatkan hasil Precision sebesar 45%, Recall 53%, dan F-Measure 49%.

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan serangkaian uji coba dan analisa terhadap aplikasi ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Aplikasi telah berhasil melaksanakan proses bertanya dan menjawab pertanyaan, serta proses – proses lainnya yang mendukung aplikasi ini, seperti proses melakukan voting jawaban terbaik, memberikan bintang pada jawaban, memberikan rekomendasi pertanyaan dan lain-lain.

Aplikasi telah berhasil melakukan identifikasi kualitas jawaban yang ada pada sistem dengan menggunakan metode non-textual feature. Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, aplikasi telah melakukan ketepatan identifikasi

kualitas jawaban dengan nilai *precision* sebesar 45 % dan *recall* sebesar 53 % serta *F-Measure* sebesar 49 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Eugene Agichtein, Carlos Castillo, Debora Donato, Aristides Gionis, Gilad Mishne, **Finding high-quality content in social media**, **Proceedings of the international conference on Web search and web data mining**, February 11-12, 2008, Palo Alto, California, USA
- Lada A. Adamic, Jun Zhang, Eytan Bakshy, Mark S. Ackerman, **Knowledge sharing and yahoo answers: everyone knows something**, **Proceeding of the 17th international conference on World Wide Web**, April 21-25, 2008, Beijing, China
- Wikipedia, Oktober. 2008. **Blog**.<URL:
<http://id.wikipedia.org/wiki/Blog>>
- Wikipedia, Oktober. 2008. **Internet Forum**.
<URL:http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_forum>
- Wikipedia, Oktober. 2008. **Social Media**.
<URL:http://en.wikipedia.org/wiki/Social_media>
- Wikipedia, Oktober. 2008. **Video Hosting Service**.
<URL:http://en.wikipedia.org/wiki/Video_hosting_service>
- Wikipedia, Oktober. 2008. **Image Hosting Service**.
<URL:http://en.wikipedia.org/wiki/Image_hosting_service>
- Wikipedia, Oktober. 2008. **Social Networking**.
<URL:http://en.wikipedia.org/wiki/Social_networking>
- Wikipedia, Oktober. 2008. **Social Bookmarking**.
<URL:http://en.wikipedia.org/wiki/Social_bookmarking>
- Wikipedia, Oktober. 2008. **Social News Sites**.
<URL:http://en.wikipedia.org/wiki/Social_news>
- Wikipedia, Oktober. 2008. **Wikis**.
<URL:<http://en.wikipedia.org/wiki/Wikis>>
- J. Jeon, W. B. Croft, J. H. Lee. And S. Park. **A framework to predict the quality of answer with non-textual features**. In SIGIR '06: *Proceeding of the 29th annual international ACM SIGIR conference in Research and development in information retrieval*, 2006.