

IMPLEMENTASI PROBABILISTIC PARTNERSHIP INDEX DAN PENAKSIRAN SELANG INTERVAL PADA APLIKASI PORTAL BENCANA BERBASIS MEDIA SOSIAL

Johanes Haposan Napitupulu¹, Dodi Wisaksono Sudiharto ², Tata Soemitra Wirasasmita³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Proses pelaporan lokasi bencana merupakan hal yang penting dalam penanganan bencana (disaster). Dalam penanganan ini terdapat tahapan berupa respon terhadap insiden. Respon ini memerlukan masukan yang diperlukan seperti menggunakan jaringan telepon sebagai media pelaporannya. Banyak hal-hal yang kurang dari cara seperti ini, diantaranya seperti banyaknya laporan palsu, laporan yang kurang jelas, ataupun waktu yang dibutuhkan seseorang untuk melapor yang cenderung memakan waktu yang lama. Waktu pelaporan yang lebih cepat akan membuat proses incidentresponse yang berjalan lebih optimal. Oleh karena itu, penulis mencoba untuk mengambil masukan alternatif sebagai pembandingan dengan masukan melalui jaringan telepon, dengan memanfaatkan komunitas, sebagai masukan pelaporan lokasi bencana. Penulis mengimplementasikan ide ini ke dalam sebuah Aplikasi Portal Bencana. Aplikasi portal bencana ini akan melakukan validasi informasi, proses data, dan memberikan decision support untuk pihak Diskar. Terakhir, melalui proses pengujian untuk melakukan tes waktu pelaporan dengan aplikasi ini, didapatkan bahwa rata-rata waktu yang dibutuhkan seseorang melaporkan lokasi bencana dengan aplikasi ini lebih cepat dibanding pelaporan yang menggunakan jaringan telepon.

Kata Kunci : Aplikasi Portal Bencana, waktu pelaporan, incident response

Abstract

The process of reporting the location of the disaster is important thing in the disaster handling. When handle disaster, there is a step that requires response for incident. This response need input that needed such as using the phone as a network media reporting. Many of the things that are less than this way, such as the number of false reports, less obvious reports, or the time it takes for someone to report that tends to take a long time. Faster reporting time will make the process of IncidentResponse which run more optimally. Therefore, the author tries to take an alternative input for comparison with the input through the telephone network, using the community, as input reporting the disaster site. Author implement this idea into a disaster portal application. This application will do the information validating, data processing, and give decision support for Diskar. In the end, through a testing process to test the reporting time with this application, it was found that the average time it takes someone to report the location of the disaster with these applications faster than reporting that using the telephone network.

Keywords : disaster portal application, reporting time, incident response.

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Pelaporan bencana merupakan hal penting pada penanganan bencana. Pelaporan yang baik dapat membantu instansi terkait dalam melaksanakan tugasnya sebaik mungkin. Dalam studi kasus kebakaran, kualitas pelaporan dinilai dari waktu pelaporan dan detail-detail laporan. Pada tahun 2013, terdapat 131 laporan kebakaran [8]. Diluar laporan tersebut terdapat lebih dari 50 laporan palsu per harinya, dan ada beberapa laporan yang tidak jelas baik lokasinya ataupun level kebakaran saat terjadinya pelaporan bencana.

Dalam Tugas Akhir ini, penulis akan mengerucutkan masalah yang hanya berkaitan dengan waktu pelaporan bencana. Pelaporan waktu yang efektif dan disertai dengan detail lokasi yang lengkap dapat membantu petugas instansi terkait dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan penanganan bencana.

Penulis memutuskan untuk mengambil data dari *internet* sebagai perbandingan dengan pengambilan data melalui telepon. Studi membuktikan bahwa *data collection* dari *internet* cenderung lebih efektif dibandingkan metode pengambilan data melalui telepon [15]. Penulis akan membuat Aplikasi Portal Bencana yang mengambil data dari media sosial, untuk kemudian akan diuji dengan sistem yang menggunakan telepon.

Pada Aplikasi Portal Bencana ini, akan diimplementasikan Metode *Probabilistic Partnership Index* untuk mengecek validitas seseorang atau *user*. Setelah itu, Metode Penaksiran Selang Interval juga diimplementasikan untuk memproses masukan para *user* media sosial yang telah tervalidasi. Terakhir, pembobotan diberikan pada proses tersebut guna memberikan dukungan keputusan akan diimplementasikan sistem rekomendasi untuk pihak Diskar.

1.2 Perumusan Masalah

Pertanyaan gagasan dari penelitian Tugas Akhir ini dirangkum menjadi rumusan masalah sebagai berikut:

- a) Bagaimana merancang Aplikasi Portal Bencana untuk mengatasi masalah yang ada pada *current system*?
- b) Bagaimana merancang Aplikasi Portal Bencana pada *Android platform* berbasis media sosial?
- c) Bagaimana merancang aplikasi portal bencana agar berjalan dengan optimal?

Adapun batasan-batasan masalah yang menjadi lingkup dalam pengerjaan Tugas Akhir adalah:

- a) Jejaring sosial yang dipakai dalam studi kasus adalah *Twitter*
- b) Jenis bencana yang dijadikan bahan pengujian adalah kebakaran pada wilayah kota Bandung
- c) Metode validasi yang dipakai adalah metode pengukuran popularitas yang bernama *Probabilistic Partnership Index* dengan pendekatan *Kretschmer* [20]
- d) Jumlah *vertex* yang diambil dari *Twitter* dibatasi sampai dengan 30 *user*.
- e) Jumlah bobot interaksi relasi yang dipakai untuk mengukur tingkat popularitas adalah sebagai berikut:
 - *Follower/Following* : bobot + 2
 - *Mention* : bobot + 1,5
 - *Reply* : bobot + 1

- f) Metode pemrosesan data berupa *latitude* dan *longitude* adalah Penaksiran Selang Interval
- g) Diasumsikan, *user* berinteraksi dengan Aplikasi Portal Bencana melalui *Smartphone* berbasis *Android*.
- h) Bahasa pemrograman yang dipakai adalah *Java Eclipse*
- i) Metode pembobotan yang dipakai adalah Metode Perbandingan Berpasangan (Shaaty T.L 1980)
- j) Aplikasi yang dibuat bukan merupakan aplikasi *official partner* dengan pihak *Twitter*, sehingga ada fitur yang tidak digunakan. Fitur tersebut diantaranya adalah *broadcast* kepada seluruh *user* mengenai lokasi bencana yang didapat dari Aplikasi Portal Bencana (*latitude* dan *longitude*). Sebagai gantinya akan dibuat pelaporan lokasi yang ditayangkan dalam halaman PHP.

1.3 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang Aplikasi Portal Bencana untuk memperbaiki mekanisme penanganan bencana pada *current system*.
2. Merancang Aplikasi Portal Bencana berbasis media sosial
3. Menguji Aplikasi Portal Bencana sesuai skenario yang telah ditentukan agar berjalan dengan optimal

1.4 Hipotesis

Penulis mempunyai hipotesis bahwa pelaporan menggunakan media *internet* akan lebih cepat dibandingkan dengan pelaporan menggunakan jaringan telepon. Hal ini dikarenakan *user interface* yang simpel sudah dapat merepresentasikan banyak informasi dalam satu waktu.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metode penelitian yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini ada beberapa tahapan, yaitu:

1. **Studi Literatur**
Studi literatur dalam penelitian Tugas Akhir ini berfungsi untuk mencegah terjadinya plagiarisme. Di samping itu juga membantu penulis dalam proses penulisan landasan teori dan hipotesis awal penelitian.
2. **Analisis Masalah dan Kebutuhan Perangkat Lunak yang Dibangun**
Pada tahap ini dianalisis kebutuhan perangkat lunak.
3. **Proses Perancangan dan Pengembangan Perangkat Lunak**
Membangun perangkat lunak berdasarkan analisis pada tahap dua, sehingga menghasilkan *prototype* Aplikasi Portal Bencana, menggunakan *Probabilistic Partnership Index* untuk melakukan validasi pada *user*, dan menggunakan Penaksiran Selang Interval untuk memproses masukan dari *user* yang telah tervalidasi.
4. **Pengujian dan Analisis sistem**
Pada Tugas Akhir ini dilakukan pengujian sebagai berikut:
 - a) Pengujian untuk mencari nilai *threshold* validasi *user* yang optimal
 - b) Pengujian untuk membandingkan bobot masing-masing variabel (nilai validasi, jarak pelapor, jumlah pelapor) pada Aplikasi Portal Bencana
 - c) Pengujian waktu pelaporan menggunakan masukan media sosial

5. **Pembuatan Laporan**

Tahap akhir dari penelitian ini adalah pembuatan laporan Tugas Akhir.



5. Kesimpulan

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses pengujian dan analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Angka validasi yang berdasarkan ketentuan dari *Twitter* ($CDC = 26$) belum tentu dapat menyatakan seseorang valid atau tidak dalam melaporkan sesuatu. Hal ini dikarenakan mungkin saja pelapor merupakan *user Twitter* baru sehingga nilai validasinya belum mencukupi standar yang telah ditetapkan oleh *Twitter*. **Dari hasil pengujian pada Tabel 4-10, didapat bahwa nilai CDC yang optimal bernilai 22,33**
2. Hasil pengujian pada waktu pelaporan menunjukkan bahwa pelaporan menggunakan Aplikasi Portal Bencana yang memakai masukan dari *internet* terbukti lebih cepat dibanding pelaporan menggunakan jaringan telepon (sub-bab 4.4.4). Menurut penulis, hal ini disebabkan karena ketika menelpon, seseorang akan memakan banyak waktu untuk menjelaskan secara rinci alamat kebakaran, dan situasi kebakaran yang ada. Dengan Aplikasi Portal Bencana yang menggunakan *map interface*, informasi lokasi bencana dapat ditunjuk dengan cepat, sehingga membuat proses pelaporan lebih cepat

5.2 Saran

Adapun saran perbaikan yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya mengenai PPI, *Degree Centrality Kretschmer*, Penaksiran selang interval, Aplikasi Portal Bencana adalah sebagai berikut:

1. Menaikkan level graph menjadi 1.5, sehingga hubungan antara teman dari teman akun yang bersangkutan bisa dihitung. Hal ini berfungsi menaikkan akurasi perhitungan nilai CDC, walau memakan waktu yang lebih lama.
2. Perlu dimasukkan parameter tambahan agar akurasi penunjukkan lokasi kebakaran lebih tinggi. Misalnya dengan memasukkan data-data statistik kebakaran di tahun-tahun sebelumnya, kondisi perumahan yang terlalu padat, dan lain lain.
3. Aplikasi portal bencana dapat diterapkan pada *social media* lain, seperti *Facebook*, *Google+*, *Flickr* dan lain-lain.
4. Sistem *blacklist* diterapkan pada nomor-nomor usil di pihak Diskar. Sistem tersebut juga dapat diterapkan pada aplikasi media sosial.
5. Pada nilai validasi *Twitter non-verified user* optimal, dapat diterapkan pencarian nilai standard deviasinya, untuk memastikan nilai validasi yang didapat betul-betul optimal.

REFERENSI

- [1] Asur, Sitaram, and Bernardo A. Huberman. "Predicting the future with *social media*." *Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT), 2010 IEEE/WIC/ACM International Conference on*. Vol. 1. IEEE, 2010.
- [2] Bruns, Axel. "Towards distributed citizen participation: Lessons from WikiLeaks and the Queensland floods." *CeDEM11: Proceedings of the International Conference for E-Democracy and Open Government*. Edition Donau-Universität Krems, 2011.
- [3] Camarero, Julio, and Carlos A. Iglesias. "Disasters2. 0: application of *web 2.0* technologies in emergency situations." *International Journal of Emergency Management* 6.3 (2009): 261-279.
- [4] Elman, Josh. *Twitter's Head of User Retention*, "Approach to Growth". *Web*. 20 Agustus. 2013
- [5] Farber, Jess, et al. "Riskr: A low-technological *Web2. 0* disaster *service* to monitor and share information." *Network-Based Information Systems (NBIS), 2012 15th International Conference on*. IEEE, 2012.
- [6] Fryback, Dennis G. "Bayes' theorem and conditional nonindependence of data in medical diagnosis." *Computers and Biomedical Research* 11.5 (1978): 423-434.
- [7] Google. "Google Maps JavaScript API V3". *Web*. 20 Agustus 2013.
- [8] Hartono, Ari. *Personal Interview*. July 7th 2014.
- [9] Hosmer, David W., and Stanley Lemeshow. "Confidence interval estimation of interaction." *Epidemiology* 3.5 (1992): 452.
- [10] Hurst, Simon. The *Chartacteristic* Function of the *Student-t* Distribution, Financial Mathematics Research Report No. FMRR006-95, Statistics Research Report No. SRR044-95
- [11] Java, Akshay, et al. "Why we *Twitter*: understanding microblogging usage and communities." *Proceedings of the 9th WebKDD and 1st SNA-KDD 2007 workshop on Web mining and social network analysis*. ACM, 2007.
- [12] Kretschmer, Hildrun, and Theo Kretschmer, "A New *Centrality* Measure for *Social* Network Analysis Applicable to Bibliometric and *Webometric* Data," Department of Library and Information Science, 26-D-10117, Humboldt- University Berlin, 2010.
- [13] Lickfett, Jay, et al. "The RESCUE disaster portal for disasters and emergency response." *Proceedings of the 5th International ISCRAM Conference*. 2008.
- [14] Makice, Kevin. *Twitter API: Up and running*. Oreilly & Associates Incorporated, 2009.
- [15] Miller, Jeff, and Allen Hogg. "*internet* vs. telephone data collection: does method matter." *Burke White Paper Series* 2.5 (2000).

- [16] Mills, Alexander, et al. "Web 2.0 emergency applications: how useful can *Twitter* be for emergency response?." *Journal of Information Privacy & Security* 5.3 (2009)
- [17] Norusis, Marija J. *SPSS advanced statistics user's guide*. Chicago: SPSS, 1990.
- [18] Purnama, E. "*Estimation of Rumor Sources in Social Network*," School of Electrical and Electronic Engineering, Nanyang Technological University , Singapore, 2012.
- [19] Saaty, Thomas L. *What is the analytic hierarchy process?*. Springer Berlin Heidelberg 1988.
- [20] Sharafina, Nisa. Implementasi Probabilistic Partnership Index(PPI) pada Analisis Jejaring Sosial dengan Pendekatan Kretschmen. 2012
- [21] Sakaki, Takeshi, Makoto Okazaki, and Yutaka Matsuo. "Earthquake shakes *Twitter* users: real-time event detection by *social* sensors." *Proceedings of the 19th international conference on World wide web*. ACM, 2010.
- [22] Sulasikin, A. "Analisis *Degree Centrality* dalam *Social Network Analysis* menggunakan Probabilistic Affinity Index (PAI) Pada Graf Berarah-berbobot," Fakultas Informatika, Institut Teknologi Telkom, Bandung, 2012.
- [23] Sudjana. *Metode Statistika*. Penerbit: Tarsito Bandung. Edisi 6 1996.
- [24] Thomas, Kurt, et al. "Design and evaluation of a real-time url spam filtering *service*." *Security and Privacy (SP)*, 2011 IEEE Symposium on. IEEE, 2011.
- [25] *Twitter*. "OAuth FAQ: *Twitter* Developers". *Web*. 20 Agustus. 2013.
- [26] *Twitter*. "*Tweepy*: A pythonist's interface to *Twitter*". *Web*. 20 Agustus. 2013.
- [27] Vieweg, Sarah, et al. "Collective intelligence in disaster: An examination of the phenomenon in the aftermath of the 2007 Virginia Tech shootings." *Proceedings of the Information Systems for Crisis Response and Management Conference (ISCRAM)*. 2008.
- [28] Yamashita, Yasuhiro, and Yoshiko Okubo. "Patterns of scientific collaboration between Japan and France: Inter-sectoral analysis using Probabilistic Partnership Index (PPI)." *Scientometrics* 68.2 (2006): 303-324.
- [29] Yehua, Rajickus. "Human vision beyond infinity". 2010.