

Model Berbasis Agen untuk Pengenalan Produk Baru dengan Twitter

Bambang Purwoko Kusumo Bintoro

Universitas Bakrie, Jakarta

Abstract

In less than 4 years since its introductions, Twitter has become the fastest growing social networking tool. Working very much the same as a blog, it has been used widely by businesses as well as individuals to share information, introduce new product/idea, etc. Using Twitter, a person has the choice whether or not to forward (re-tweet) the message from/to his/her friends or social networks that he/she belongs to. The result of online survey revealed some factors (taste, price, availability, packaging and image), which affect the decision to re-tweet or not an information pertaining new food product following the Diffusion of Innovations model. On the other hand, the independent and autonomous behavior of members in a social network such as Twitter satisfies the characteristics of Agent Based Simulation model. Using NetLogo software, this paper aims to disclose the result of an Agent Based Simulation model which showed when and why a person will or will not re-tweet a message that he/she received from his/her friends or social networks that he / she belongs to by applying the concept of Diffusion of Innovations

Keywords: twitter, social networking, agent based simulation, diffusion of innovation, NetLogo

1. PENDAHULUAN

a. Deskripsi dari sistem sosial

Twitter yang diciptakan oleh Jack Dorsey pada bulan Agustus 2006 merupakan alat jejaring sosial yang paling cepat berkembang dan salah satu bagian dari revolusi media sosial baru. Twitter merupakan suatu cara baru bagi orang-orang untuk menemukan, berbagi dan membaca berita dan informasi di Internet melalui jaringan sosial. Twitter memiliki cara kerja yang sama seperti *blog* (karenanya sering disebut *blog mikro*), hanya dengan batas karakter sejumlah 140 untuk setiap pesan yang dikirim keluar yang disebut ocehan atau "*tweet*" dan hanya cukup untuk pemutakhiran cepat (*quick update*).

Twitter mengandalkan pada layanan pesan melalui telepon seluler, *instant messenger* (seperti Yahoo Messenger atau MSN Messenger), atau situs tertentu. Twitter memungkinkan pengguna untuk mengirim pesan ke teman-teman dan keluarga dengan cepat dan mudah.

Dunia bisnis menemukan bahwa Twitter adalah tempat yang tepat untuk berbagi informasi tentang perusahaan mereka, berkomunikasi dengan prospek dan pelanggan serta menawarkan cara baru untuk mengiklankan produk. Umumnya, bisnis saat ini menggunakan Twitter sebagai metode alternatif untuk diseminasi ide baru / inovasi / produk baru, selain metode konvensional.

Ketika ide baru / inovasi / produk baru di-*tweet* kepada seseorang atau jaringan sosial, si penerima dapat memutuskan

apakah akan mengirim lagi (*re-tweet*) ke teman-temannya atau ke jejaring sosial yang diikutinya secara langsung, beberapa saat kemudian, atau bahkan tidak melakukan apa-apa sama sekali.

Menggunakan konsep Difusi Inovasi diperkenalkan oleh Everett M. Rogers pada tahun 1962, seseorang yang memutuskan untuk *re-tweet* sebuah pesan dapat dikelompokkan menjadi inovator, pengadopsi awal, mayoritas awal, mayoritas akhir, dan lamban.

Ada beberapa faktor penting yang mempengaruhi kesediaan orang untuk meneruskan pesan, seperti:

- Keuntungan Relatif - Apakah lebih unggul dibandingkan dengan yang sudah ada?
- Kompatibilitas - Apakah sesuai dengan nilai-nilai dan pengalaman yang dimiliki?
- Kompleksitas - Apakah sulit untuk dimengerti atau digunakan?
- Divisibilitas - Apakah bisa di uji coba dulu?
- Komunikabilitas - Apakah bisa diamati atau dijelaskan dengan mudah kepada orang lain?

b. Pertanyaan penelitian

- Bagaimana mengembangkan model berbasis agen untuk menjelaskan peran Twitter dalam penyebaran ide baru / inovasi / pengenalan produk baru.
- Bagaimana penerima pesan Twitter berperilaku dalam mempengaruhi teman-temannya atau jaringan sosial yang diikutinya.
- Faktor-faktor penting apa saja yang dipertimbangkan si penerima pesan Twitter sebelum ia meneruskan pesan tersebut (*re-tweet*) ke teman-temannya atau ke jejaring sosial yang diikutinya.

c. Tujuan penelitian

- Mengembangkan model berbasis agen untuk menjelaskan peran Twitter dalam penyebaran ide baru / inovasi / pengenalan produk.
- Mempelajari perilaku penerima pesan Twitter dalam mempengaruhi teman-temannya atau jejaring sosial yang diikutinya.
- Mengetahui faktor-faktor paling penting yang dipertimbangkan si penerima pesan Twitter sebelum ia meneruskan pesan tersebut (*re-tweet*) ke teman-temannya atau ke jejaring sosial yang diikutinya.

2. KAJIAN LITERATUR

Model difusi inovasi (*Diffusion of Innovations Model*) berkaitan dengan bagaimana inovasi yang didefinisikan sebagai ide atau praktek-praktek yang dianggap baru dapat tersebar (Rogers, 2003). Difusi adalah proses dimana inovasi menyebar melalui saluran komunikasi dari waktu ke waktu di antara para anggota suatu sistem sosial.

Difusi terjadi dalam sistem yang kompleks dimana jaringan yang menghubungkan anggota sistem sosial ini saling tumpang tindih, jamak, dan kompleks (Rogers, 2003).

Difusi inovasi teori mengusulkan bahwa pengadopsi dari setiap inovasi baru atau ide dapat dikategorikan sebagai inovator (2,5%), pengadopsi awal (13,5%), mayoritas awal (34%), mayoritas akhir (34%) dan yang tertinggal (16%) (Rogers, 2003).

Para peneliti tentang difusi juga telah mempelajari mengapa beberapa inovasi

menyebarkan relatif cepat, sementara inovasi lain relatif lambat. Inovasi yang dianggap sebagai: (a) yang relatif menguntungkan (atas ide-ide atau praktek yang mereka menggantikan); (b) kompatibel dengan nilai-nilai yang ada, keyakinan, dan pengalaman; (c) relatif mudah untuk memahami dan beradaptasi; (d) dapat diobservasi atau nyata dan (e) dapat dibagi (dipisahkan) untuk di uji coba, akan diadopsi lebih cepat (Rogers, 2003).

Ketika ruang lingkup bisnis melebar, karakteristik proses bisnis menjadi semakin non-linear dan manajer harus mampu menguji dan mengevaluasi "*what-if*" skenario yang berbeda, mensimulasikan perubahan kebijakan atau perubahan perilaku agar mereka dapat memahami dan mengevaluasi cara-cara berpikir dan pendekatan baru.

Salah satu pemodelan dan pendekatan simulasi yang dipengaruhi oleh paradigma kompleksitas adalah *Agent Based Model* (Model Berbasis Agen), untuk pemodelan dan simulasi dengan pendekatan sistem yang adaptif kompleks (Nilsson, Darley 2006)

Jika sebuah inovasi menyebar dari kelompok pengadopsi awal untuk ke kelompok mayoritas awal dan akhir, komunikasi tatap muka menjadi lebih penting untuk keputusan mengadopsi. Prinsip ini diwujudkan dalam Model Peramalan Bass, yang menggambarkan bahwa komunikasi tatap muka menjadi lebih berpengaruh dari waktu ke waktu, dan media massa kurang berpengaruh (Rogers, 2003).

Penekanan pada komunikasi antar sebaya (*peer-to-peer communication*) telah menyebabkan upaya difusi saat ini berusaha untuk memanfaatkan jaringan

antar sebaya (*peer-to-peer network*), misalnya dengan menggunakan teknik pemimpin opini populer (*popular opinion leader*) atau berbagai metode "*viral marketing*". Metode ini bertujuan untuk mengumpulkan individu yang terhubung dengan baik untuk menyebarkan ide baru melalui jaringan sosial mereka.

Percakapan antar sebaya (*peer-to-peer conversation*) dan jaringan antar sebaya menjadi semakin penting karena adopsi produk baru atau perilaku melibatkan manajemen risiko dan ketidakpastian. Biasanya hanya orang-orang yang telah dikenal dan dipercaya dan telah berhasil mengadopsi inovasi tersebut untuk diri sendiri yang dapat memberikan jaminan yang kredibel (Robinson 2009).

Difusi inovasi menjelaskan bagaimana ide dan praktek baru menyebar di dalam dan antar masyarakat. Premis dasar yang dikonfirmasi oleh penelitian empiris, adalah bahwa ide-ide baru menyebar melalui kontak interpersonal dalam komunikasi interpersonal. Mengingat pentingnya kontak interpersonal dalam difusi, para peneliti kadang-kadang mengandalkan metode formal untuk mengukur siapa yang berbicara kepada siapa dalam masyarakat. Metode tersebut dikenal sebagai analisis jaringan yang memungkinkan peneliti untuk mencari individu yang lebih penting bagi masyarakat dan dengan demikian mungkin lebih berpengaruh. Model jaringan difusi dasar menggunakan orang-orang ini, atau pemimpin opini, untuk memulai difusi ide baru. Mereka dapat berfungsi sebagai sponsor untuk praktek-praktek baru dan mempercepat proses difusi. (Valente, Davis, 1999).

Orang-orang yang berpengaruh adalah individu yang dianggap memiliki tiga ciri

penting: 1) mereka diberkati dengan kekuatan persuasif yang luar biasa (bahkan mungkin karismatik); 2) mereka tahu banyak (ahli) dan 3) mereka memiliki tingkat sosial yang tinggi (sejumlah besar ikatan sosial). Bukti empiris memperlihatkan bahwa poros-poros sosial mengadopsi relatif awal dan mempercepat proses difusi (Goldenberg, Lowengart, Shapira, 2010)

Pemodelan berbasis agen adalah metode analisis baru untuk ilmu-ilmu sosial yang dengan cepat menjadi populer sebagai pendekatan pemodelan ilmu sosial, karena memungkinkan untuk membangun model di mana entitas individu dan interaksi mereka secara langsung terwakili.

Model berbasis agen terdiri dari agen yang berinteraksi dalam lingkungan. Agen adalah komponen yang mewakili aktor sosial (individu, organisasi) yang diprogram untuk bereaksi terhadap lingkungan komputasi di mana mereka berada. Lingkungan adalah dunia maya di mana agen bertindak, mungkin berupa media yang sama sekali netral dengan sedikit atau tidak berpengaruh pada agen. Jaringan sosial dengan menghubungkan beberapa pasang agen secara acak, dengan parameter yang digunakan untuk mengatur jumlah koneksi. Sebuah model dimaksudkan untuk mewakili atau mensimulasikan beberapa fenomena, yang nyata ada, dan ini disebut sasaran dari model (Gilbert, 2007).

Saat ini, lingkungan simulasi berbasis agen yang paling populer adalah NetLogo (Wilensky, 1999).

NetLogo dapat diperoleh dan diunduh dari <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/> untuk tujuan pendidikan dan penelitian.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Tahap pertama penelitian akan dilakukan dengan mendefinisikan pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian dalam mengembangkan pemodelan berbasis agen untuk menggambarkan difusi inovasi menggunakan Twitter.

Setelah mendefinisikan pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian, diperlukan kajian literatur yang relevan tentang bagaimana membangun model simulasi sebelum membangun model itu sendiri. Data sekunder, jika ada, akan bermanfaat dalam mendukung penciptaan model.

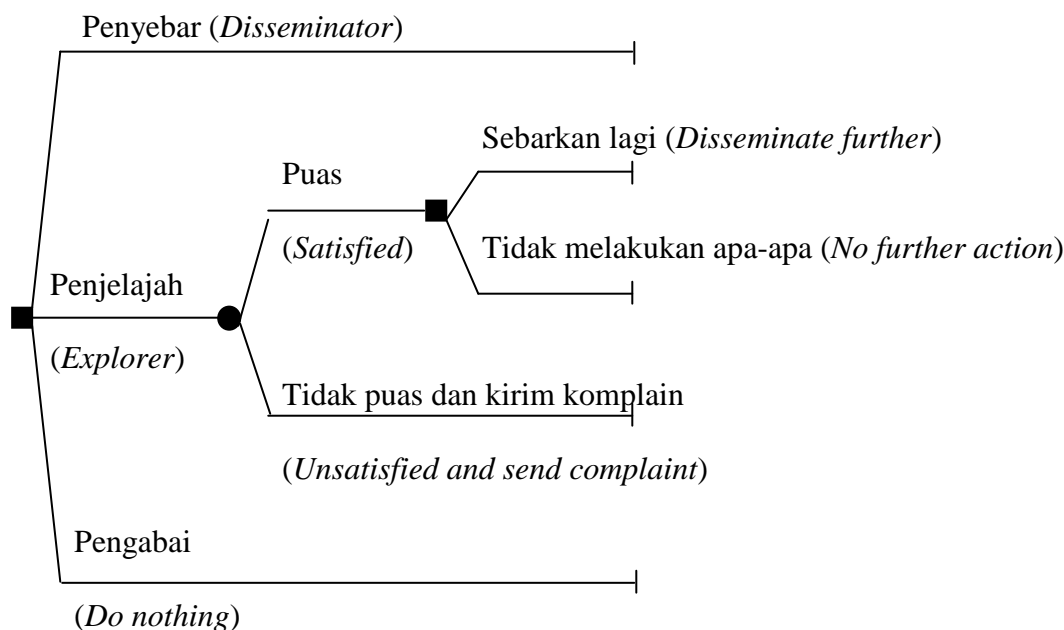
Data kualitatif akan diperoleh melalui wawancara atau kuesioner untuk memberikan keadaan awal dari model simulasi supaya membuatnya lebih dekat dengan dunia nyata.

Data kualitatif ini terdiri dari:

- frekuensi dari pengirim dan penerima pesan Twitter dalam menggunakan Twitter.
- perilaku penerima pesan Twitter dalam mempengaruhi teman-temannya atau ke jejaring sosial yang diikutinya.
- faktor yang dianggap paling penting oleh penerima pesan Twitter sebelum meneruskan pesan (*re-tweet*) teman-temannya atau ke jejaring sosial yang diikutinya.

Setelah desain model diselesaikan, verifikasi dan validasi akan dilakukan untuk membandingkan hasil simulasi dengan keadaan yang sebenarnya.

Akhirnya, kesimpulan dan saran untuk penelitian lebih lanjut yang sesuai akan dikembangkan.



Gambar 1. Pohon keputusan (*decision tree*) dari Pemodelan Berbasis Agen untuk Pengenalan Produk Baru menggunakan Twitter

4. POHON KEPUTUSAN (*DECISION TREE*) DARI PEMODELAN BERBASIS AGEN UNTUK PENGENALAN PRODUK BARU MENGGUNAKAN TWITTER

Proporsi *inovator*, *pengadopsi awal*, mayoritas awal, mayoritas akhir dan kelompok tertinggal untuk pohon keputusan tersebut adalah sebagai berikut:

- penyebar, terdiri dari kelompok inovator dan pengadopsi awal yang langsung menyebarkan inovasi baru.
- penjelajah, yang terdiri dari kelompok mayoritas awal dan mayoritas akhir yang akan mencoba inovasi baru sebelum memutuskan apakah akan menyebarkan atau tidak,
- pengabai, yang yang terdiri dari kelompok tertinggal, mengabaikan pesan yang diterima mengenai inovasi dan tidak melakukan apa-apa,

Untuk tujuan penulisan makalah ini, sebuah survei online dilakukan melalui www.kwiksurveys.com dan berhasil memperoleh 354 responden untuk memberikan gambaran tentang kategori yang disebutkan di atas.

Ringkasan hasil survei adalah sebagai berikut:

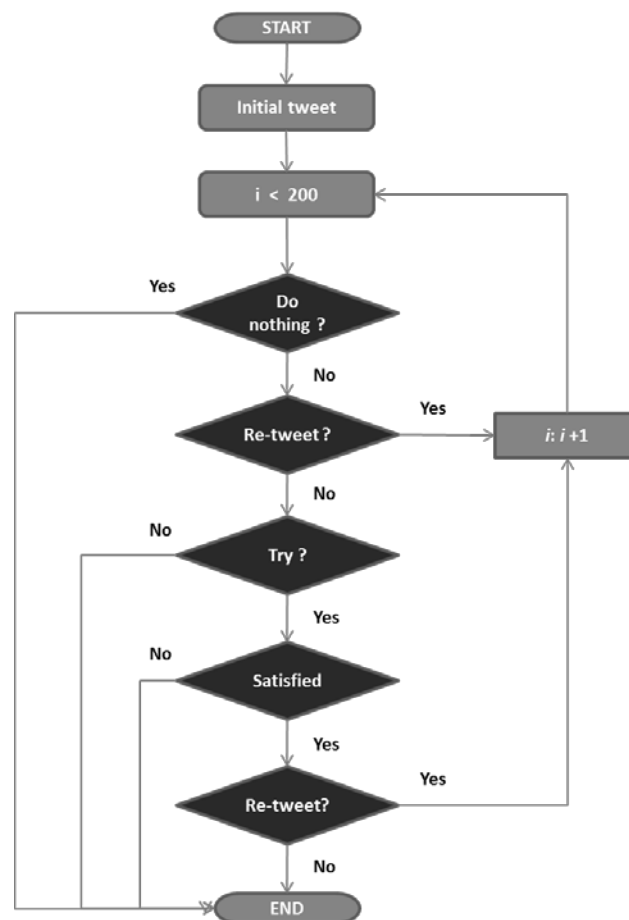
- 95% responden memiliki akun Twitter
- 15% responden mengatakan bahwa mereka secara langsung akan menyebarkan (*re-tweet*) informasi tentang produk baru yang diterima melalui Twitter, 46% akan mencobanya dulu dan 39% tidak akan melakukan apa-apa.
- Responden yang memutuskan untuk mencobanya dulu, jika hasil uji coba melebihi kriteria minimum mereka, 74% akan *re-tweet*, dan sisanya (26%) tidak akan melakukan apa-apa.

- Responden yang memutuskan untuk mencobanya dulu, jika hasil uji coba di bawah kriteria minimum mereka, 45% akan mengirim umpan balik kepada pengirim, dan sisanya (55%) tidak akan melakukan apa-apa.
- Kriteria Kepuasan terdiri dari lima (5) faktor, yaitu Harga, Rasa, Kemasan, Ketersediaan (mudah didapat) dan Citra (reputasi merek). Nilai yang diperoleh dari 78 responden yang bervariasi, mulai dari satu (1) sebagai terendah dan sepuluh (10) sebagai tertinggi untuk setiap faktor. Rata-rata

(*mean*) skor untuk Harga, Rasa, Ketersediaan, Kemasan, dan Citra adalah 7, 8, 6, 7 dan 6 masing-masing. Rasa adalah yang tertinggi, diikuti oleh Harga dan Ketersediaan dan kemudian Kemasan dan Citra. Nilai ini akan digunakan sebagai tingkat kepuasan minimum.

Berdasarkan hasil survei di atas, dapat dikembangkan Model Simulasi Berbasis Agen untuk Pengenalan Produk Baru menggunakan Twitter.

5. DIAGRAM ALUR DARI MODEL SIMULASI BERBASIS AGEN



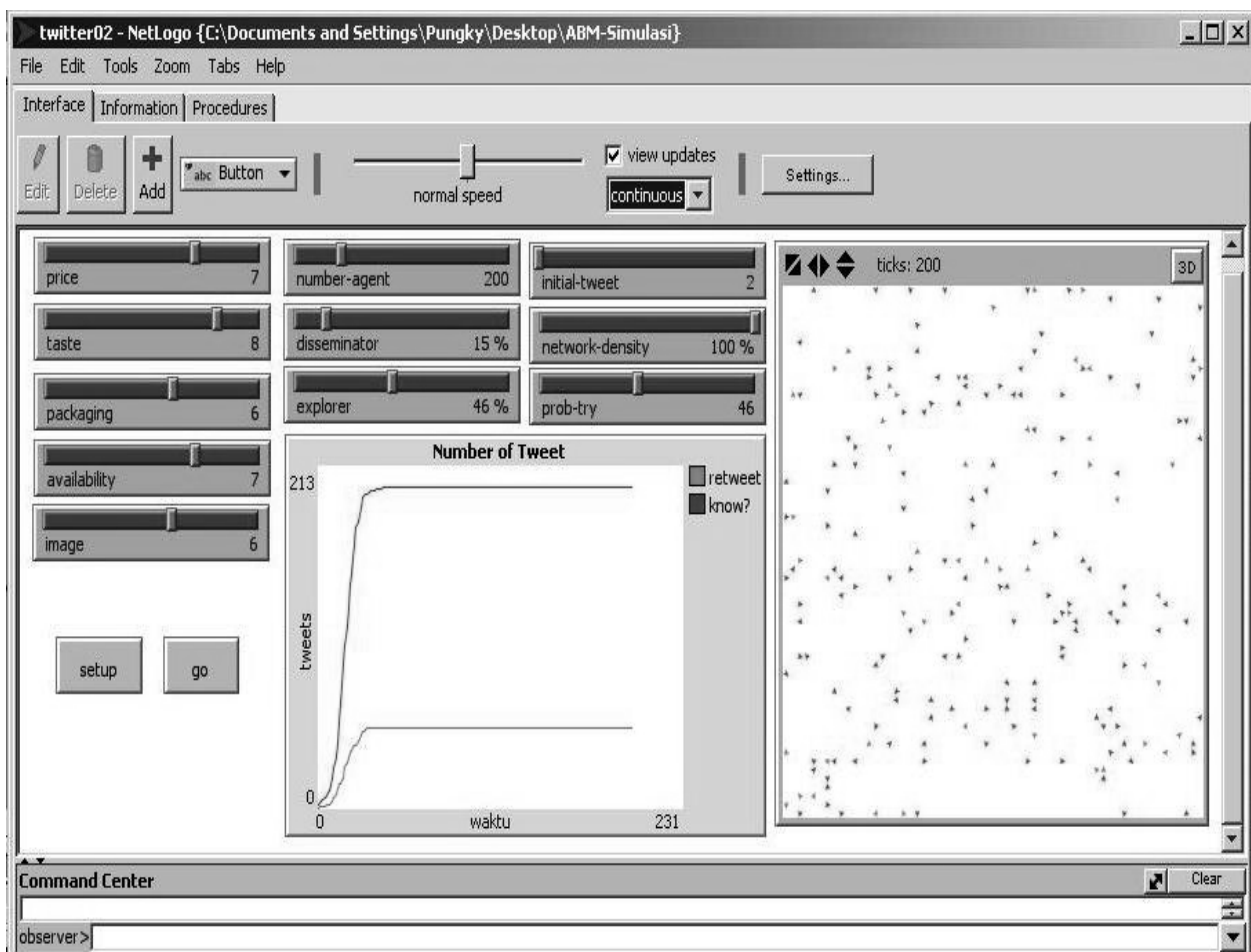
Gambar 2. Pohon keputusan (*decision tree*) dari Pemodelan Berbasis Agen untuk Pengenalan Produk Baru menggunakan Twitter

6. DESAIN ANTAR MUKA (INTERFACE) DARI MODEL SIMULASI BERBASIS AGEN

Slider (penggeser) digunakan untuk melakukan penyesuaian dari:

- *Disseminator* (penyebar)
- *Explorer* (penjelajah)
- *Number of agents* (jumlah agen)
- *Initial tweets* (*tweet* / pesan awal)
- *Network density* (kerapatan jaringan)
- *Probability to try* (probabilitas untuk mencoba)
- *Price* (harga)
- *Taste* (rasa)
- *Packaging* (kemasan)
- *Availability* (ketersediaan)
- *Image* (citra)

Program Twitter terinspirasi oleh beberapa model dasar pada perpustakaan model NetLogo, seperti *Diffusion*, *Explore vs Expolte*, *Explore vs Expolte1* and *Innovazione*. Namun, model-model dasar tersebut memiliki kesamaan dalam bagian-bagian kecil saja dan tidak cukup dekat untuk dimodifikasi untuk program Twitter yang dibangun untuk tulisan ini. Oleh karena itu program Twitter ini dapat dianggap sebagai model yang baru dan dapat diunduh di laman ini <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/models/community/twitter>



Gambar 3. Screenshot dari interface software NetLogo untuk model Twitter

7. HASIL SIMULASI

Hasil simulasi menunjukkan bahwa untuk melakukan 213 tweet, dibutuhkan hanya sekitar 1/7 dari 231 unit waktu atau 33 unit waktu. Jika biaya per satu juta kontak diterapkan pada model ini, dan dengan asumsi bahwa 1 unit waktu sama dengan 1 detik, maka untuk mencapai 1 juta kontak itu perlu sekitar 43 jam dengan biaya kurang lebih 6 % dari biaya berlangganan bulanan untuk layanan internet *unlimited* dari penyedia telekomunikasi nirkabel.

Dengan demikian dapat dipahami mengapa Twitter menjadi pilihan favorit dari usaha baru dan / atau usaha kecil karena biaya yang murah namun efektif untuk diseminasi ide / inovasi / produk baru dibandingkan iklan konvensional.

8. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Hasil simulasi menunjukkan bahwa model dapat dengan tepat menyajikan peran Twitter sebagai salah satu alat jaringan sosial untuk mempengaruhi orang lain dalam memperkenalkan ide / produk baru. Model ini tidak hanya menunjukkan perilaku penerima pesan Twitter, tetapi juga membahas faktor-faktor penting yang dipertimbangkan oleh penerima pesan Twitter sebelum ia meneruskan pesan tersebut (*re-tweet*) kepada teman-temannya atau ke jejaring sosial yang diikutinya.

Hasil simulasi juga menunjukkan biaya yang relatif kecil yang dibutuhkan dalam penyebaran ide / inovasi / produk baru dibandingkan iklan konvensional.

Untuk lebih meningkatkan dan memperkaya model simulasi Twitter, sebaiknya beberapa hal berikut ini dipertimbangkan:

- Memperluas cakupan survei ke produk lainnya, dan jika perlu, memodifikasi model untuk benar menangani produk yang diamati.
- Menemukan kriteria kepuasan yang lain yang sesuai dengan sifat produk yang akan diinformasikan.
- Memilih orang-orang yang memiliki banyak pengikut Twitter (*follower*) sebelum untuk menyebarkan ide baru / inovasi / produk.

Hal lain yang tidak kalah penting untuk diperhatikan adalah bahwa kecepatan penyebaran informasi melalui Twitter berlaku juga untuk berita buruk atau yang tidak menyenangkan. Untuk itu, pihak yang menjadi subyek pemberitaan yang tidak menyenangkan juga harus bertindak cepat untuk meresponnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Gilbert, Nigel – *Agent-Based Models* – Sage Publications, London, 2007
- Goldenberg, Jacob.; Lowengart, Oded.; Shapira, Daniel – *Integrating the social network to diffusion model and evaluation of the value of hubs in the adoption process – The Jerusalem School of Business Administration and The Guilford Glazer School of Management, Ben-Gurion University, Israel, 2010.*
- Nilsson, Fredrik.; Darley, Vince – *On complex adaptive systems and agent-based modeling for improving decision-making in manufacturing and logistics settings – international Journal of Operations & Production Management, Vol. 26 No. 12, 2006.*
- Robinson, Lee – *A summary of diffusion of innovations – January 2009*
(www.enablingchange.com.au).
- Rogers, Everett M.; Medina, Una E.; Rivera, Mario A.; and Wiley, Cody J., – *Complex adaptive systems and the diffusion of innovations – The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal, Volume 10(3), article 29, 2005*
- Valente, Thomas W.; Davis, Rebecca L. – *Accelerating the diffusion of innovations using opinion leaders – ANNALS, AAPSS, 566, November 1999.*

NetLogo

Home
Download
Resources
Extensions
FAQ
References
Contact Us

Models:
Library
Community
Modeling Commons

User Manuals:
Web
Printable
Chinese
Czech
Japanese

Donate

NetLogo User Community Models

(back to the NetLogo User Community Models)

twitter

by B.P. Kusumo Bintoro (Submitted: 01/25/2013)

Run twitter in your browser
uses NetLogo 5.0.3
requires Java 5 or newer
(system requirements)

Download twitter
If clicking does not initiate a download, try right clicking or control clicking and choosing "Save" or "Download".
Note: If you have trouble running the model in your browser, you may wish to [download the application](#) instead.

WHAT IS IT?

The model is trying to show an Agent Based Simulation Model on when and why a person will or will not re-tweet a message that he/she received from his/her friends or social networks by applying the concept of Diffusion of Innovations. This model was developed on January 15, 2013 by B.P.Kusumo Bintoro - Bakrie University - Jakarta, INDONESIA

HOW IT WORKS

When someone wishes to disseminate information about new product / idea using Twitter, some possibilities can happen:

- Some recipients will directly disseminate (re-tweet) the information about new product received through Twitter, others may decided to try it first and the rest will do nothing.
- From the recipients who decided to conduct the trial, if the trial results exceed their minimum criteria, some of them will disseminate (re-tweet) the information, and the rest will do nothing.
- From the recipients who decided to conduct the trial, if the trial results below their minimum criteria, some of them will send feedback to the sender, and the rest will do nothing.
- The satisfaction criteria consist of five (5) factors, namely Price, Taste, Packaging, Availability (easy to obtain) and Image (brand reputation) and each criteria has a minimum satisfaction level.

HOW TO USE IT

Move the sliders (try some combinations of the sliders) press the set up tab and then press run tab.

EXTENDING THE MODEL

To improve and enrich the Twitter simulation model, it is recommended to consider the following:

- To widen the scope of the survey to other products, and if necessary, modify the model to properly address the observed product.
- To find other factors of satisfaction criteria which suit best with the nature of the product.
- To select persons which have many Twitter followers prior to disseminate of new idea / innovation / product.

CREDITS AND REFERENCES

This Twitter program is inspired by several basic models on the NetLogo model library, such as Diffusion, Explore vs Expolte, Explore vs Expolte1 and Innovazione. However, those basic models only have similarity in small parts and were not close enough to be modified for the Twitter program built for this paper. Therefore this model can be considered as a newly built one.

