Simulasi Monitoring Mobile Agent pada Platform Jaringan Komputer

By Muhammad Hasbi

WORD COUNT 2315 TIME SUBMITTED 02-MAY-2019 02:41PM
PAPER ID 46512337

Simulasi Monitoring *Mobile Agent* pada Platform Jaringan Komputer

Muhammad Hasbi [1], Jazi Eko Istiyanto [2]
[1]*Mahasiswa S3 Ilmu Komputer FMIPA UGM*
E-mail : mhasbi@sinus.ac.id

[2] *Guru Besar Elektronika dan Instrumentasi, FMIPA UGM, Yogyakarta*
E-mail : jaziugm@gmail.com

ABSTRAK

Perpindahan Mobile Agent (Agen Bergerak) dalam menjalanan tugasnya pada jaringan komputer sering tidak dimonitor saat berada di platform yang dikunjunginya. Kedatangan Agen bergerak di platform lain perlu dikomunikasikan dengan agen tuan rumah. Agen tuan rumah perlu mengetahui kedatangan agen bergerak yang berkunjung sehingga kegiatannya dapat dimonitoring. Tujuan makalah ini adalah mengusulkan simulasi sistem monitoring waktu Agen Bergerak dalam berkunjung ke suatu platform (host). Kejadian yang dimonitoring dibatasi hanya kejadian kedatangan dan kepergian agen bergerak. Metode yang digunakan adalah sistem migrasi agen pada jaringan komputer dan sistem komunikasi antar agen. Hasil makalah ini adalah simulasi sistem monitoring agen pada platform yang dikunjungi oleh agen bergerak pada jaringan komputer. Sistem ini dapat mengetahui waktu mulai kedatangan dan kepergian agen bergerak dengan cara kedua agen tersebut berkomunikasi.

Kata kunci : Monitoring, *Mobile Agent,* Platform, Jaringan Komputer

1. PENDAHULUAN

Agen yang mempunyai kemampuan dapat berpindah dari komputer (platform) ke komputer (platform) lain dalam jaringan komputer dikenal dengan *Mobile Agent* (Agen Bergerak). Kedatangan Agen Bergerak ke platform tujuan mempunyai tujuan tertentu. Agen tuan rumah adalah agen yang berada di platform tujuan. Agen Bergerak dengan Agen tuan rumah perlu melakukan komunikasi untuk menjalankan tugas tujuannya. Sebelum menjalankan tugasnya agen bergerak menginformasikan kedatangannya dan setelah selesai menjalankan tugasnya menginformasikan kepergiannya. Keadaan ini bagi agen tuan rumah perlu memonitor kejadian tersebut supaya aktivitas yang dilakukan Agen Bergerak dapat termonitoring. Monitoring ini dilakukan untuk mencegah kerusakan yang ditimbulkan Agen Begerak.

Agen juga dapat diklasifikasikan sesuai dengan karakteristik perilaku sosial sebagai berikut: Pro-aktif: bagaimana agen bereaksi terhadap lingkungan, dan bagaimana mengejar tujuannya. Adaptasi: kemampuan agen untuk mengubah perilaku dari waktu ke waktu. Mobilitas: kemampuan agen pengangkutan eksekusinya antara mesin pada jaringan. Bentuk bergerak dapat fisik, di mana agen perjalanan antara mesin di jaringan, atau logis, di mana agen yang berjalan pada mesin tunggal diakses jarak jauh dari lokasi lain di Internet. Kolaborasi: kolaborasi antara agen mendasari keberhasilan operasi atau tindakan pada waktu yang tepat. Hal ini dapat dicapai dengan kemampuan berkoordinasi dengan agen lain dengan mengirim dan menerima pesan menggunakan beberapa bentuk bahasa komunikasi agen, dan memungkinkan kolaborasi tingkat tinggi, sehingga membuat kegiatan sosial seperti didistribusikan pemecahan masalah dan mungkin negosiasi. Selain itu, adalah mungkin bagi agen untuk berkolaborasi tanpa komunikasi yang sebenarnya terjadi. Interaksi agen dengan sumber daya dan lingkungannya dapat menyebabkan munculnya perilaku kolaboratif atau kompetitif. Kebenaran: kemampuan agen untuk menipu agen lain melalui pesan atau perilaku mereka. Agen demikian dapat jujur dalam kegagalan untuk sengaja menipu pemain lain. Disposisi: ini mengacu pada agen "sikap" terhadap agen lain, dan kemauan untuk bekerja sama dengan agen-agen lain. Suatu agen dapat selalu mencoba untuk melakukan tugas ketika diminta untuk melakukannya (baik hati), atau dapat bertindak dalam kepentingan sendiri untuk berkolaborasi dengan agen lain hanya ketika nyaman untuk melakukan (mementingkan diri sendiri), atau mungkin mencoba untuk menyakiti agen lain atau menghancurkan agen lain dalam beberapa cara (jahat) [1].

Teknologi *Agen Bergerak* telah menunjukkan keuntungan, tetapi pada saat yang sama telah mengatakan masalah baru saat ini membatasi difusi dalam lingkungan komersial. Masalah utama adalah untuk mengontrol operasi yang *mobile agent* (MA) asing diizinkan untuk melakukan di hosting lingkungan eksekusi. Hal ini diperlukan tidak hanya untuk menguasai akses terhadap sumber daya MA tetapi juga untuk mengontrol penggunaan sumber daya agen pada waktu eksekusi, misalnya untuk melindungi terhadap kemungkinan penolakan-serangan layanan. Makalah ini menyajikan suatu kerangka kerja solusi untuk pemantauan dan pengendalian platform MA berbasis Java on-line [2].

Agen Bergerak merupakan pendekatan modern untuk pemrograman terdistribusi dalam kelompok heterogen. Untuk menghadapi dinamika tingkah-laku besar, alat yang cocok untuk coding, pengujian, dan pengamatan agen diperlukan. Konsep utama yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah pengurangan dikonfigurasi pengguna informasi pemantauan untuk mencapai visualisasi yang jelas dan berorientasi masalah serta untuk mengurangi lalu lintas jaringan yang tidak perlu [3].

Menurut [4] untuk melaksanakan pemantauan kinerja jaringan dengan menggunakan *Agen Bergerak*. Beberapa parameter prinsip yang akan dipantau adalah: sumber ip, ip tujuan, tidak ada paket, waktu startup, down time dan penggunaan bandwidth dari komponen jaringan. Parameter ini memberikan informasi yang berguna untuk model lalu lintas melalui jaringan untuk peningkatan lebih lanjut. Model ini sangat kuat bila dibandingkan dengan SNMP. Model kinerja diuji untuk keamanan dengan menggunakan agen ForEx.

Sistem *Multi-Agent* (MAS) adalah sistem yang terdiri dari beberapa agen, secara kolektif mampu mencapai tujuan yang sulit dicapai oleh agen individu atau sistem monolit. MAS sangat ideal untuk aplikasi jaringan seperti untuk fleksibilitas, sifat didistribusikan, dan modifiability, tanpa perlu menulis ulang rinci dari aplikasi. Dalam makalah ini, kami telah mengusulkan Sistem Pemantauan Agen Berbasis Kegiatan (ABAMS) untuk pemantauan sumber daya melalui jaringan, cocok untuk jaringan jaringan; umumnya dikenal sebagai CAN (Campus Area Network). Sistem ini sepenuhnya otonom dan sekali diinisialisasi dengan aturan yang diberikan dan domain pengetahuan ABAMS mengelola sumber daya sendiri dengan bantuan *Agen Bergerak* [5].

Menurut [6] Mesin pemantauan terpusat tidak cocok untuk *Agen Bergerak* besar karena lokasi pengolahan informasi memang ada masalah bottleneck, serta sistem tidak memiliki skalabilitas. Metode ini diusulkan untuk menggunakan mekanisme distributif untuk memberikan MMA (*Mobile Monitor Agent*) ke node jaringan (*Agent Server*) sistem *Agen Bergerak*. MMA dapat diperlakukan sebagai platform pemantauan regional. Hal ini bertanggung jawab untuk mengumpulkan informasi *Agen Bergerak* langsung di daerah pemantauan. Selain itu, pengguna juga dapat menanyakan lokasi saat *Agen Bergerak* mereka sendiri dan status kerja. Mekanisme yang disebutkan di atas adalah untuk mendistribusikan MMA dinamis untuk memecahkan mekanisme pengawasan masalah skalabilitas hirarkis, dan masih menyimpan keuntungan dari mekanisme pengawasan hirarkis untuk mengurangi pengolahan informasi masalah pertemuan bottleneck pada mekanisme pemantauan terpusat.

Keamanan menjadi isu penting sebagai sistem pemantauan perlu dijalankan dalam domain terpercaya dan persyaratan keamanan juga timbul sebagai akibat langsung dari kemampuan sistem. Keamanan dijamin dengan menggunakan kemampuan agen server untuk membuat domain perlindungan yang berbeda untuk agen untuk mengeksekusi, dan untuk menegakkan agen kontrol masuk dan kebijakan akses sumber daya, menggunakan kelompok *credentials unforgeable* yang dimiliki agen. Kebijakan ini dapat berubah secara dinamis. Agen juga menerapkan kebijakan yang ditentukan oleh pemiliknya, memelihara daftar pelanggan resmi dan pengirim dengan siapa mereka berkomunikasi menggunakan dikonfirmasi antar-agen komunikasi yang disediakan oleh Ajanta [7].

Tujuan paper ini untuk memonitor waktu yang diperlukan Agen Bergerak dalam berkunjung ke platform dengan mengkomunikasi dengan agen di platform tujuan. Waktu di ukur dari mulai kedatangan sampai kepergian Agen bergerak dalam berkunjung pada jaringan komputer. Berdasarkan pustaka-pustaka tersebut belum ada penelitian yang memantau waktu Agen Bergerak yang berpindah antar platform pada jaringan komputer.

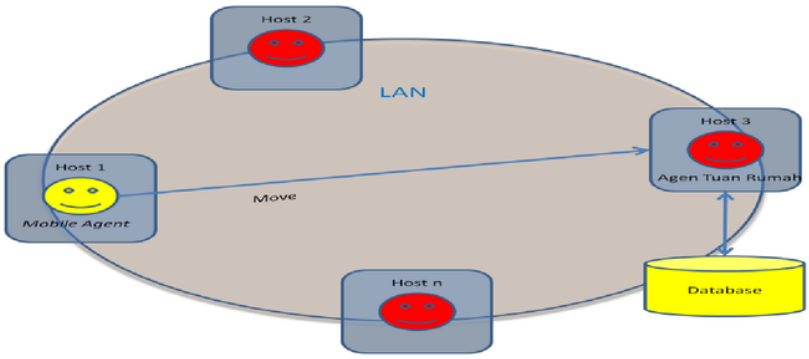
2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah sistem migrasi agen pada jaringan komputer dan sistem komunikasi antar agen. Migrasi agen merupakan agen yang berpindah dari komputer (platform) ke komputer (platform) lain dalam jaringan komputer. Metode komunikasi antar agen yang digunakan dengan FIPA-ACL (Foundation for Intelligent Physical Agents - Agent Communication Language). Pemrograman yang digunakan berbasis java yaitu JADE.

Menurut model referensi FIPA kelas dengan stereotip "ACLMessage" didefinisikan untuk mewakili Bahasa Komunikasi Agen pesan. Mengirim dan menerima kegiatan dalam diagram ini memungkinkan agen untuk bertukar pesan berbasis protokol komunikasi. Manfaat utama menggunakan protokol Interaksi Agen FIPA adalah bahwa hal itu mengandung perjanjian terpadu pada metode yang digunakan untuk inisiasi dan terminasi data unit protocol (pesan), format dan encoding data, sinkronisasi pengirim dan penerima, dan deteksi dan koreksi kesalahan transmisi. Spesifikasi protokol terdiri dari bagian berikut: spesifikasi layanan, asumsi tentang lingkungan, format yang tepat untuk pesan (sintaks), aturan prosedur untuk pertukaran data (grammar) dan kosa kata pesan digunakan dengan maknanya (semantik) [1].

Metode ini terlihat pada Gambar 1 memperlihatkan arsitektur model sistem monitoring agen terhadap kunjungan Agen Bergerak yang datang ke suatu platform. Platform yang dikunjungi mempunyai agen yang dikenalkan sebagai agen tuan rumah. Agen Bergerak akan bertindak sebagai agen yang memonitor Agen tuan rumah yang dikunjungi ke platformnya.

 ISBN: 979-26-0266-6



Gambar 1: Arsitektur sistem monitoring agen

Langkah-langkah Penelitian: Membuat agen migrasi dan agen tuan rumah, Mempersiapkan komputer di Laboratorium, Menyeting agen migrasi ke Komputer client dan agen tuan rumah ke masing-masing komputer pada jaringan local area network (LAN), Mengeksekusi agen migrasi, Mengukur waktu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem monitoring ini mengilustrasikan model arsitektur seperti Gambar 1. Monitoring dilakukan oleh Agen Bergerak ke agen tuan rumah yang dikunjungi. Kegiatan agen bergerak yang dilakukakan adalah: 1. Berpindah ke platform tujuan, 2. Melaksanakan tugas sesuai perannya, 3. Meninggalkan platform. Kegiatan yang dimonitor dalam hal ini adalah waktu yang diperlukan mulai dari kegiatan kedatangan agen dan kepergian agen bergerak.

Penjelasan masing-masing kegiatan adalah:

1. Berpindah ke platform tujuan.

Gambar 2: Monitoring kedatangan Agen Bergerak

Gambar 2 memperlihatkan berpindahnya Agen Bergerak dari platform asal ke platform tujuan dalam hal ini contoh host 3 sebagai platform tujuan. Agen Bergerak ini kemudian melakukan komunikasi dengan agen tuan rumah.

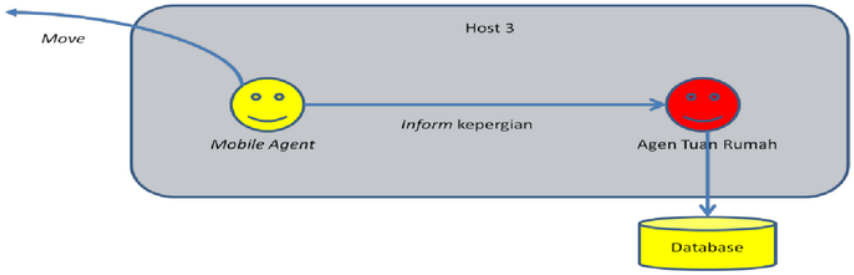
 ISBN: 979-26-0266-6

2. Melaksanakan tugas sesuai perannya.

Gambar 3: Kegiatan kunjungan Agen Bergerak

Agen Bergerak setelah sampai di platform tujuan (host 3) melakukan komunikasi dengan Agen tuan rumah, sedangkan masalah yang dikomunikasikan dalam hal ini tidak dijelaskan dalam paper ini. Komunikasi yang dilakukan oleh Agen Bergerak dengan Agen tuan rumah semua sama dengan yang dilakukan di platform lain yaitu menanyakan keberada suatu file tertentu yang melibatkan database, sehingga dalam hal ini tidak perlu dijelaskan lebih lanjut. Komunikasi antar agen ini bukan fokus dalam paper ini. Kegiatan ini dilustrasikan pada Gambar 3.

3. Meninggalkan platform.



Gambar 4: Monitoring kepergian Agen Bergerak

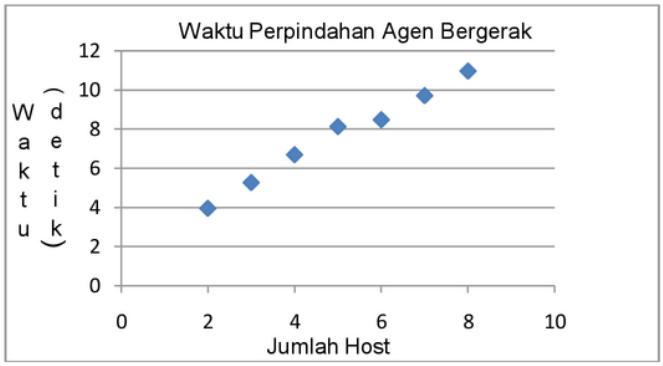
Gambar 4 memperlihatkan berpindahnya Agen Bergerak meninggalkan platform tujuan (host 3) menuju ke platform lain dalam jaringan komputer. Agen Bergerak ini kemudian berpindah ke platform (host) lain dan melakukan hal yang sama seperti berkunjung ke host 3. Agen Bergerak setelah selesai tugas akan kembali ke host asal.

Pergerakan Agen bergerak dari host satu ke host lain dalam jaringan komputer dilakukan dengan komunikasi yang sama dengan Agen tuan rumah. Host tujuan dari Agen Bergerak ditentukan oleh user dengan menginput IP masing-masing host.

Simulasi dilakukan di laboratorium komputer. Komputer yang digunakan terhubung sebagai jaringan *local area Network* (LAN). Spesifikasi komputer adalah: P4 3.06 Ghz, Mainboard Intel, RAM DDR2 512 Mb, HDD 80 Gb Seagate, VGA onBoarb. Keterbatasan simulasi ini adalah dilakukan pada jaringan LAN yang sama karena keterbatasan perlengkapan Laboratorium. Skenario simulasi dilakukan memperlakukan salah satu komputer sebagai komputer client dan 8 komputer sebagai komputer di jaringan. Menyeting komputer client dengan menginstal agen migrasi dan menyeting di masing-masing komputer pada jaringan dengan agen tuan rumah. Mengeksekusi agen migrasi dengan menginput alamat komputer yang di tuju pada jaringan. Mengukur waktu eksekusi dengan beberapa kali mengubah jumlah komputer yang dituju.

Agen bergerak berpindah ke beberapa platform (host) seperti terlihat pada Gambar 5. Simulasi dilakukan dengan mencatat waktu yang dialami Agen Bergerak berpindah dari paltform ke platform lain dalam *local Area Network*.

 ISBN: 979-26-0266-6



Gambar 5: Waktu perpindahan Agen Bergerak

Pencatatan waktu dilakukan dengan koding yang diikutsertakan didalamnya. Waktu yang dicatat untuk 2 host dilakukan sebanyak 5 kali sehingga waktu yang terlihat pada Gambar 5 sudah merupakan waktu rata-rata yang diperlukan untuk 2 host. Waktu yang lain dengan jumlah host 3,4 sampai 8 juga merupakan waktu rata-rata yang dicoba masing-masing sebanyak 5 kali.
Berdasarkan waktu yang diperlukan Agen Bergerak berpindah ke platform-platform lain tersebut, diperlihatkan bahwa waktu kedatangan Agen Bergerak sampai waktu kepergiannya pada platform yang sama merupakan waktu yang diperlukan Agen Bergerak berada pada platform tersebut. Gambar 5 memperlihatkan semakin banyak platform yang dikunjungi semakin banyak waktu yang dperlukan. Selisih waktunya merupakan waktu yang diperlukan Agen Bergerak berkomunikasi dengan Agen tuan rumah platform yang bersangkutan. Waktu rata-rata yang diperlukan Agen Bergerak berkunjung ke host (platform) juga dapat diperoleh 10.957 / 8 = 1.3696 detik.

4. KESIMPULAN

Sistem monitoring agen diperlukan untuk mencegah kegiatan agen bergerak yang dapat merugikan paltform (host) yang dikunjungi. Model sistem monitoring ini mengilustrasikan agen dalam platform yang dikunjungi agen bergerak. Kegiatan yang dimonitoring dibatasi hanya waktu yang diperlukan mulai dari kegiatan kedatangan dan kepergian Agen Bergerak. Monitoring ini dapat dilakukan dengan adanya informasi dari agen yang berkunjung dengan agen tuan rumah dengan melakukan komunikasi. Simulasi ini dilakukan dengan mengukur waktu berkunjung agen Bergerak ke komputer-komputer pada jaringan LAN.

5. SARAN

Sistem monitoring ini masih perlu dikembangan dengan memperbanyak kegiatan yang dimonitor dari agen yang berkunjung. Pengembangan lain juga skala jaringan komputer dapat diperluas dengan melintasi beberapa jaringan komputer. Sistem jaringan komputernya bisa pakai kabel maupun dengan tanpa kabel (wireless).

DAFTAR PUSTAKA

[1] E. Al Magh[illegible]eh and I. A. Doush, *MULTI □ AGENT SYSTEMS □ MODELING , CONTROL , SIMULATIONS AND Edited by Faisal [illegible]khateeb* ,. Janeza Trdine 9, 51000 Rijeka, Croatia: Copyright © 2011 InTech, 2011, p. 532.
[2] P. Bellavista, A. Corradi, and C. Stefanelli, "How to Monitor and Control Resource Usage in Mobile Agent Systems," *IEEE*, pp. 65–75, 2001.
[3] M. Gonne, C. Grewe, H. Pals, and R. Allee, "Monitoring of Mobile Agents in Large Cluster Systems," *IEEE*, pp. 340–343, 2001.
[4] R. Pugazendi, "Mobile Agents-A Solution for Network Monitoring," *IEEE*, no. International Conference on Advances in Recent Technologies in Communication and Computing, pp. 579–584, 2009.
[5] U. Manzoor and S. Nefti, "Agent Based Activity Monitoring System – ABAMS," *IEEE*, no. 20th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence, pp. 220–223, 2008.
[6] Wang, H. Keh, T. Hu, and C. Liao, "A Hierarchical Dynamic Monitoring Mechanism for Mobile Agent Location," *IEEE*, no. Proceedings of the 19th International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA'05), 2005.
[7] A. Tripathi, M. Koka, S. Karanth, I. Osipkov, H. Talkad, T. Ahmed, D. Johnson, and S. Dier, "Robustness and Security in a Mobile-Agent based Network Monitoring System £," *IEEE*, no. Proceedings of the International Conference on Autonomic Computing (ICAC'04)., pp. 1–2, 2004.

Simulasi Monitoring Mobile Agent pada Platform Jaringan Komputer

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	tel.archives-ouvertes.fr Internet	19 words — 1%
2	www.ijcsi.org Internet	15 words — 1%
3	"Proceedings IEEE International Symposium on Network Computing and Applications. NCA 2001", Proceedings IEEE International Symposium on Network Computing and Applications NCA 2001 NCA-01, 2001 Crossref	10 words — < 1%
4	www.lirmm.fr Internet	10 words — < 1%
5	elib.bdu.edu.vn Internet	9 words — < 1%
6	lia.deis.unibo.it Internet	8 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF
EXCLUDE MATCHES OFF
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF