

**Tekstil
(Jawa)**

**LAPORAN PENELITIAN PRIORITAS NASIONAL MASTERPLAN PERCEPATAN
DAN PERLUASAN PEMBANGUNAN EKONOMI INDONESIA 2011 – 2025
(PENPRINAS MP3EI 2011-2025)
TAHUN II**

FOKUS / KORIDOR:

**PEMANFAATAN ICT DI INDUSTRI TEKSTIL
(KORIDOR JAWA)**

TOPIK KEGIATAN

**PENGEMBANGAN *DIGITAL COLLABORATIVE NETWORKS* (DCN) SEBAGAI
EKOSISTEM BISNIS VIRTUAL UKM BATIK INDONESIA**

Olivia Fachrunnisa, SE.,M.Si.,Ph.D

Dr. Mutamimah, SE.,M.Si

Gunawan, ST.,MT



**UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
(UNISSULA)**

2013

Halaman Pengesahan

Topik Kegiatan: Pengembangan *Digital Collaborative Networks* Sebagai Ekosistem Bisnis Virtual bagi UKM Batik Indonesia
Fokus: Memperkuat konektivitas UKM Batik melalui penciptaan *digital highway*

Ketua Peneliti

- a. Nama Lengkap : Olivia Fachrunnisa, Ph.D
b. Jenis Kelamin : Perempuan
c. NIP/NIK : 210499044
d. NIDN : 0618067501
e. Jabatan Struktural: Wakil Dekan
f. Jabatan fungsional: Lektor
g. Perguruan Tinggi: Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang
h. Fakultas/Jurusan: Ekonomi / Manajemen
i. Pusat Penelitian: Lembaga Penelitian dan Pengembangan (LPP) Unissula
j. Alamat: Jl. Raya Kaligawe Km. 4 Semarang
k. Telpon/Faks: (024) 6583584, Faks (024) 6582455
l. Alamat Rumah: Kapas Raya D. 340 Genuk Indah Semarang
m. Telpn/Faks/E-mail: olivia.fachrunnisa@unissula.ac.id
4. Jangka Waktu Penelitian: 3 tahun (keseluruhan)
Laporan ini adalah laporan tahun ke 2 (dua)
5. Pembiayaan*)
a. Jumlah yang diajukan ke Dikti tahun ke-1: Rp 200.000.000
b. Jumlah yang disetujui oleh Dikti tahun ke-1: Rp 200.000.000

Semarang, 05 Desember 2013

Mengesahkan,
Ketua Lembaga Penelitian

Ir. Suryani Atifah, Ph.D
NIDN: 0625036901

Ketua Peneliti,

Olivia Fachrunnisa, PhD
NIDN: 0618067501

Menyetujui,
Rektor



Laode M. Kamaluddin

Laode M. Kamaluddin, M.Sc., M.Eng
NIDN: 0317084904

DAFTAR ISI

BAB I.....	4
PENDAHULUAN	4
1.1 Latar Belakang Masalah	4
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II.....	7
STUDI PUSTAKA	7
2.1. Landasan Teori	7
2.1.1 Digital Collaboration Networks (DCN)	7
2.1.2 Aplikasi ICT di UKM dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.....	8
2.1.3 Networked Organisations dan Digital Business Ecosystems.....	9
2.2 Penelitian pendahuluan oleh pengusul	12
2.3 Peta Jalan Penelitian (<i>Roadmap Penelitian</i>)	14
BAB III	16
METODE PENELITIAN.....	16
3.1. Jenis dan Ringkasan kegiatan Penelitian.....	16
3.2. Populasi dan Sampel	20
BAB IV	21
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.2. Gambaran Umum Metodologi Sustainability DCN.....	22
2.3. EKSPERIMEN DAN HASIL	25
BAB V	42
REKAPITULASI HASIL DAN PENELITIAN MENDATANG	42
5.1. Rekapitulasi.....	42
5.1.1. Masalah penelitian.....	42
5.1.2 Kontribusi penelitian ini dengan literatur yang ada	42
5.2. Penelitian Mendatang.....	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemiskinan merupakan masalah krusial yang belum terselesaikan hingga saat ini. Data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2011 menunjukkan bahwa penduduk miskin dengan pengeluaran Rp. 230.000 per bulan mencapai 30 juta orang dan penduduk hampir miskin dengan pengeluaran Rp. 233.000-280.000 per bulan berjumlah 57 juta orang. Salah satu upaya pengentasan kemiskinan adalah melalui pemberdayaan UKM, karena sebagian besar usaha di Indonesia bergerak dalam bidang UKM. Melalui pemberdayaan UKM, kemiskinan dan pengangguran bisa dikurangi karena setiap UKM menyerap 3-4 tenaga kerja. Batik merupakan sebuah industri padat karya yang sangat potensial bagi Indonesia, dan jika dikembangkan dengan baik akan mampu berkontribusi menggerakkan ekonomi nasional dengan nilai ekspor sebesar US\$ 69 juta dengan negara-negara yang menjadi tujuan ekspor antara lain Amerika, Belgia dan Jepang. Sementara konsumen batik di dalam negeri sebanyak lebih dari 72,86 juta orang. Namun masih ada beberapa kelemahan dari perusahaan batik tersebut antara lain belum mampu bersaing dengan negara lain, seperti: Cina dan Malaysia. Ketidakmampuan bersaing tersebut karena UKM batik kesulitan untuk mendapatkan bahan baku dengan harga kompetitif dengan kualitas bagus, terbatasnya akses pemasaran, serta terbatasnya akses keuangan. Oleh karena itu, untuk memperkuat daya saing perusahaan batik nasional khususnya UKM Batik agar tetap *survive* dalam jangka panjang, maka diperlukan sebuah strategi yang unik. Penelitian ini akan berkontribusi pada upaya menjaga *sustainability* UKM Batik Indonesia dengan menciptakan sebuah ekosistem bisnis batik Indonesia berbasis internet dan web servis. Dengan terkoneksi para pelaku industri batik, khususnya kalangan UKM batik, diharapkan dengan jaringan tersebut akan mempermudah UKM untuk mendapatkan informasi mulai mendapatkan bahan baku dengan harga yang kompetitif, akses pasar maupun akses keuangan yang lebih mudah sehingga dapat mewujudkan keunggulan bersaing bagi UKM Batik. Akibat lebih lanjut penyerapan tenaga kerja akan bertambah, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Ekosistem bisnis

virtual ini akan mengembangkan jaringan digital yang menyatukan semua *stakeholders* dalam industri batik mulai dari penyedia bahan baku sampai konsumen akhir.

Selain itu, *World Wide Web* (WWW) telah menciptakan sebuah platform dimana para pelaku industri dapat mengatasi setiap hambatan waktu dan letak geografis serta menyatu dengan *stakeholders* secara global dan memperluas horizon bisnis. Hal ini ditengarai akan menciptakan pertumbuhan ekonomi dunia yang pada akhirnya memunculkan istilah '*The Internet Economy*' atau ada juga yang mendefinisikannya sebagai '*The Informal Economy*'. Sebuah studi oleh Deloitte Australia mengindikasikan bahwa ekonomi internet saat ini telah menyumbang 1.6% dari GDP Indonesia dan pertumbuhannya diprediksikan menjadi tiga kali lipat pada lima tahun mendatang, atau sekitar 2.5% pada tahun 2016 (Deloitte 2011). Lebih lanjut, sebuah studi oleh Forrester® melaporkan bahwa Asia Pasifik akan mendapatkan peningkatan tertinggi pada sector e-commerce secara global mulai dari 2010 – 2015 (Wigder, Sehgal et al. 2010). Fakta ini menunjukkan peluang yang ditawarkan oleh WWW dalam penciptaan ekonomi internet dan pentingnya bagi peningkatan pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

Hingga saat ini, beberapa sektor ekonomi di Indonesia telah mengakui keunggulan internet dalam mendukung pola kegiatan bisnis. Beberapa contoh kegiatan ekonomi bisnis berbasis internet di Indonesia adalah sebagai berikut:

- a. Perusahaan besar dan UKM telah mulai menggunakan Internet sebagai sarana pemasaran mereka. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa dengan fasilitas internet, UKM berhasil memperluas jangkauan konsumen, meningkatkan penjualan dan meningkatkan persediaan.
- b. Mayoritas penduduk atau konsumen telah menggunakan fasilitas *online payment* untuk membayar beberapa tagihan rutin.
- c. Konsumen Indonesia mampu melakukan transaksi online via internet.
- d. Pemerintah telah menerapkan e-government di berbagai sektor pelayanan masyarakat.

Fokus kegiatan dalam penelitian ini adalah membangun model dan software prototype *Digital Collaborative Networks (DCN)*, sebuah platform terbuka sebagai ekosistem bisnis virtual untuk memfasilitasi kolaborasi antar pelaku ekonomi di sebuah industri. Penelitian ini akan menggunakan studi kasus pada UKM batik di Indonesia. Dengan pertimbangan efisiensi waktu, desain prototype ini akan diperuntukkan pertama kali bagi UKM batik Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya “*Bagaimana model dan software dari Digital Collaborative Networks (DCN) sebagai ekosistem bisnis virtual UKM batik di Indonesia*”.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Membangun model dan software prototype *Digital Collaborative Networks (DCN)*.
2. Menciptakan sebuah jaringan kolaborasi virtual demi meningkatkan konektivitas antar pelaku ekonomi yang terlibat di industri tekstil, khususnya batik.
3. Menciptakan sebuah digital highway berupa jaringan yang pervasive, terdistribusi dan terintegrasi bagi ekosistem UKM maupun industri lokal dan bagi pemerintah lokal.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini akan menghasilkan sebuah inovasi dan platform terapan untuk sebuah ekosistem virtual sebuah industri yang kami beri nama *Digital Collaborative Networks (DCN)*.
2. Penelitian ini akan memfasilitasi percepatan pertumbuhan ekonomi melalui sektor textile dan internet ekonomi.
3. Penelitian ini akan menyediakan sebuah platform lingkungan virtual yang terbuka, transparan dan praktikal untuk membantu para pemain bisnis di Indonesia terhubung dan berkolaborasi secara global guna menghadapi pasar internasional.
4. Penelitian ini akan menghasilkan model ekosistem virtual yang akan membantu konsumen baik lokal maupun internasional untuk lebih terhubung dengan produk produk industri Indonesia.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1 Digital Collaboration Networks (DCN)

Digital Collaboration Networks (DCN) adalah sebuah ekosistem virtual yang akan peneliti rancang untuk memfasilitasi kolaborasi dan koalisi bisnis antar pelaku ekonomi sebuah industri dalam bentuk virtual. Para pelaku ekonomi tersebut diharapkan bisa mewujudkan sebuah *complementary service* melalui *link nodes* yang ditawarkan oleh DCN. Bentuk kolaborasi dan koalisi komplementer ini diwujudkan dalam bentuk *sharing knowledge* dan *business resources* untuk membentuk aplikasi aplikasi bisnis yang lebih kompleks berdasar pada servis inti dari tiap penyedia demi meningkatkan daya saing industri tersebut di pasar internasional. Di dalam komunitas virtual yang disediakan oleh DCN ini, perusahaan perusahaan akan tinggal dan berinteraksi bersama dengan dibantu oleh beberapa software untuk saling bertukar informasi dalam rangka menemukan jalur jalur kolaborasi.

Anggota anggota dalam komunitas kolaborasi virtual ini diharapkan akan menjadi proaktif dan responsive terhadap kelangsungan hidup semua anggota komunitas. Bentuk system ini dipercayai menjadi generasi terbaru sebuah lingkungan kolaboratif virtual yang terbuka dan transparan. Pelaku pelaku bisnis yang menjadi anggota dari komunitas ini akan saling berkolaborasi dan membentuk asosiasi asosiasi bisnis supaya sukses dan menjadi bagian dari pasar internasional yang kompetitif. Di dalam komunitas digital atau virtual ini, para anggota pelaku bisnis akan saling berhubungan dan berkompetisi dalam sebuah lingkungan yang juga mengedepankan menyeimbangkan iklim kompetisi dan kolaborasi. DCN adalah sebuah peluang bagi para UKM dan pelaku industri lainnya untuk menjadi bagian dari agregasi bisnis dinamis dan *sharing knowledge* yang akan membuat mereka mampu mengidentifikasi produk/servis baru dan solusi solusi untuk bisnis mereka. Lebih lanjut, DCN adalah jenis khusus dari sebuah lingkungan virtual yang akan digunakan untuk mengimplementasikan dan mensimulasikan lingkungan lingkungan bisnis di tiap tiap sub sector industri.

2.1.2 Aplikasi ICT di UKM dan peningkatan kesejahteraan masyarakat

Castle Asia (2002) memberikan sebuah laporan tentang penggunaan internet dan e-commerce oleh UKM di 12 kota se Indonesia. Hasil studi menunjukkan bahwa UKM di Indonesia bisa dikategorikan dalam tiga kelas berdasar prospek nya dalam menggunakan internet yaitu: *users*, *prospective users* dan perusahaan tradisional. *Users* adalah perusahaan perusahaan yang telah memanfaatkan internet sebagai kemudahan menjalankan bisnis, *prospective users* adalah perusahaan yang sedang mencoba untuk menggunakan internet meskipun perusahaan ini telah menggunakan standard manajemen professional akan tetapi masih menemui kesulitan dalam isu isu internet. Sedangkan perusahaan tradisional adalah perusahaan yang pasif dan tidak berminat untuk memanfaatkan internet. Akan tetapi, dalam laporan mereka tidak disebutkan jumlah atau prosentasi dari tiap tiap kelompok tersebut. Pola perkembangan adopsi ICT di kalangan UKM di Indonesia mengikuti sebuah pola pembelajaran seiring kemajuan ICT itu sendiri. Dimulai dari penggunaan email dalam berkomunikasi, pengembangan websites sampai penggunaan internet untuk riset dan pengembangan IT (Samiaji and Didar 2003). Perkembangan berikutnya adalah terjalannya hubungan B2C dan B2B domestic berbasis internet yang ditengarai memberikan dampak produktivitas yang tinggi bagi masing masing pelaku UKM.

Mendorong UKM Indonesia untuk memanfaatkan fasilitas internet dalam menjalankan bisnisnya adalah sebuah kunci untuk meningkatkan standard standard hidup nasional, karena UKM adalah penyangga lapangan kerja dan pendapatan bagi masyarakat menengah kebawah di Indonesia. Sebuah survey juga dilaksanakan oleh TNS (Deloitte December 2011) terhadap 200 perusahaan yang telah menggunakan internet. Hasilnya menunjukkan bahwa secara rata rata mereka mengalami pertumbuhan tahunan mencapai Rp 25.000.000, dan menunjukkan peningkatan posisi pada setiap tahap pertumbuhan e-business. Hasil lain dari survey tersebut menunjukkan bahwa:

- Sebagian besar responden telah menunjukkan kemampuan untuk mengakses konsumen domestic berikut supplier nya secara lebih luas, sehingga meningkatkan jaringan bisnis di dalam Indonesia.
- Perusahaan mampu mencapai tingkat fleksibilitas yang tinggi terhadap kebutuhan tempat kerja yang berpotensi untuk meminimalkan kemacetan lalu lintas.

- Sebanyak 47% dari jumlah responden tersebut telah memiliki *website* yang menyediakan informasi dasar tentang produk dan jasa, 12% diantaranya memiliki *website* yang lebih lengkap dengan fasilitas *ordering* dan *booking online* serta sebanyak 1% telah memiliki kapabilitas e-commerce yang terintegrasi.
- Terjadi kemudahan logistic logistic dan distribusi produk serta jasa berikut supplier nya. Hal tersebut tentu saja menciptakan link link baru di antara para pebisnis se Indonesia.

Hasil temuan penelitian ini menciptakan banyak tantangan bagi pemerintah, diantaranya adalah:

- Internet bisa dikatakan sebagai '*digital highway*' yang hendaknya dibangun oleh pemerintah demi memudahkan konektivitas antar pelaku bisnis. Membangun *physical highway* membutuhkan biaya investasi yang tinggi dan kolaborasi dengan semua stakeholder yang berbeda.
- Hasil investasi dari inisiatif inisiatif digital ini bisa diukur melalui angka keterlibatan social dan penurunan angka kemiskinan.

Oleh karena itu, penelitian ini mendukung inisiatif dibentuknya '*digital highway*' demi mendukung konektivitas bisnis dan sub sector industri di seluruh Indonesia secara virtual.

2.1.3 Networked Organisations dan Digital Business Ecosystems

Bentuk organisasi jaringan (*networked organisations*) dapat dikatakan sebagai sebuah respon untuk merestrukturisasi dan menangkap peluang pasar baru sebagai dampak adanya pasar *online* yang terbuka (Nachira 2002; Nachira, Dini et al. 2007). Eksploitasi yang intensif akibat persaingan global dan perdagangan terbuka, ditambah dengan terus meningkatnya dorongan teknologi Informasi telah menuntut para pelaku bisnis untuk mengubah cara mereka dalam berorganisasi. Sistem system digital atau virtual, lengkap dengan software pembangun telah dengan mudahnya mengubah pola operasional yang menjadi tidak terikat, membuat beberapa perusahaan diharuskan untuk hanya menjaga factor factor kompetensi inti yang menjadi titik tentu posisi di pasar.

Organisasi harus membangun strategi yang lebih cepat dan efisien dengan membentuk *strategic partnerships* dan aliansi, rekayasa dan mengintegrasikan semua

proses bisnisnya untuk mengembangkan nilai tambah produk dan jasa, serta mampu membagi pengetahuan dan pengalaman kepada sesama organisasi lain dalam sebuah jaringan. Hal ini telah banyak di tegaskan di beberapa literature bahwa organisasi jaringan adalah bentuk baru sebuah struktur organisasi yang sangat menguntungkan. Organisasi berbentuk jaringan telah didefinisikan oleh Lipnack and Stamps (1994) sebagai sekumpulan perusahaan atau individu yang bertindak selaku *nodes* yang bebas, terhubung tanpa batas, bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama; memiliki banyak pemimpin, memiliki banyak *link link* yang secara sukarela digunakan untuk membagi pengetahuan dan ketrampilan.

Seiring berjalannya waktu, pembentukan link virtual ini pada akhirnya akan menembus batas waktu dan letak geografis yang memungkinkan sebuah perusahaan untuk membentuk *supply chain* industri lintas Negara. Inovasi struktur organisasi ini akan membentuk sebuah organisasi jaringan dan jaringan pasar baru. Bentuk baru ini bisa dinamakan sebagai *dynamic customer-centered networks*. Sebagai dampak dari adanya organisasi berbentuk jaringan ini, maka networking yang dinamis di antara para pelaku industri akan mendorong kerjasama dan kolaborasi para pemain inti sebuah industri. Hubungan bentuk bentuk kolaborasi ini juga menghubungkan sumber daya sumber daya bisnis mereka dalam sebuah system. Untuk itulah maka kemudian muncul untuk meyakini sebuah ide digital ekosistem sebagai bentuk baru sarana pelaku industri untuk terkoneksi secara virtual serta kemampuan membentuk kolaborasi bisnis tanpa batasan waktu dan tempat. Sintesis konsep ekosistem bisnis digital pertama kali dikenalkan pada tahun 2002 dengan menambahkan kata 'digital' didepan 'ekosistem bisnis' nya (Moore 1996) di unit ICT untuk bisnis Directorate General Information Society for the European Commissions (Nachira 2002). (Moore 2003) menggunakan istilah *Digital Business Ecosystems* (DBE) pada tahun 2003 dengan fokus implementasi di Negara Negara berkembang. Definisi *Digital Business Ecosystem* bisa dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

Digital (ekosistem): infrastruktur teknikal berbasis teknologi *software peer to peer* yang memudahkan konektivitas aplikasi bisnis dan informasi melalui internet untuk memudahkan jaringan transaksi bisnis dan penyebaran semua obyek obyek digital yang ada dalam infrastruktur.

Business (ekosistem): sebuah komunitas ekonomi yang didukung oleh sebuah fondasi interaksi antar organisasi dan individu. Komunitas ekonomi ini menghasilkan produk dan jasa kepada konsumen yang juga anggota dalam ekosistem tersebut. Ekosistem yang kaya dan berhasil adalah ekosistem yang menyeimbangkan kerjasama dan persaingan dalam pasar bebas yang dinamis.

Ekosistem: sebuah metafora biologis yang menandai saling ketergantungan antar para pelaku inti dalam sebuah lingkungan bisnis dimana mereka akan dapat mengembangkan kapabilitas dan peran mereka. DBE kemudian menjadi sebuah model isomorphic antara perilaku biologis dan perilaku *software*, berdasar pada implikasi implikasi ilmu komputer dan mengarah pada sebuah evolusi, lingkungan yang *self-organising* dan *self-optimising*.

Dengan demikian *digital ecosystem* akan menjadi suatu jaringan yang menggabungkan tiga hal yaitu jaringan ICT, jaringan social dan jaringan pengetahuan. Model digital ekosistem pertama kali dikenalkan oleh persatuan ekonomi Uni Eropa pada tahun 2004 yang ditujukan untuk menangkap peluang baru dari sisi ekonomi dan khususnya pada ekonomi Internet. Inisiatif awal dibangunnya DE oleh uni Eropa adalah untuk memudahkan akses pengetahuan dan aplikasi bisnis bagi pelaku industri dan UKM di antara Negara Negara Eropa. Karakteristik ekosistem ini pada dasarnya adalah sekumpulan komponen komponen *software intelligence* dan aplikasi bisnis untuk memudahkan terjadinya perpindahan pengetahuan, kerangka kerja pelatihan, dan integrasi proses bisnis serta model model tata kelola bisnis. Langkah berikutnya pada adopsi IT bagi bisnis adalah ketika aplikasi aplikasi bisnis dan komponen software yang didukung oleh lingkungan berbasis software menunjukkan pola evolusi dan perilaku untuk mengorganisir sendiri. Hal inilah yang kemudian disebut dengan ekosistem bisnis digital.

Seiring dengan berkembangnya ekosistem digital tersebut, pada perjalanannya, ekosistem ekosistem baru yang berdasar pada sector sector specific akan bermunculan untuk mewakili tiap tiap klaster industri. Dengan demikian, sub area bisnis akan mengembangkan software dan web servis yang unik bagi masing masing area bisnisnya. Di Uni Eropa sendiri, aplikasi model ekosistem digital ini telah mulai diterapkan pada tahun 2004 dan masih terus dikembangkan sampai sekarang. Beberapa model yang telah berhasil dikembangkan untuk beberapa sector industri di antaranya

adalah RosettaNet (<http://www.rosettanet.org>) untuk industri semi konduktor, papiNet (<http://www.papinet.org>) untuk industri kertas dan hasil hutan, Chem e-standard (<http://www.cidx.org>) untuk industri kimia, RAPID untuk industri pertanian (<http://www.rapidnet.org>), dan PIDX (<http://committees.api.org/business/pidx>) untuk industri petrol. Semua model tersebut telah terbukti untuk membuat sarana kolaborasi antar pemain industri menjadi efektif. Lebih lanjut, (Chituc, Toscano et al. 2007) juga mengembangkan sebuah ekosistem virtual bisnis untuk industri manufaktur sepatu di Eropa. Model ekosistem ini menganut asumsi dasar sebuah ekologi dimana semua spesies (anggota industri) bertanggung jawab untuk saling mempertahankan anggota spesies yang lain. Model ini juga menganut bahwa evolusi alami akan terjadi, dimana anggota spesies yang tidak mampu berkolaborasi di dalam ekosistem akan termundurkan atau akan mati dengan sendirinya.

Sesuai dengan Renstra Menkop dan UKM dimana salah satu poin nya menyebutkan bahwa pemanfaatan teknologi khususnya IT dapat diaplikasikan untuk meningkatkan akses kepada sumber daya produktif, yaitu akses teknologi, bahan baku dan permodalan dan poin yang berikutnya: mengembangkan dan meningkatkan kuantitas informasi UKM, termasuk pengembangan system dan jaringan informasinya (Kementerian Koperasi dan UKM, 2010), maka model jaringan ekosistem virtual bisnis ini sudah selayaknya mulai dikembangkan di Indonesia. Seiring dengan perkembangan IT dan broadband yang terus berkelanjutan, model ekosistem digital ini pada akhirnya akan terlaksana seiring dengan siapnya berbagai dukungan IT yang dijalankan oleh Depkominfo. Tujuan utama diciptakannya DCN dalam penelitian ini adalah untuk menciptakan sebuah platform yang dilengkapi dengan perangkat perangkat ICT untuk memfasilitasi para pelaku UKM batik di Indonesia saling terhubung dan berkolaborasi dengan desain interoperability yang memadai.

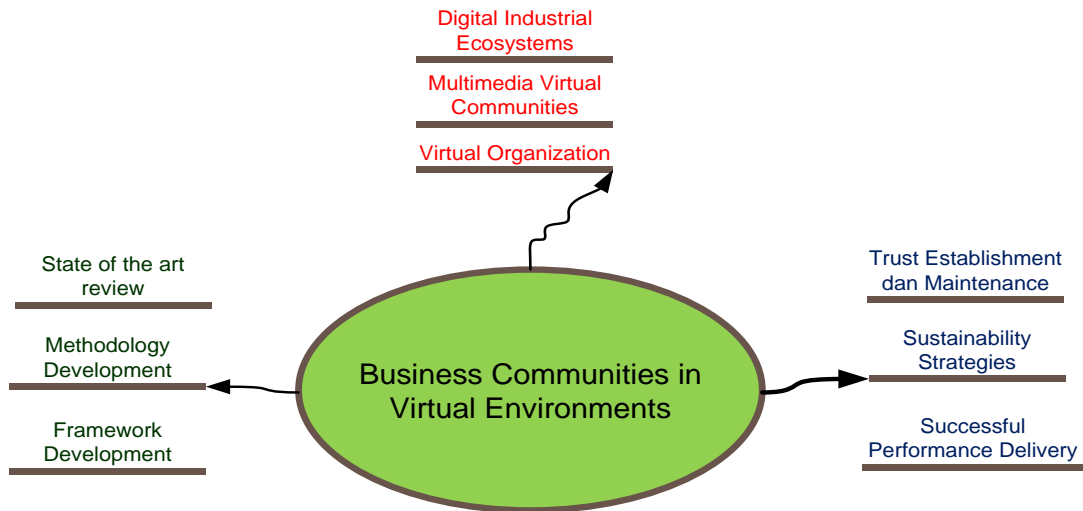
2.2 Penelitian pendahuluan oleh pengusul

Pada era informasi dan aplikasi sekarang ini, sebuah organisasi dituntut untuk mengadaptasi strategi organisasi agar mampu ‘memvirtualkan’ sebagian besar sumber daya bisnisnya. Manfaat dan strategi untuk memvirtualkan sumber daya internal dan eksternal sebuah organisasi demi meningkatkan pertumbuhan ekonomi tersebut telah di bahas oleh Fachrunnisa dan Hussain (2009a). *State of the art review* tentang pentingnya memelihara dan menjaga keberadaan bisnis online yang ditengarai menjadi penanda

tumbuhnya internet ekonomi juga telah di bahas dalam (Fachrunnisa, Hussain et al, 2009; 2010).

Pada penelitian sebelumnya, Fachrunnisa dan Hussain (2011) telah mengembangkan sebuah metodologi untuk memelihara kepercayaan para pelaku bisnis di lingkungan *industrial digital ecosystems*. Kepercayaan (*trust*) merupakan isu utama di dalam *industrial digital ecosystems* dikarenakan mereka jarang bertemu secara tatap muka. Membangun kepercayaan bukan hal yang mudah, oleh karena itu, setelah para pelaku saling percaya, langkah berikutnya adalah memelihara kepercayaan tersebut. Metodologi yang dirancang oleh Fachrunnisa dan Hussain (2011) ini terdiri dari beberapa framework pembangun seperti framework untuk mencapai kesepakatan bisnis, formalisasi dan negoisasi persyaratan persyaratan bisnis, framework untuk memilih pihak ketigadalam sebuah hubungan bisnis, framework monitoring dan pemberian insentif. Diskusi khusus untuk framework formalisasi dan negosiasi persyaratan persyaratan bisnis dapat dibaca pada Fachrunnisa dan Hussain (2011b). Sedangkan kajian khusus tentang framework pemberian insentif telah dipublikasikan oleh Fachrunnisa dan Hussain (2011b).

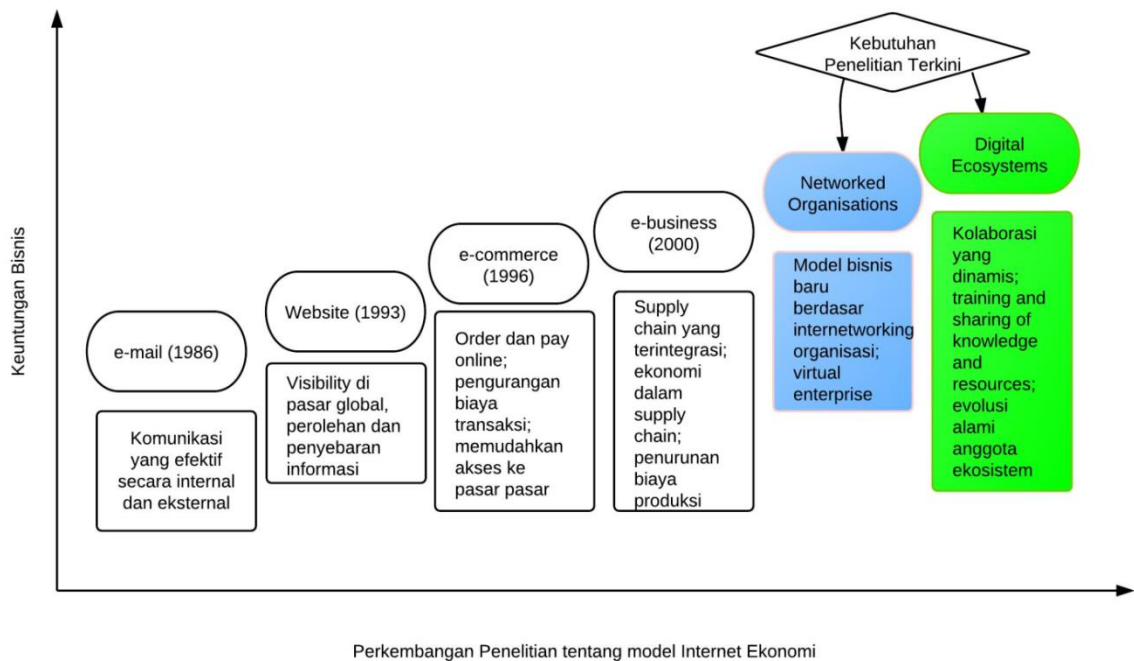
Pada tahun tahun berikutnya, Fachrunnisa dan Hussain (2010a, 2011a) membahas sebuah framework untuk menciptakan *sustainability* sebuah *online community*. Keberadaan *online community* ditengarai telah memudahkan jaringan informasi dan pengetahuan di antara para anggotanya. Framework tersebut menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat kepercayaan dan derajat monitoring dari pihak ketiga untuk mendapatkan anggota yang bisa dipercaya (*high trustable*), semakin cepat sebuah komunitas online mencapai *sustainability* nya. Dengan demikian pembahasan tentang pentingnya menjaga *sustainability* sebuah komunitas online seperti *digital industrial ecosystems* dari perspektif kualitas hubungan antar anggota telah dimulai oleh peneliti utama dalam usulan ini sejak tahun 2009. Pada penelitian penelitian berikutnya, kebutuhan untuk meningkatkan hubungan bisnis yang lebih kolaboratif akan menjadi perhatian utama peneliti pengusul. Usulan penelitian pada program prioritas nasional ini menjadi kegiatan penelitian lanjutan yang berkesinambungan. Ringkasan penelitian terdahulu oleh peneliti pengusul disajikan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Penelitian terdahulu oleh Fachrunnisa dan Hussain (2009 – 2012)

2.3 Peta Jalan Penelitian (*Roadmap Penelitian*)

Berikut ini adalah perkembangan penelitian dan peta penelitian (road map) secara rinci:

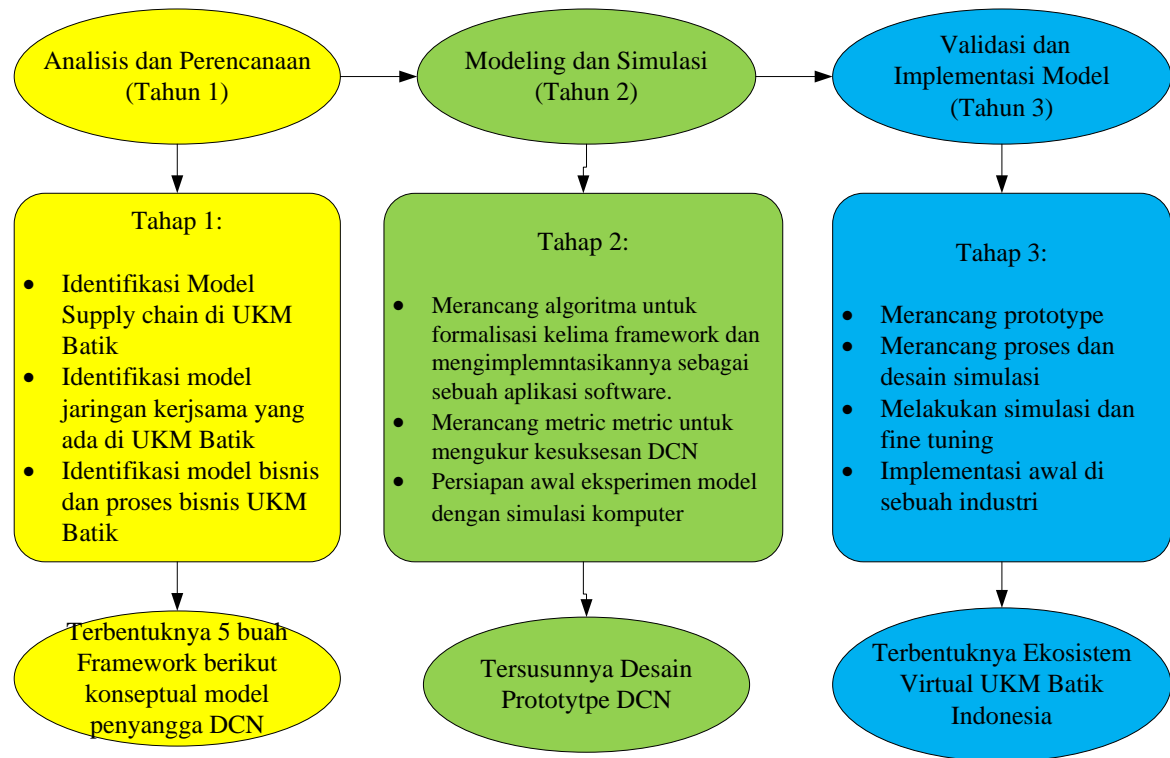


Gambar 2. Meta analysis perkembangan penelitian ICT untuk UKM

Sumber: Cisco Information Age (2002)

Kebutuhan penelitian pada tataran praktis berkaitan dengan pemanfaatan ICT pada bisnis UKM adalah seperti dilukiskan pada gambar 3 di atas. Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa pada masa sekarang ini aplikasi internet untuk bisnis sudah

sampai pada tahap penciptaan e-business dan e-enterprise. Evolusi berikutnya yang diperlukan adalah membangun jaringan organisasi dan digital ecosystems. Berdasar pada peta penelitian diatas, maka road map penelitian kami dapat dilihat pada gambar 4. Dari gambar tersebut dapat dilihat tahapan penelitian yang akan dijalankan sampai dengan akhir tahun ketiga. Penjelasan lebih rinci dapat dilihat pada sub bab metode penelitian.



Gambar 3. Peta jalan penelitian pengembangan DCN bagi UKM Batik Indonesia

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Ringkasan kegiatan Penelitian

Penelitian ini merupakan cabang dari *action research* atau *applied research* dimana hasil dari penelitian ini dapat digunakan langsung pada tataran praktis. Penelitian ini akan menggunakan desain eksperimental atau *design cycle* dimana sebuah software prototype akan dirancang untuk mensimulasikan dan mengevaluasi model ekosistem virtual *Digital Collaborative Networks*.

Berdasar tujuan dan latar belakang seperti yang diuraikan pada bab sebelumnya, penelitian ini akan mengembangkan sebuah desain ekosistem virtual yang akan digunakan oleh sebuah industri untuk saling terhubung dan berkolaborasi secara virtual dengan menggunakan fasilitas internet dan web servis. Penelitian ini tidak ditujukan untuk membangun dan menguji hipotesis melainkan dengan merancang sebuah desain prototype ekosistem virtual dan mengujinya menggunakan simulasi eksperiment sebelum diterapkan di lapangan. Sehingga, sebelum prototype ini digunakan di '*real world condition*', peneliti akan menguji kehandalannya dengan menggunakan *software agent based environment* yang menyerupai '*real world condition*'.

Berdasar uraian di atas, penelitian ini menggunakan pendekatan '*constructive research*', yaitu pendekatan yang paling umum dalam riset di ilmu computer Lukka (2003). Jenis penelitian ini seringkali tidak menggunakan validasi yang membutuhkan data empiris seperti halnya pada *exploratory research*. Construct analisis dilakukan dengan menetapkan beberapa kriteria validitas yang telah ditetapkan atau melakukan beberapa test benchmark sebuah prototype. Istilah 'construct' disini seringkali digunakan untuk menjelaskan kontribusi baru yang telah dikembangkan, yang bisa berupa teori baru, algoritma, model, software prototype atau sebuah framework. Pola penelitian ini juga mengikuti pola '*design science*', dimana pada penelitian jenis ini mengikuti sebuah siklus yaitu: conceptual stage, development stage, dan validation stage (Simon, 1996; March and Smith, 1995; Hevner, March et al. 2004). Sehingga, penelitian akan dimulai dengan identifikasi masalah dan menetapkan tujuan. Langkah berikutnya adalah mengajukan sebuah *conceptual solution* untuk menjawab masalah. Proses ini masuk dalam kategori *conceptual stage*.

Pada *development stage*, sebuah kerangka kerja konseptual akan dikembangkan untuk merancang sebuah ekosistem virtual yang kami beri nama *Digital Collaborative Networks* (DCN). Pada stage ini, protokol protokol yang mendukung pola interoperability DCN akan dikembangkan berdasar dari kajian literature dan data data di lapangan. Dalam waktu yang bersamaan, sebuah prototype akan dikembangkan dan studi kasus akan dipilih atau ditetapkan untuk mengevaluasi prototype. Setelah prototype selesai dirancang, maka langkah berikutnya adalah memvalidasi rancangan prototype dengan menggunakan simulasi komputer. Selama proses simulasi, *'fine tuning'* atau perbaikan berkelanjutan dari *prototype* ini akan dilakukan sampai mencapai hasil sesuai dengan yang telah ditentukan. Pada akhirnya, *prototype* ini bisa diujicobakan pada sebuah industri yang dipilih sebagai studi kasus.

Langkah praktis dalam *'constructive research'* dan *'design science'* untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi masalah dan menetapkan tujuan

Masalah dalam penelitian ini adalah tidak adanya suatu platform berbasis web yang memudahkan para pelaku ekonomi dalam sebuah industri tertentu terhubung dan berkolaborasi secara hemat dan efisien. *Digital networks* diyakini akan memudahkan konektivitas mereka agar bisa saling berkolaborasi (berbagi informasi dan sumber daya bisnis) untuk membentuk sebuah sinergi baik dalam penciptaan produk atau jasa baru atau inovasinya. Dengan demikian tujuan penelitian ini adalah membangun sebuah ekosistem virtual yang memungkinkan para stakeholders inti sebuah industri terhubung secara integrative. Hubungan virtual ini tidak hanya sekedar terhubung secara informatif akan tetapi berikutan berbagai sumber daya bisnis yang dimilikinya. Lebih lanjut, jaringan ini akan mengedepankan semangat kolaborasi, bukan kompetisi, yang memungkinkan para pelaku ekonomi saling bekerjasama dalam lingkungan yang terbuka dan transparan.

2. Mengembangkan conceptual solution dan mendefinisikan konsep konsep inti

Pada tahap ini, identifikasi proses model akan dikembangkan berdasar survey pustaka tentang tata cara membangun sebuah ekosistem virtual yang merupakan satuan mata rantai sebuah industri. Definisi konsep konsep inti yang akan digunakan dan pengembangan framework dilaksanakan dalam tahap penelitian ini.

3. Mengembangkan sebuah prototype dan memilih studi kasus

Setelah konsep kolaborasi dan digital networks berhasil di formalisasikan pada tahap sebelumnya, kegiatan penelitian berikutnya adalah mengembangkan desain prototype Digital Collaborative Networks. Untuk efisiensi waktu, pada tahap ini peneliti akan menentukan tempat dimana konseptual framework ini di terapkan. Pada penelitian ini kami akan menggunakan studi kasus pada industri batik di Indonesia.

4. Menginterview organisasi yang digunakan dalam studi kasus

Proses pengambilan data dari industri batik di Indonesia dilakukan pada tahap ini untuk membentuk kemiripan dengan ‘real world’ digital networks yang akan peneliti kembangkan. Model konseptual yang telah kami rancang akan kami diskusikan dengan para pelaku bisnis melalui proses wawancara atau FGD pada pemain pemain utama industri batik yang meliputi 9 wilayah di Indonesia yang diakui oleh UNESCO sebagai provinsi yang memiliki kultur Batik (Jawa Pos, Senin, 12 Oktober 2009) yaitu: Jambi (Kota Jambi), Sumatera Selatan (Palembang), Banten (Serang), DKI Jakarta, Jawa Barat (Cirebon), Jawa Tengah (Solo, Pekalongan, Tegal, Lasem, Rembang), DIY (Yogyakarta), Jawa Timur (Madura, Tuban), dan Sulawesi Selatan (Pare Pare). Sehingga, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh UKM Batik di 9 wilayah tersebut. Sampling dilakukan dengan metode purposive dan snowball *effect*. Kriteria UKM Batik dibagi menjadi UKM besar (lebih dari 100 tenaga kerja), sedang/menengah (20 – 99 tenaga kerja), kecil (5 – 19 tenaga kerja) dan industri rumah tangga (1 – 4 tenaga kerja).

5. Mengevaluasi prototype (validasi prototype)

Prototype akan di validasi awal dengan menggunakan simulasi computer. Peneliti akan mengembangkan desain multi agent system dengan menggunakan fasilitas JADE *Multi Agent-Based Framework*. Proses evaluasi desain *prototype* akan mengikuti sebuah tahapan berikut ini:

- a. Verifikasi, yaitu menilai apakah hasil simulasi sudah sesuai dengan model konseptual yang dibangun.
- b. Validasi, untuk menentukan apakah hasil simulasi memiliki kesesuaian dengan implementasi di real world.
- c. Akreditasi, untuk menentukan apakah *prototype* bisa di implemtasikan di sebuah domain tertentu

Mengingat kompleksitas masalah dan tawaran solusi untuk memecahkan masalah yang ada, maka penelitian ini di perkirakan akan memakan waktu 3 (tiga) tahun. Detail kegiatan per tahun adalah sebagai berikut:

Tahun kedua

Setelah framework-framework konseptual yang dibutuhkan untuk mengembangkan model DCN terbentuk pada tahun pertama, maka pada tahun kedua, kegiatan penelitian akan dilanjutkan dengan deskripsi berikut ini:

1. Menyusun persyaratan utama interoperability model *Digital Collaborative Networks* (DCN) yang meliputi: standard, petunjuk implementasi dan berbagai kebijakan yang menunjang kebijakan interoperability.
2. Merancang sebuah algoritma untuk formalisasi masing masing framework dan mengimplementasikannya kedalam sebuah aplikasi software untuk otomatisasi.
3. Mengembangkan metric metric untuk mengukur keberhasilan sebuah kolaborasi virtual melalui DCN.
4. Menyusun protocol protocol yang diperlukan untuk berkolaborasi di DCN.
5. Formalisasi model konseptual DCN beserta framework pendukungnya.

Ringkasan kegiatan kegiatan penelitian beserta indikator capaian dan target yang diharapkan per tahun dapat diperinci pada tabel 1 berikut ini :

TABEL 1
Ringkasan Kegiatan Penelitian Selama Dua Tahun
(Tahun II)

Kerangka	Tahun II
Tujuan Penelitian	Penyusunan model konseptual dan framework DCN
Kebutuhan data dan cara perolehan	Survey pustaka dan data data yang diperoleh dari tahun pertama
Analisis data	Algoritma algoritma untuk mengukur keberhasilan sebuah kolaborasi virtual
Luaran yang diharapkan	1. Model Konseptual DCN 2. Metrics pengukuran keberhasilan kolaborasi virtual melalui DCN 3. Blue print model DCN
Luaran lain yang diharapkan	1. Publikasi di Jurnal internasional

3.2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh UKM yang terlibat dalam *supply chain* batik di Indonesia. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik nonprobabilitas dengan metoda *purposive sampling*, yang menggunakan beberapa kriteria yaitu:

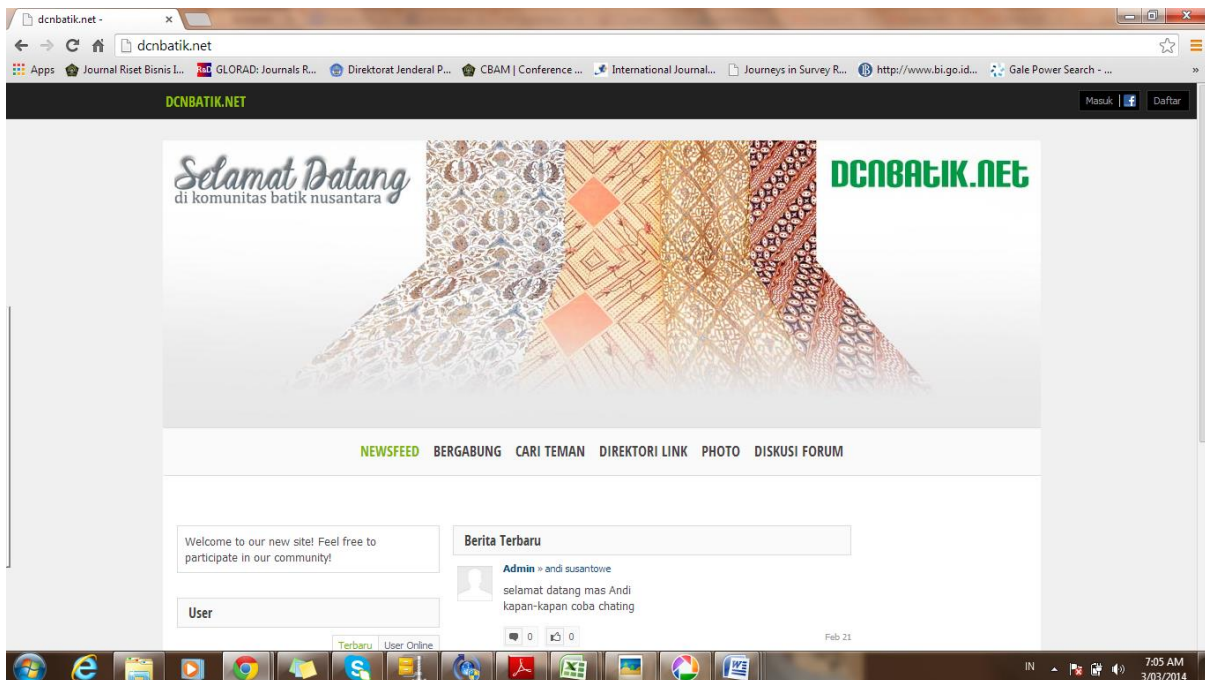
- a. UKM Batik di kota kota yang tersebar di 9 provinsi pusat kultur batik mulai dari penyedia bahan baku, bahan pendukung, pendukung modal, sampai dengan konsumen akhir.
- b. UKM yang telah memiliki model kolaborasi baik formal maupun non formal.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menyajikan hasil penelitian sesuai dengan tujuan penelitian tahun ke dua sebagai berikut:

4.1. Menyusun persyaratan utama interoperability model *Digital Collaborative Networks* (DCN) yang meliputi: standard, petunjuk implementasi dan berbagai kebijakan yang menunjang kebijakan interoperability. Berikut adalah shot screen untuk komunitas virtual DCN yang dibangun dalam penelitian ini. Komunitas berbasis web ini akan terus dikembangkan untuk mencapai kesempurnaannya (www.dcnbatik.net).



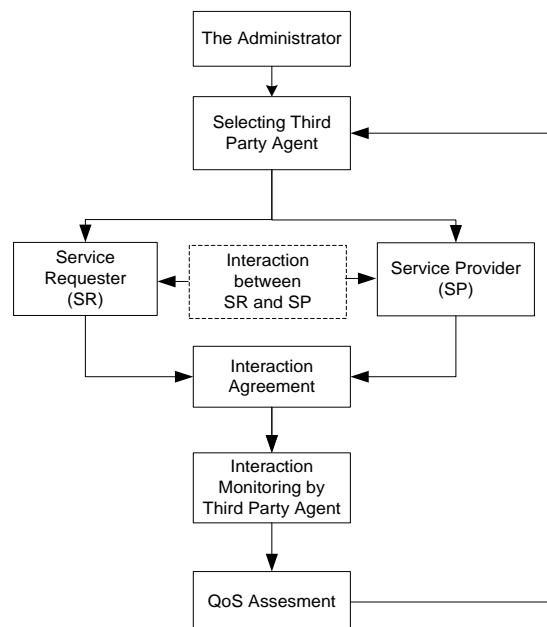
Bab ini memberikan gambaran tentang metodologi yang diusulkan untuk menciptakan komunitas virtual yang berkelanjutan sebagai bagian dari DCN. Tujuan umum dari mekanisme yang diusulkan untuk menciptakan metode sustainabilitas komunitas virtual adalah : (a) untuk mendokumentasikan perilaku bisnis yang di syaratkan oleh masing masing pihak dalam bentuk kontrak, (b) memiliki mekanisme proaktif untuk menentukan sejauh mana keberhasilan interaksi sesuai dengan perjanjian, dan (c) untuk mengidentifikasi anggota anggota komunitas yang tidak berperilaku sesuai dengan kontrak yang telah disepakati.

Singkatnya, para anggota komunitas DCN akan dapat dikategorikan baik sebagai penjual atau pembeli yang terlibat dalam interaksi bisnis. Komunitas batik dalam ekosistem bisnis digital

ini dapat dilihat sebagai kumpulan pelaku bisnis yang dapat menawarkan produk atau jasa ke pelaku bisnis lain (dalam komunitas virtual) atau membeli produk/jasa dari pelaku bisnis yang lain. Hal terpenting dalam komunitas ini adalah bagaimana memelihara hubungan yang stabil antara pihak yang menawarkan produk/jasa dan pihak yang membeli produk/jasa dalam komunitas tersebut. Untuk mempertahankan komunitas DCN ini, semua anggota harus dapat berpartisipasi dan berinteraksi dengan cara yang dapat dipercaya. Untuk mencapai hal ini, sangat penting bagi administrator atau penyelenggara untuk dapat mengidentifikasi mereka yang mengganggu interaksi di antara anggota anggota DCN. Dengan kata lain, sistem harus memiliki mekanisme dimana anggota DCN yang tidak dapat dipercaya dapat diidentifikasi dan diisolasi sehingga anggota komunitas DCN hanya akan terdiri anggota anggota dapat dipercaya. Pada bagian berikutnya, kami menyajikan gambaran metodologi yang diusulkan untuk mencapai hal ini.

4.2. Gambaran Umum Metodologi Sustainability DCN

Framework konseptual dari metodologi untuk menciptakan sustainability DCN dapat ditampilkan pada gambar berikut ini.



1. Pertama-tama, administrator dari komunitas DCN Batik menunjuk sekumpulan pelaku bisnis yang akan menjadi pihak ketiga yang netral. Peran dari pihak ketiga ini adalah untuk mengawasi interaksi antara penyedia produk dan jasa dengan peminta produk dan jasa.
2. Pihak ketiga adalah pihak profesional yang berpengalaman dalam menilai dan memantau interaksi antar anggota DCN batik dan memiliki pengetahuan tertentu serta ahli dalam domain pertukaran bisnis di antar para pelaku DCN. Kami berasumsi bahwa pihak ketiga yang dipilih pelaku yang jujur dan dapat dipercaya. Pada saat yang sama, ada dua anggota DCN batik yang terlibat dalam sebuah transaksi pertukaran bisnis. Sebagai contoh sederhana, bahwa ada pihak yang membutuhkan produk atau jasa yang meminta layanan dan ada pihak yang menyediakan produk atau jasa yang menyediakan layanan yang diminta. Dalam rangka untuk memiliki pedoman untuk interaksi mereka, dan untuk memastikan kepuasan kedua belah pihak selama pertukaran bisnis, pihak yang membutuhkan produk atau jasa dan pihak yang menyediakan produk atau jasa harus memiliki perjanjian interaksi yang mendefinisikan jenis layanan dan kerangka waktu untuk penyediaan produk/jasa tersebut. Perjanjian ini bisa dituangkan dalam sebuah kontrak atau SLA (Service Level Agreement). Dokumen kontrak ini meliputi semua aturan dan tata kelola untuk melakukan bisnis atau jasa pengiriman seperti peran pelayanan pemohon dan penyedia, pengaturan kerja sama seperti spesifikasi produk dan jasa termasuk pernyataan mengenai kualitas jasa yang akan dipertukarkan, kondisi pertukaran dan metode pembayaran. Semua faktor penunjang sebuah pertukaran bisnis harus diperhitungkan .
3. Untuk tujuan penjelasan, kita gunakan contoh sebagai berikut. Seorang pelaku bisnis batik, A, mempunyai kebutuhan untuk memindahkan barang dagangannya dari kota X ke kota Y. A ini juga perlu untuk menyimpan barang-barang di kota Y selama tiga bulan. Asumsi yang bisa dikembangkan bahwa A mencari penyedia transportasi dan gudang penyimpanan dan menemukan bahwa 'B' mampu menyediakan layanan yang diminta. B bersedia untuk menyediakan layanan yang didasarkan pada persyaratan A dan dalam biaya pertukaran untuk pengiriman layanan. Kedua belah pihak kemudian merumuskan dan menegosiasikan persyaratan mereka untuk mencapai kesepakatan untuk interaksi mereka .
4. Setelah kedua belah pihak telah membentuk kesepakatan interaksi, administrator dari DCN batik ini akan memilih pihak ketiga yang tepat, berkualitas dan ahli untuk

memantau interaksi ini. Melanjutkan contoh di atas, administrator akan memilih pihak ketiga, yang terkenal oleh anggota komunitas sebagai pelaku bisnis yang paling terpercaya dalam bisnis logistik dan transportasi. Pihak ketiga yang dipilih ini akan menggunakan perjanjian atau kontrak bisnis ini untuk memantau kinerja dari kedua belah pihak.

5. Selanjutnya, kedua belah pihak (A dan B) terlibat dalam interaksi bisnis mereka. Mereka bertukar jasa seperti yang telah disepakati dalam perjanjian interaksi. Kedua pihak yang membutuhkan produk atau jasa dan penyedia harus bertransaksi sesuai kesepakatan bersama ini. Pada saat yang sama, pihak ketiga memonitor kinerja interaksi ini . Oleh karena itu, perjanjian interaksi ini digunakan terutama sebagai panduan untuk memantau kemajuan kinerja kedua belah pihak. Melanjutkan contoh di atas , 'B' menjanjikan untuk mengambil barang di kota X pada 1 Januari 2013 dan mengatakan bahwa barang akan tiba di kota Y pada akhir Januari 2013. Kriteria kedua layanan adalah bahwa setelah barang tiba di kota Y, 500 meter persegi gudang akan tersedia untuk menyimpan barang selama 3 bulan . Di sisi lain , juga sepakat bahwa 'A' akan membayar \$5000 untuk layanan ini . Pembayaran akan dilakukan dalam dua kali angsuran. Yang pertama dibayar setelah barang telah dipindahkan ke kota Y, dan yang kedua adalah selama penyimpanan di gudang .
6. Selama pemantauan kinerja, pihak ketiga akan mendapatkan catatan pihak yang compliant dan non - compliant dalam interaksi ini. Pihak yang non - compliant secara berulang ulang akan ditempatkan pada daftar anggota komunitas yang tidak dapat dipercaya, sementara pihak yang compliant secara konsisten akan terdaftar sebagai anggota yang dapat dipercaya. Setiap komunitas virtual memiliki kebijakan sendiri yang ditentukan oleh administrator mengenai jumlah interaksi yang perlu dilakukan agar mereka dapat dikategorikan sebagai pihak yang compliant atau non - compliant. Dalam metodologi ini, administrator menyimpan daftar hitam yang telah dikategorikan sebagai anggota komunitas yang non - compliant. Selain itu, administrator juga menyimpan daftar putih yang telah dikategorikan sebagai pelaku bisnis yang compliant. Pihak ketiga mengkomunikasikan informasi ini kepada administrator, yang memiliki database yang berisi daftar hitam dan daftar putih dalam suatu komunitas. Database ini diperbarui setiap waktu dan setiap interaksi antara anggota komunitas. Pada interval reguler, database ini akan dibuat tersedia untuk umum sehingga calon calon anggota lain yang ingin bergabung dalam komunitas ini dapat mengakses informasi tentang reputasi dalam interaksi tersebut.

7. Pada akhir interaksi, baik pihak yang menyediakan produk atau jasa dan pemohon menilai Quality of Service (QoS) yang telah mereka tukarkan. Dalam metodologi ini, kami menggunakan metrik CCCI yang diusulkan dan dikembangkan oleh Hussain et al. (Hussain , Chang et al 2004; Chang , Dillon et al 2006) untuk mengukur QoS. Metrik CCCI adalah satu set metrik yang dapat digunakan untuk mengukur QoS berdasarkan kriteria layanan, kejelasan masing-masing kriteria, dan tingkat kepentingan dari setiap kriteria (Hussain , Chang et al 2004; Chang, Dillon et al 2006)
8. Kedua belah pihak akan memberikan laporan kepada pihak ketiga mengenai hasil penilaian QoS. Oleh karena itu, pihak ketiga memperoleh informasi tentang kinerja kedua pihak yang membutuhkan produk atau jasa dan pihak yang menyediakan produk atau jasa dalam transaksi itu. Dengan informasi ini, pihak ketiga akan menginformasikan administrator mengenai anggota komunitas yang non - compliant didasarkan pada sejumlah interaksi. Administrator kemudian dapat menggunakan informasi ini untuk mengisolasi anggota komunitas tersebut, atau mengambil langkah yang diperlukan untuk menghilangkannya dari komunitas dari komunitas dalam rangka menjamin keberlanjutan komunitas virtual.

2.3. EKSPERIMEN DAN HASIL

Untuk menguji validitas metodologi yang diusulkan, kami melakukan serangkaian eksperimen dan evaluasi dengan menggunakan sistem multi-anggota berbasis JADE. Rekayasa sistem multi-anggota memiliki user interface, dimana pengguna dapat menentukan parameter input yang diperlukan. Beberapa kriteria evaluasi (benchmark) kemudian digunakan untuk menilai kinerja dari metodologi yang diusulkan dan kemampuannya untuk menciptakan keberlanjutan dalam DCN tersebut.

4.1 . Benchmark 1 : Kemampuan untuk mengidentifikasi semua pihak yang tidak kompatibel dalam komunitas.

Benchmark ini mengukur apakah pihak ketiga dapat memberikan informasi kinerja untuk setiap anggota yang melakukan transaksi di komunitas. Tujuan dari benchmark ini adalah untuk menangkap jumlah interaksi yang diperlukan untuk mengidentifikasi semua anggota non - compliant di komunitas. Hal ini secara langsung berkaitan dengan jumlah anggota yang

tidak mematuhi kontrak bisnis yang telah diidentifikasi secara akurat oleh anggota-anggota pihak ketiga.

Kami menciptakan komunitas virtual dengan berbagai jumlah populasi anggota: 8000, 9000, 70000, 80000 dan 90000 anggota. Untuk setiap ukuran populasi anggota yang berbeda, kami menggunakan persentase tertentu dari anggota non - compliant ke dalam lingkungan komunitas. Dalam simulasi ini, kami telah mengklasifikasikan komunitas ke dalam dua kategori anggota (a) anggota compliant dan (b) anggota non - compliant . Jika tingkat kepatuhan anggota compliant adalah 100% , ini berarti bahwa anggota tersebut akan berperilaku sepenuhnya sesuai dengan kontrak yang telah disepakati. Di sisi lain, jika tingkat kepatuhan anggota non - compliant adalah 0 % , ini berarti bahwa perilaku mereka tidak akan sesuai dengan perilaku yang telah disepakati. Dari perspektif kepercayaan , anggota non - compliant adalah anggota yang tidak dapat dipercaya, sedangkan anggota compliant adalah anggota yang dapat dipercaya . Persentase anggota non - compliant di komunitas bervariasi dari 10 % sampai 90 % .

Selama proses simulasi , dua anggota , misal ' A ' dan ' B ' sebagai penyedia layanan dan pemohon layanan, secara acak dipilih di antara populasi anggota komunitas untuk berinteraksi satu sama lain . Misal, penyedia layanan ('A') adalah anggota non - compliant , yang berarti bahwa anggota ini berperilaku tidak sesuai dengan perjanjian interaksi. 'A' dan ' B ' kemudian terlibat dalam sebuah interaksi dan pada akhir interaksi , masing masing dari A menetapkan nilai kepercayaan tergantung pada Quality of Service (QoS) yang disampaikan . Mengingat perilaku non - compliant 'A', 'B' akan memberikan nilai QoS rendah untuk 'A' . Selain itu, anggota pihak ketiga juga memiliki catatan kinerja baik B selama interaksi. Setelah langkah terakhir dari metodologi kami, 'B' akan menginformasikan kepada pihak ketiga ini tentang perilaku 'non - compliant 'A'. Selanjutnya, pihak ketiga akan menyelidiki perilaku non - compliant ini dan dengan menggunakan jalur kinerja, jika 'A' ditemukan menjadi non - compliant, maka pihak ketiga ini akan memberitahu administrator tentang ketidakpatuhan 'A'. Anggota komunitas yang berulang kali menunjukkan perilaku compliant akan ditempatkan pada daftar putih, sementara anggota yang berulang kali non - compliant akan masuk pada daftar hitam. Dalam setiap komunitas, administrator akan menetapkan kebijakan tentang bagaimana atau kapan anggota akan ditempatkan di kedua daftar hitam atau putih. Sebuah kebijakan kemudian akan disusun pada sejumlah perilaku tidak dapat dipercaya atau dapat dipercaya berulang kali selama periode waktu tertentu. Penentuan ambang berapa kali anggota dapat berperilaku dengan cara yang tidak dapat dipercaya

sehingga dapat dicirikan sebagai anggota pengganggu dan ditempatkan dalam daftar hitam dapat ditentukan sebagai parameter oleh pengguna pada awal simulasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Selain itu, pengguna juga dapat menentukan masukan mengenai jumlah anggota, dan persentase anggota non - compliant pada populasi itu.

**Sustainability Index Measurement
Testing Tool**

Benchmark: Number of Transactions to find all non-compliant Agents

AgentNo: N(to confirm non-compliant):

IterationNo (max20):

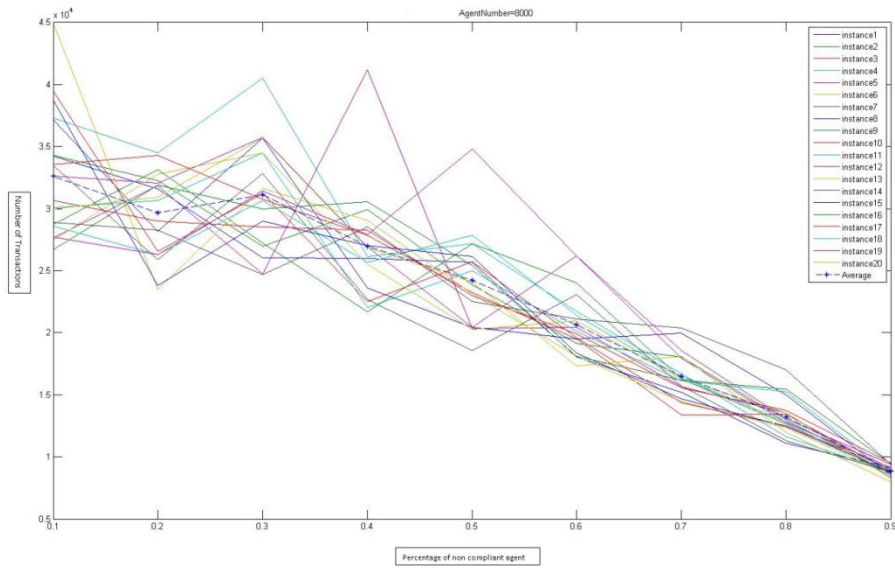
Apply All non-compliant Ratio 0.1~1.0
 Apply only one non-compliant Ratio

[Go to Home](#)

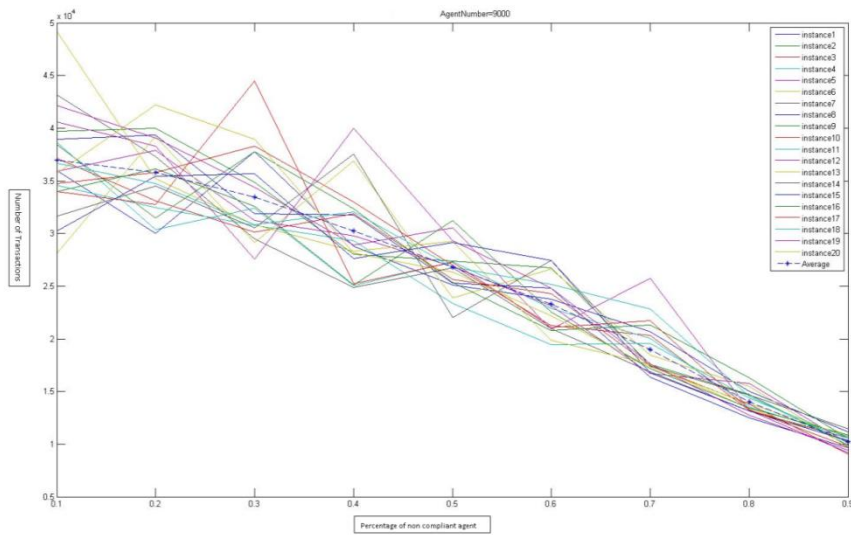
Gambar 2 . Tool software benchmark

Sepanjang tahap awal simulasi, kepatuhan anggota dimodelkan secara lengkap atau akurat, atau keduanya. Dengan 'pemodelan lengkap' tingkat kepatuhan, ini berarti bahwa anggota pihak ketiga harus mengetahui tingkat kepatuhan dari semua anggota di komunitas . Di sisi lain, dengan pemodelan yang akurat tentang tingkat kepatuhan , berarti bahwa tingkat aktual kepatuhan anggota di komunitas harus sedekat mungkin dengan tingkat kepatuhan yang dimodelkan atau ditentukan oleh anggota pihak ketiga. Setelah informasi anggota pihak ketiga mencerminkan secara akurat dan lengkap kepatuhan sebenarnya dari anggota di komunitas, persentase interaksi anggota yang non - compliant akan semakin menurun. Dengan kata lain, setelah sekelompok anggota pihak ketiga telah lengkap dan akurat memodelkan tingkat kepatuhan anggota di komunitas, sebuah komunitas di mana anggota-anggota yang non - compliant akan terisolir dan hanya anggota yang compliant yang tersedia untuk berinteraksi.

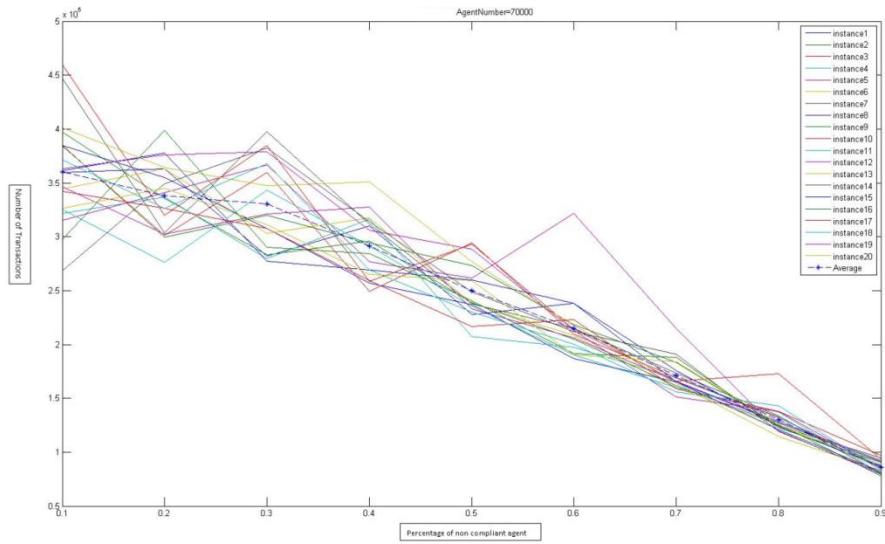
Karena sifat random seleksi anggota selama simulasi, kami melakukan 20 rangkaian eksperimen untuk setiap ukuran komunitas, seperti digambarkan pada Gambar 3 sampai 7. Dalam rangka untuk menghilangkan bias seleksi, akhirnya, ditarik garis rata-rata untuk tiap 20 eksperimen. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa persentase anggota non - compliant meningkat di komunitas, jumlah rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi semua dari mereka sebagai fungsi dari jumlah transaksi, menurun. Jika komunitas memiliki sejumlah besar anggota non - compliant, maka akan lebih cepat untuk mengidentifikasi mereka semua. Gambar 3 menunjukkan plot hasil eksperimen untuk ukuran komunitas 8000 anggota. Dengan 10 % dari mereka menjadi anggota non - compliant, rata-rata, dibutuhkan 320000 transaksi untuk mengidentifikasi semua anggota non - compliant di komunitas. Namun, jika persentase anggota non - compliant di komunitas adalah 90 %, rata-rata, dibutuhkan hanya 90000 transaksi untuk mengidentifikasi mereka semua. Eksperimen diulangi dengan beberapa jumlah total yang berbeda dari anggota di komunitas. Hasil eksperimen lain dari Gambar 6 menggambarkan ukuran komunitas dari 80000 anggota. Dengan 10 % dari mereka menjadi anggota non - compliant, rata-rata, dibutuhkan 4500000 transaksi untuk mengidentifikasi mereka semua. Namun, jika persentase anggota non - compliant adalah 90 %, rata-rata, hanya dibutuhkan 100000 transaksi untuk mengidentifikasi mereka semua. Pola serupa juga ditemukan hasil untuk ukuran komunitas dari 9000 (Gambar 4), 70000 (Gambar 5), dan 90000 (Gambar 7). Kesimpulan yang dapat diambil dari eksperimen ini bahwa metodologi ini efektif dalam mengidentifikasi semua anggota non - compliant di komunitas DCN. Peran anggota pihak ketiga dalam memantau interaksi berdasarkan perjanjian interaksi efektif sebagai cara untuk mengidentifikasi orang-orang yang tidak dapat dipercaya. Jika semua anggota non - compliant diidentifikasi, maka komunitas akan hanya terdiri dari anggota anggota dapat dipercaya atau patuh ketika melakukan transaksi. Ketika komunitas terdiri dari hanya anggota anggota yang compliant, maka keberlanjutan atau sustainability komunitas dapat dicapai.



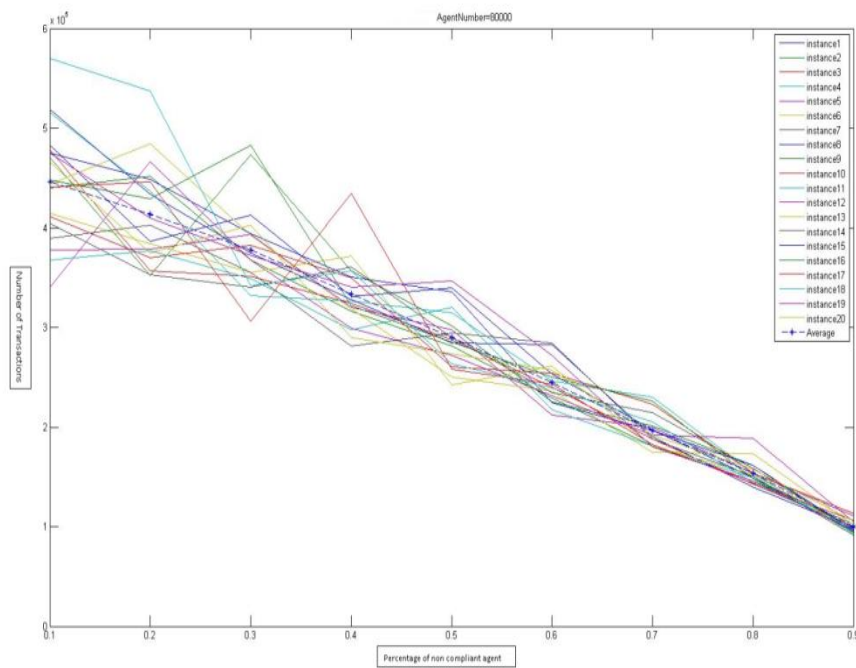
Gambar 3 . Simulasi dengan 8000 anggota



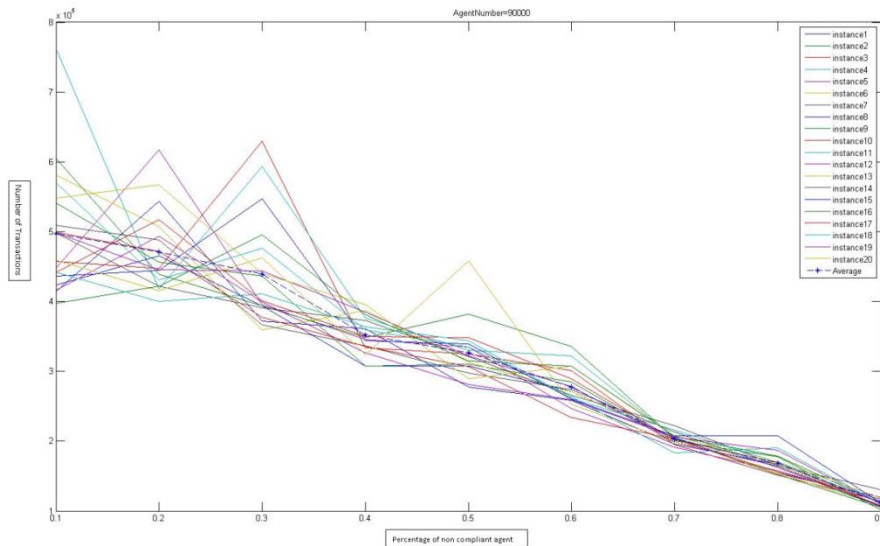
Gambar 4 . Simulasi dengan 9000 anggota



Gambar 5 . Simulasi dengan 70000 anggota



Gambar 6 . Simulasi dengan 80000 anggota



Gambar 7. Simulasi dengan 90000 anggota

4.2 . Benchmark 2: Kesejahteraan Sosial Anggota Komunitas

Tujuan dari eksperimen ini adalah untuk menentukan apakah metodologi yang di usulkan dalam penelitian ini dapat membantu komunitas untuk meningkatkan kesejahteraan sosial para anggotanya. Kesejahteraan sosial didefinisikan sebagai jumlah maksimum kekayaan atau keuntungan yang diperoleh dari anggota komunitas yang berinteraksi dengan anggota komunitas lainnya. Keberlanjutan komunitas virtual dapat dicapai jika semua anggotanya memperoleh keuntungan maksimum dan mengalami kerugian minimum dari interaksi mereka dengan anggota lainnya. Dalam rangka mengukur dan menangkap kesejahteraan sosial anggota komunitas, kita menggunakan dua faktor kriteria sebagai berikut :

- Anggota akan mendapatkan keuntungan jika mereka berinteraksi dengan anggota yang dapat dipercaya. Hal ini karena pada akhir interaksi, anggota yang dapat dipercaya tersebut akan memberikan produk atau layanan yang telah disepakati.
- Anggota akan mengalami kerugian jika mereka berinteraksi dengan anggota yang tidak dapat dipercaya sebagai anggota yang tidak memberikan produk atau jasa yang telah disepakati.

Serangkaian eksperimen simulasi yang mirip dengan benchmark 1 dilakukan. Komunitas virtual dibuat dengan ukuran tertentu populasi anggota. Kami memilih secara acak dari anggota komunitas, yaitu dua anggota untuk memainkan peran penyedia layanan (anggota A)

dan layanan pemohon (anggota B) dalam interaksi. Anggota pihak ketiga mencatat kinerja kedua anggota selama interaksi. Berdasarkan track kinerja kedua anggota, pada akhir interaksi anggota pihak ketiga akan dapat menentukan apakah anggota dalam interaksi ini kompatibel atau tidak kompatibel. Anggota pihak ketiga kemudian menyampaikan informasi ke administrator. Administrator menggunakan informasi tersebut sebagai masukan untuk database perilaku anggota saat melakukan transaksi di sebuah komunitas virtual.

Administrator kemudian memberikan kepada anggota pihak ketiga akses ke database untuk menentukan apakah anggota harus melakukan atau menghentikan transaksi dengan anggota lain. Oleh karena itu, metodologi yang kami usulkan yaitu menyediakan mekanisme kepada anggota pihak ketiga yang akan membantu untuk menentukan apakah melakukan atau tidak melakukan interaksi dengan anggota lain. Faktor-faktor penentu laba atau rugi dari interaksi adalah sebagai berikut :

- a. Jika anggota tertentu (katakanlah A) bermaksud untuk melakukan transaksi dengan anggota lain yang dapat dipercaya (katakanlah B), dan anggota pihak ketiga menunjukkan bahwa interaksi tersebut baik atau menguntungkan, maka anggota A akan melakukan transaksi. Sebaliknya,
- b. Jika anggota tertentu (katakanlah A) bermaksud untuk melakukan transaksi dengan anggota lain yang dapat dipercaya (katakanlah B) dan anggota pihak ketiga menunjukkan bahwa interaksi tidak baik atau tidak menguntungkan (karena faktor kepercayaan yang kurang baik), maka anggota A akan mengalami kerugian.
- c. Jika anggota tertentu (katakanlah A) bermaksud untuk berinteraksi dengan anggota lain yang tidak dapat dipercaya (katakanlah B) dan anggota pihak ketiga menunjukkan bahwa interaksi tersebut baik dan menguntungkan, maka anggota A akan mengalami kerugian. Sebaliknya,
- d. Jika anggota tertentu (katakanlah A) bermaksud untuk berinteraksi dengan anggota lain yang tidak dapat dipercaya (misalnya B) dan anggota pihak ketiga menunjukkan bahwa interaksi tidak baik dan menguntungkan, maka anggota A akan melakukan transaksi.

Selama simulasi, pengguna dapat menentukan masukan untuk jumlah anggota (ukuran populasi), jumlah transaksi, dan persentase anggota yang tidak kompatibel dalam ukuran populasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8.

Sustainability Index Measurement Testing Tool

Benchmark: Digital Business Ecosystems

AgentNo:

TransactionNo:

Alpha: Beta:

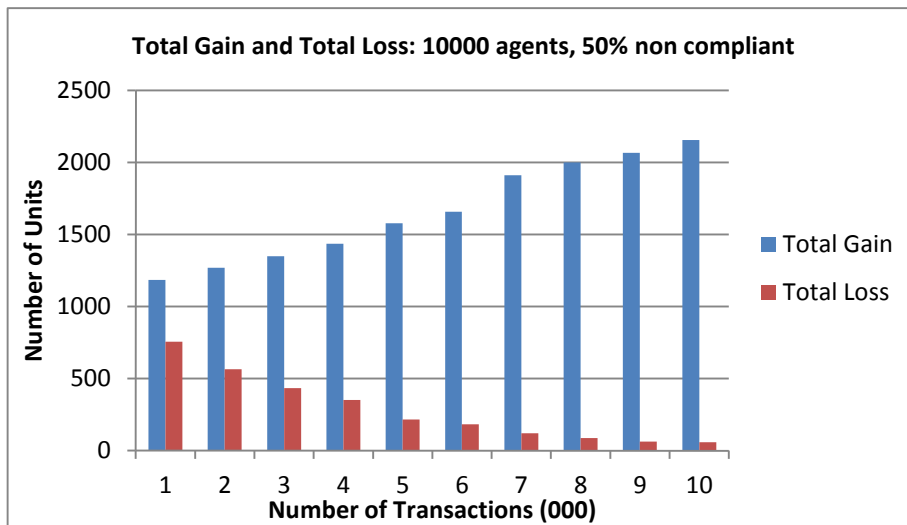
Apply All non-compliant Ratio 0.1~1.0

Apply one one non-compliant Ratio

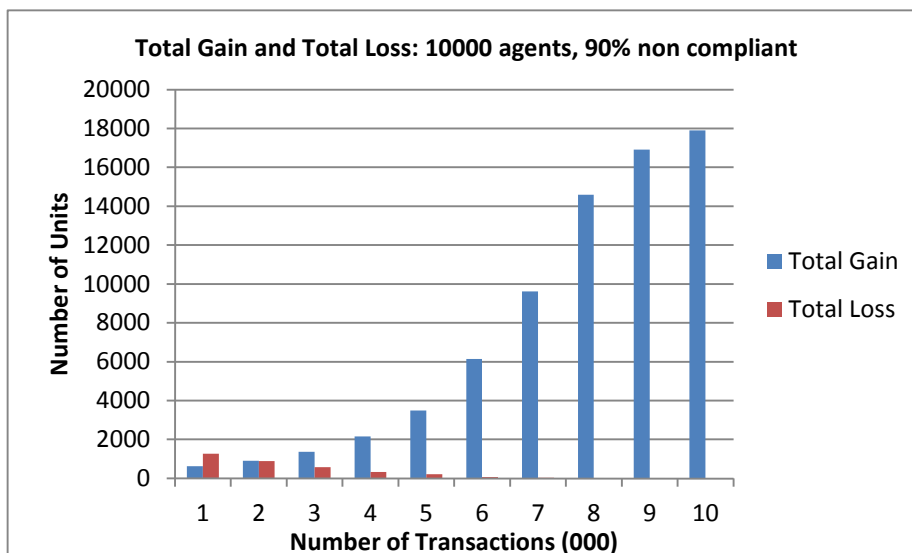
[Go to Home](#)

Gambar 8 . Tool software benchmark untuk memasukkan nilai-nilai parameter

Hasil simulasi ini disajikan pada Gambar 9, 10 dan 11.



Gambar 9 . eksperimen dengan 50 % dari 10000 anggota yang non - compliant



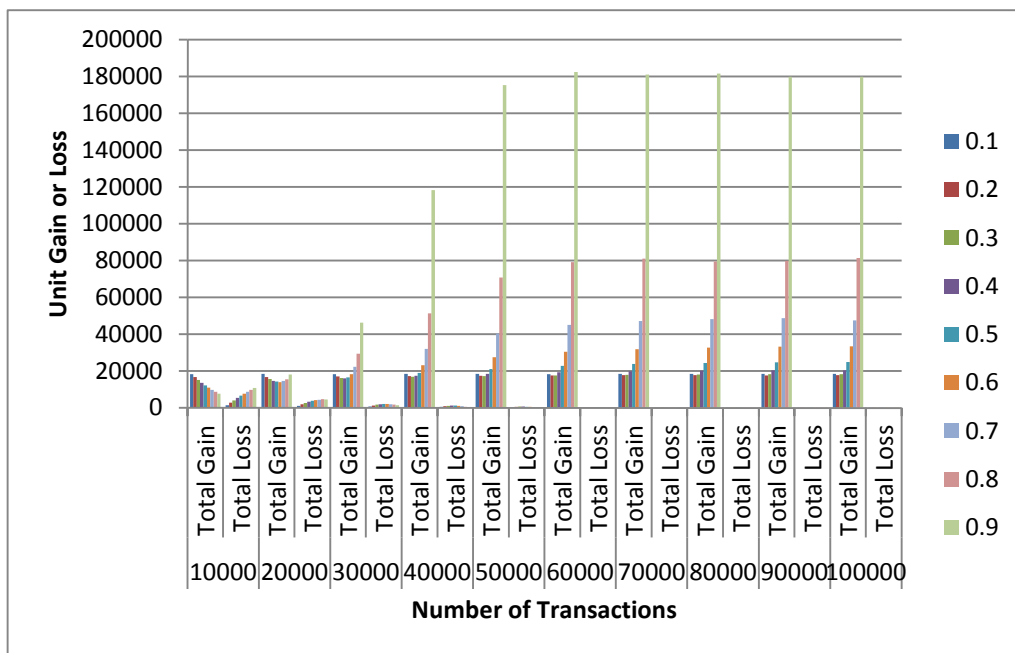
Gambar 10 . eksperimen dengan 90 % dari 10000 anggota yang non - compliant

Gambar 9 menunjukkan hasil eksperimen menggunakan populasi 10.000 anggota, 50 % di antaranya non-compliant. Mereka melakukan total transaksi 10000. Seperti yang bisa kita amati, karena jumlah transaksi meningkat, total keuntungan dari anggota komunitas meningkat dan total kerugian anggota komunitas menurun. Hal ini dapat disimpulkan bahwa mekanisme kita dapat membantu anggota komunitas untuk berinteraksi dan bertransaksi dengan anggota dapat dipercaya saja, sehingga keuntungan yang akan didapatkan komunitas lebih tinggi.

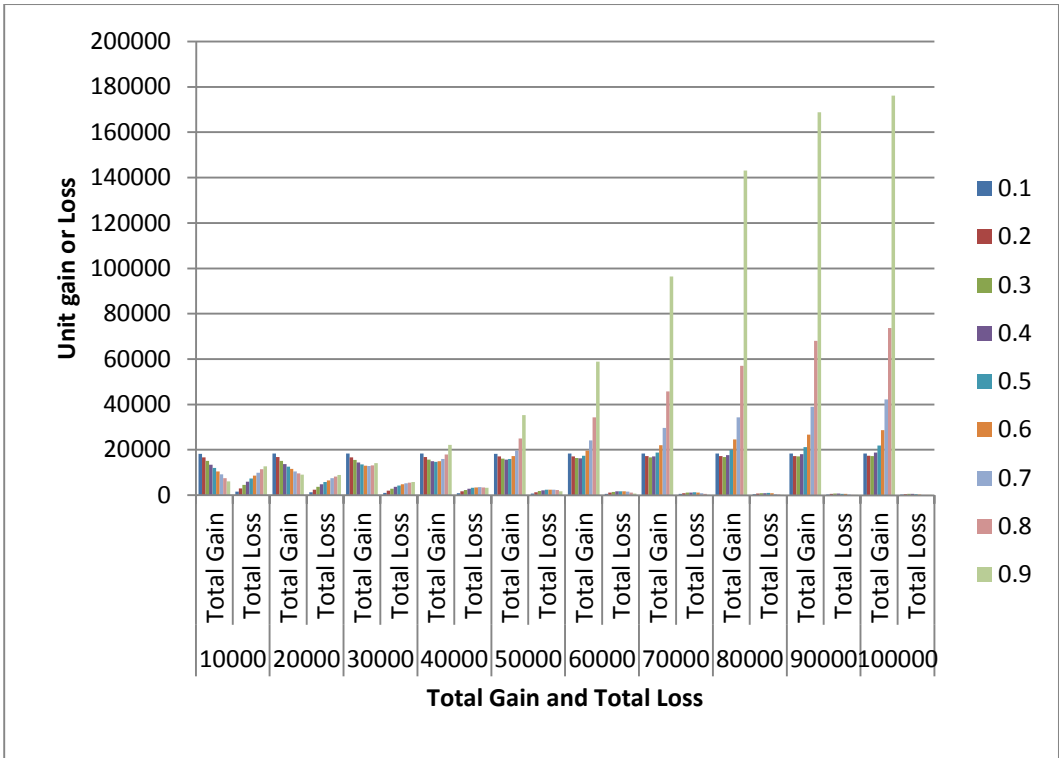
Di sisi lain, Gambar 10 menunjukkan total keuntungan dan kerugian total dari 10000 anggota di sebuah komunitas di mana 90 % dari mereka tidak kompatibel. Sebagai persentase anggota yang tidak kompatibel sangat tinggi, kita dapat mengamati bahwa di 1000 transaksi pertama, total kerugian lebih tinggi dari total keuntungan. Namun, seiring berjalannya waktu, anggota pihak ketiga dapat semakin memahami anggota di komunitas secara akurat dan lengkap. Sebagai akibat dari meningkatnya 'akurat' dan pemodelan kepatuhan 'lengkap' dari anggota di komunitas oleh anggota-anggota pihak ketiga, kita dapat mengamati bahwa setelah 5000 transaksi, total keuntungan komunitas (antara 4000-5000 transaksi) lebih besar dari total kerugian komunitas (antara 1001-2000 transaksi, 2001-3000 transaksi, dan 3001-4000 transaksi). Selain itu, total kerugian lebih tinggi dari total keuntungan dalam interaksi awal (antara 1000-2000 transaksi) dan hampir sama dalam interaksi antara 2.001-3.000 transaksi. Hal ini karena jumlah awal transaksi, anggota pihak ketiga belum memahami pemodelan secara akurat dan lengkap perilaku anggota di komunitas. Namun, dengan berlalunya waktu, setelah 5000 transaksi, total kerugian hampir '0'. Sebuah kesimpulan bisa

ditarik untuk total keuntungan dan total kerugian di komunitas sebagai jumlah transaksi (waktu) meningkat.

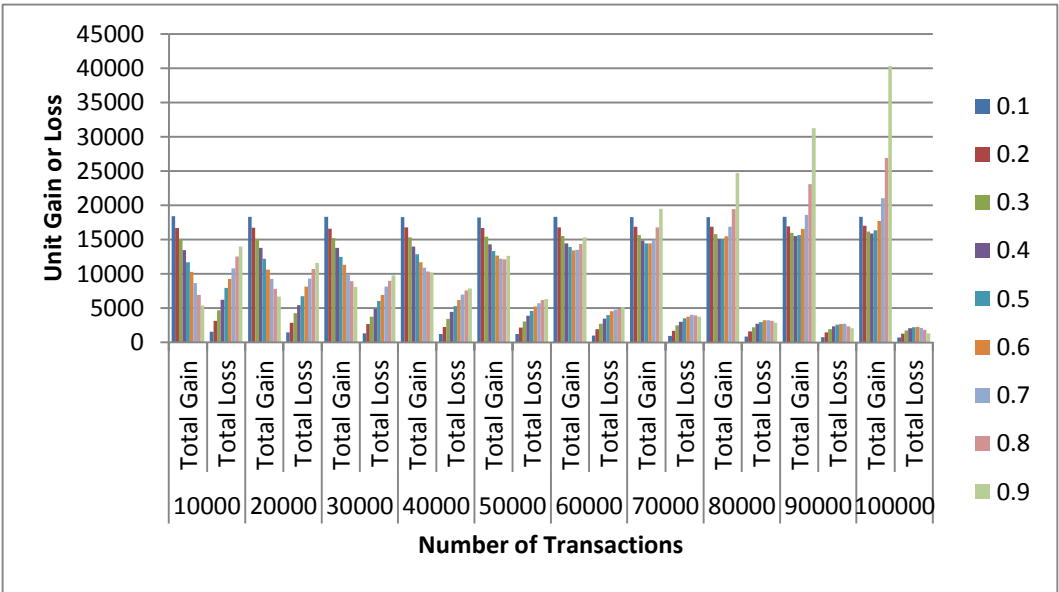
Selain itu, Gambar 11, 12, dan 13 menunjukkan perbandingan total keuntungan dan total kerugian dari 50000, 100000, 200000 dan anggota di komunitas dan persentase dari mereka yang tidak kompatibel bervariasi dari 10 % sampai 90 %. Para anggota komunitas yang melakukan total 100000 transaksi dan kami menunjukkan total keuntungan dan total kerugian komunitas dalam sepuluh transaksi terus menerus terpisah.



Gambar 11. Jumlah Keuntungan dan Total Loss (50000 anggota, 100000 transaksi)



Gambar 12 . Jumlah Keuntungan dan Total Loss (100000 anggota , 100000 transaksi)



Gambar 13 . Jumlah Keuntungan dan Total Loss (200000 anggota , 100000 transaksi)

Tujuan dari benchmark ini adalah patokan untuk menangkap korelasi antara persentase anggota yang tidak kompatibel di komunitas dan total keuntungan dan total kerugian anggota komunitas. Angka-angka menunjukkan bahwa persentase dari anggota yang tidak kompatibel di komunitas meningkat, jumlah penurunan keuntungan dan total kerugian meningkat. Sebagai ukuran efektivitas metodologi kami dalam menciptakan komunitas yang

berkelanjutan dengan memastikan kesejahteraan sosial komunitas, gambar 12 dan 13 menunjukkan bahwa total keuntungan selalu lebih tinggi dari total kerugian untuk setiap jumlah transaksi. Kita dapat menyimpulkan dari sini bahwa peran anggota pihak ketiga merupakan faktor penting dalam mempromosikan kesejahteraan sosial anggota komunitas, yang pada gilirannya memberikan kontribusi bagi komunitas virtual berkelanjutan.

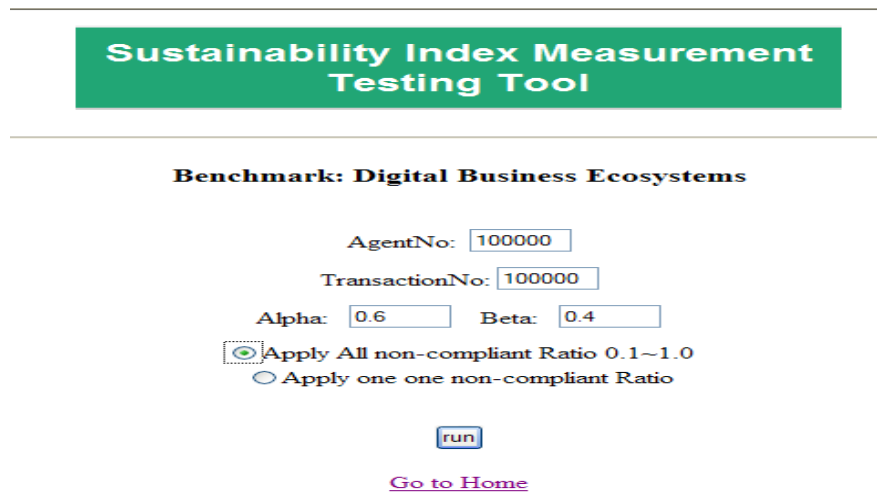
4.3 . Indeks Sustainabilitas

Untuk menghitung tingkat sustainabilitas komunitas, dalam bagian ini kami mengusulkan metrik untuk mengukur indeks keberlanjutan atau sustainabilitas komunitas. Hal ini untuk membantu komunitas mengukur sejauh mana komunitas mereka bisa bertahan. Dua faktor patokan seperti yang dijelaskan dalam bagian sebelumnya dipertimbangkan : jumlah anggota yang tidak kompatibel dalam komunitas yang telah diidentifikasi dengan benar, dan kesejahteraan sosial komunitas. Semakin cepat komunitas mampu mengidentifikasi semua anggota non - sesuai di komunitas, yang lebih cepat adalah kemajuan menuju keberlanjutan. Faktor kedua adalah nilai keuntungan bersih yang diperoleh dari anggota selalu menekankan sebuah berinteraksi hanya dengan anggota compliant. Jika administrator berhasil mengidentifikasi dan mengisolasi mereka yang menjadi anggota tidak mematuhi, dan mempertahankan anggota compliant di komunitas, maka komunitas memiliki sejumlah besar anggota compliant. Ini dapat menyebabkan indeks keberlanjutan yang lebih tinggi. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks ini adalah sebagai berikut:

$$Sustainability\ Index = \alpha \left(\frac{\text{Total number of non-complying members correctly identified at time 't'}}{\text{Total number of non-complying members in the community}} \right) + \beta \left(\frac{\text{Total Gain} - \text{Total Loss at time 't'}}{\text{Total Gain} + \text{Total Loss}} \right)$$

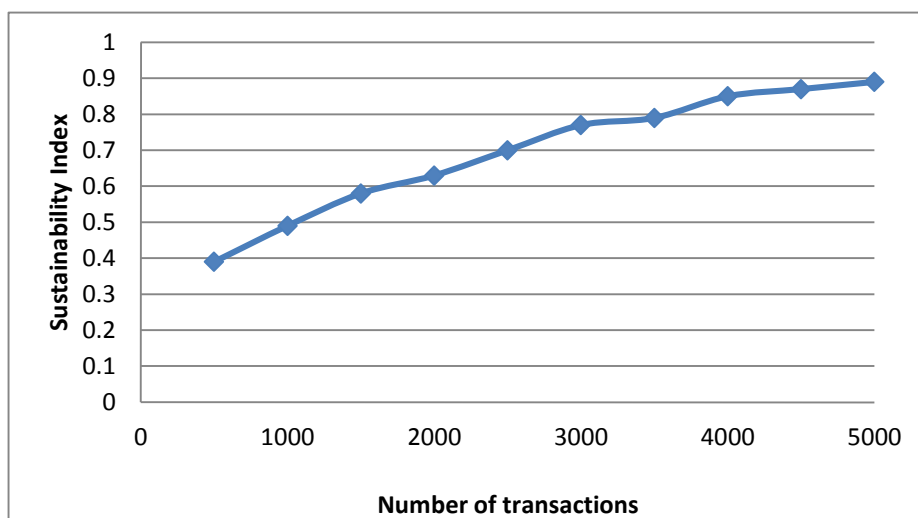
dimana α and β adalah bobot untuk jumlah anggota yang tidak mematuhi dalam komunitas dan bobot kesejahteraan sosial (total gain dan total loss) dari anggota komunitas. Total nilai α dan β adalah '1'. Skor indeks sustainabilitas berkisar antara '0 ' ke '1' . Semakin tinggi indeks sustainabilitas, semakin tinggi kemungkinan komunitas tersebut akan bertahan. Dalam rangka untuk menunjukkan kemajuan indeks keberlanjutan sebagai fungsi waktu menggunakan metodologi ini, kami menciptakan sebuah komunitas virtual yang mirip

dengan patokan 1 dan patokan 2. Peneliti dapat menetapkan berbagai ukuran populasi dan jumlah transaksi yang akan dilakukan oleh anggota dan persentase anggota komunitas yang non - compliant. Gambar 14 menunjukkan software tool benchmark untuk mengukur indeks sustainabilitas tersebut.

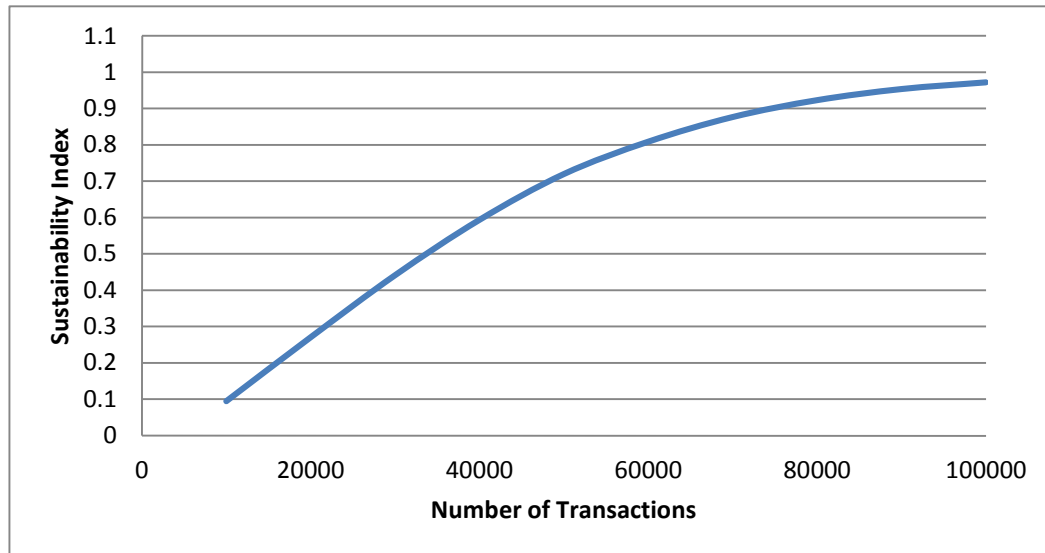


Gambar 14 . Tool software benchmark untuk memasukkan nilai-nilai pada setiap parameter

Gambar 15 menggambarkan hasil simulasi menggunakan 5000 anggota di komunitas dengan 25 % dari mereka sebagai anggota yang tidak mematuhi. 5000 anggota melakukan total transaksi 5000. Transaksi tersebut dibagi menjadi 5 x 1.000 transaksi. Oleh karena itu, indeks keberlanjutan dalam waktu 't' merupakan representasi dari indeks keberlanjutan setelah 1000 transaksi kumulatif.

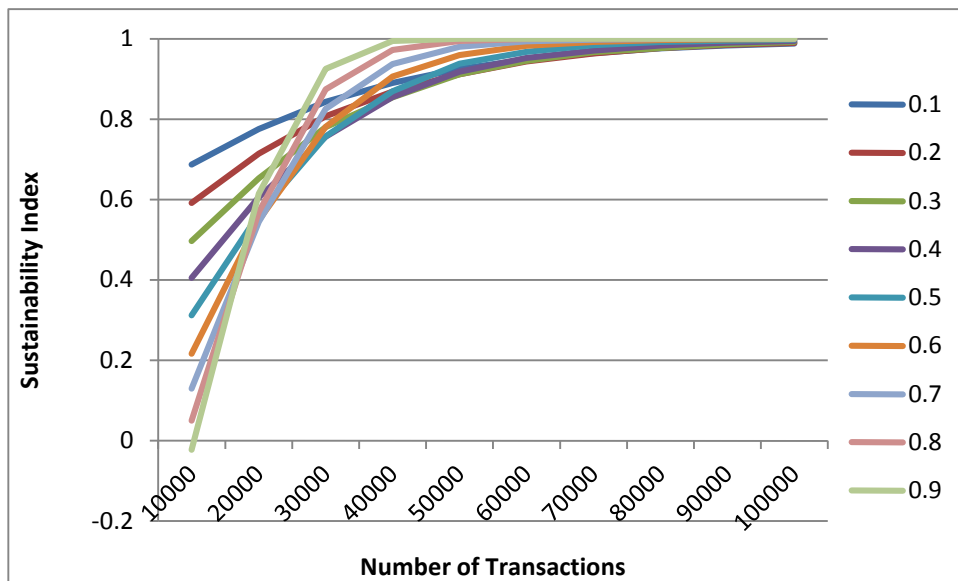


Gambar 15. Indeks Keberlanjutan untuk 5000 anggota, 25 % di antaranya adalah non - mematuhi dan melaksanakan transaksi 5000

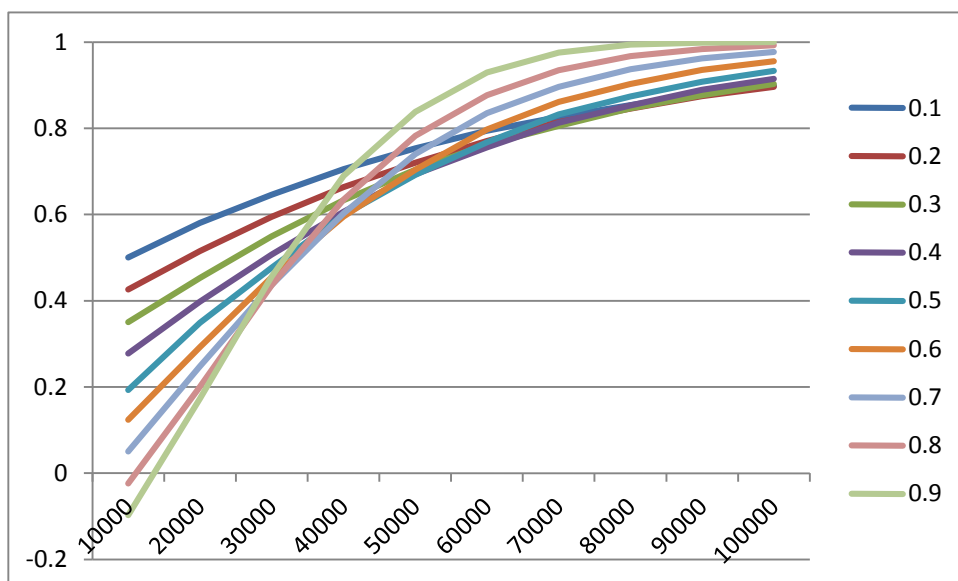


Gambar 16. Indeks Keberlanjutan untuk 100000 anggota, 70 % di antaranya adalah non - compliant dan melaksanakan transaksi 100000

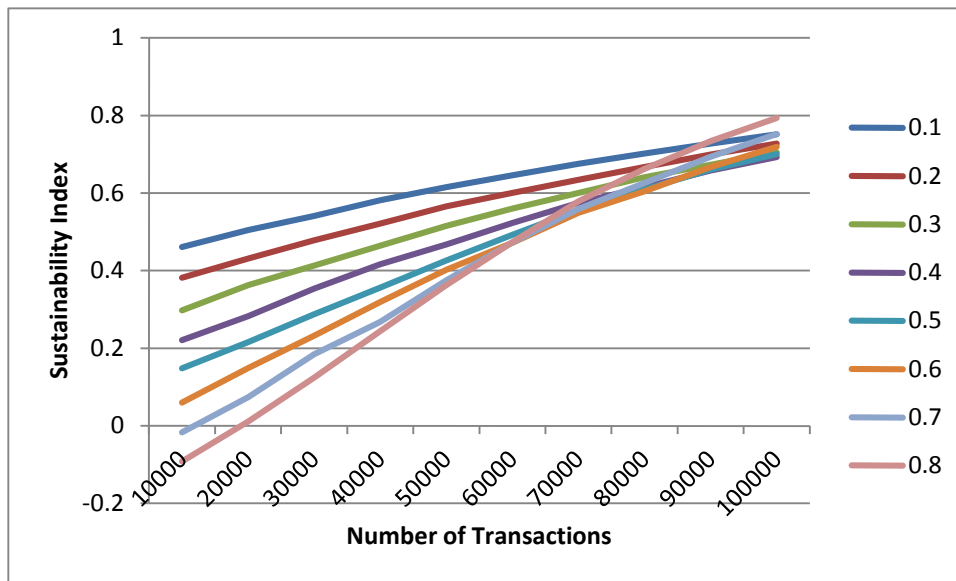
Seperti yang bisa kita amati dari gambar 15 dan 16, karena jumlah transaksi meningkat, indeks sustainabilitas juga meningkat. Ini berarti bahwa mekanisme yang diusulkan dalam penelitian ini mampu mendukung keberlanjutan peningkatan komunitas virtual. Peran anggota pihak ketiga dalam mengidentifikasi anggota non - compliant di komunitas adalah signifikan untuk menciptakan kesejahteraan sosial anggota komunitas. Gambar 17, 18 dan 19 menunjukkan kemajuan indeks sustainabilitas dengan ukuran komunitas yang berbeda dengan persentase yang telah ditetapkan anggota non - compliant dalam komunitas bervariasi 0,1-0,9.



Gambar 17. Indeks Keberlanjutan dari 50000 anggota yang melakukan transaksi 100000 ($\alpha = 0.3, \beta = 0,7$).



Gambar 18. Indeks Keberlanjutan dari 100000 anggota yang melakukan transaksi 100000 ($\alpha = 0.5, \beta = 0,5$).



Gambar 19. Indeks Keberlanjutan dari 200000 anggota yang melakukan transaksi 100000 ($\alpha = 0.5$, $\beta = 0,5$).

Berdasarkan hasil beberapa eksperimen, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Semakin besar persentase anggota non - compliant di komunitas, sebagai fungsi waktu, sistem akan lebih cepat (kurang jumlah transaksi) mengidentifikasi anggota non - compliant di komunitas. Oleh karena itu, komunitas dengan persentase besar anggota non-compliant akan maju menuju tingkat keberlanjutan yang lebih tinggi atau bisa dikatakan lebih cepat dibandingkan dengan komunitas dengan persentase anggota non-compliant yang lebih rendah.
- b. Terlepas dari besarnya persentase anggota non-compliant, kita dapat mengamati bahwa untuk ukuran populasi tertentu, indeks keberlanjutan meningkat sampai angka 1. Hal ini menunjukkan efektivitas metodologi yang diusulkan dalam penelitian ini (dibandingkan dengan komunitas dengan angka yang lebih rendah dari anggota non - compliant di komunitas).
- c. Jika ukuran populasi komunitas terus meningkat, maka jumlah waktu yang dibutuhkan untuk mencapai sustainabilitas ini akan semakin cepat.

BAB V

REKAPITULASI HASIL DAN PENELITIAN MENDATANG

5.1. Rekapitulasi

UKM Batik dan Internet Collaboration telah mendapatkan banyak perhatian dari para peneliti. Salah satu strategi kunci dalam kolaborasi adalah meminimalkan tingkat kompetisi dan memaksimalkan keuntungan anggota anggota UKM dalam network. Studi pada nilai-nilai pemodelan kolaborasi virtual telah luas diteliti secara luas karena semakin pentingnya isu penelitian dalam bidang ini. Akan tetapi, seperti telah dibahas di bab 2, beberapa penelitian menunjukkan tingkat penggunaan internet ini hanya pada tataran memasarkan produk akhir. Belum ada sebuah proposal model yang mengusulkan bentuk kolaborasi virtual yang bisa menyatukan semua pemain atau kontributor dalam DCN. Sehingga, kelemahan utama dari usulan usulan yang ada di literatur adalah bahwa tidak satupun dari proposal dapat dianggap sebagai metodologi yang lengkap untuk menyatukan UKM Batik dalam satu kesatuan. Alasan untuk ini adalah bahwa pertama, sebagian besar proposal menyusun faktor, variabel dan mekanisme tertentu berdasarkan pada faktor tunggal atau komponen tunggal atau kegiatan tunggal untuk menjual atau mempromosikan produk. Dalam rangka untuk mengusulkan metodologi lengkap untuk menciptakan DCN dalam penelitian ini kami mengidentifikasi framework framework dasar yang dibutuhkan untuk menciptakan DCN.

5.1.1. Masalah penelitian

Dalam penelitian ini, kami membahas tujuh isu utama yang terkait dengan penyusunan model DCN bagi UKM Batik di Indonesia.

- a. Menentukan konsep kolaborasi virtual atau digital.
- b. Mengusulkan model konseptual kerangka kerja kolaborasi DCN.
- c. Mengusulkan model konseptual kerangka kerja mengukur indeks sustainabilitas komunitas

Beberapa kerangka kerja yang diusulkan di atas memberikan aturan tentang tata cara bekerjanya DCN.

5.1.2 Kontribusi penelitian ini dengan literatur yang ada

Kontribusi utama dari penelitian ini terhadap literatur yang ada adalah bahwa kami mengusulkan metodologi lengkap untuk menciptakan model DCN bagi UKM Batik di Indonesia. Solusi lengkap untuk metodologi DCN meliputi lima kerangka yang membentuk kontribusi utama dari penelitian ini terhadap literatur yang ada. Kelima kerangka dicakup oleh tesis ini adalah sebagai berikut:

1. Sebuah framework untuk pendaftaran anggota di DCN.
2. Sebuah framework untuk mencari dan mengevaluasi partner kolaborasi di DCN
3. Sebuah framework untuk menentukan model kolaborasi atau business agreement di antara para anggota DCN
4. Sebuah framework untuk memonitor kegiatan kolaborasi di antara anggota anggota DCN
5. Sebuah framework untuk mengevaluasi keberhasilan kolaborasi di antara anggota anggota DCN.

Sebelum mengembangkan solusi lengkap untuk membangun portal DCN, penelitian ini mengusulkan definisi konseptual dari konsep kolaborasi secara digital. Penelitian ini memberikan keadaan yang komprehensif dari survei usulan berbagai literatur yang ada atas model kolaborasi digital. Kesimpulan hasil penelitian tahun pertama dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Sebagian besar UKM Batik di Jawa Tengah telah menunjukkan minatnya untuk mengaplikasikan internet namun terkendala oleh kemampuan SDM yang menangani
- b. Model kolaborasi telah dijalankan oleh UKM Batik secara tradisional dan offline, sehingga terbuka kesempatan untuk memperluasnya dengan mengembangkan ke model digital
- c. Belum ada konsep DCN secara utuh yang bisa digunakan untuk membantu menyusun DCN, sehingga berdasar hasil pengumpulan data di lapangan, informasi informasi tersebut dapat digunakan untuk menyusun framework DCN.
- d. Metriks pengukuran yang berhasil di susun dalam penelitian ini adalah:
 1. Metriks identifikasi anggota komunitas yang non-compliant
 2. Metriks pengukuran indeks sustainabilitas komunitas

5.2. Penelitian Mendatang

Berdasar pada hasil rekapitulasi hasil penelitian di atas, maka usulan penelitian mendatang adalah sebagai berikut:

1. Merancang algoritma untuk memformalisasi framework evaluasi hasil kolaborasi dan mengimplementasikannya sebagai sebuah software application untuk otomatisasi
2. Menguji secara komprehensif portal DCN beserta software aplikasinya.

Semua kegiatan penelitian mendatang ini akan dikerjakan pada penelitian tahap berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul-Rahman, A. and S. Hailes (2000). Supporting Trust in Virtual Communities. Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences- Volume 6 - Volume 6, IEEE Computer Society: 6007.
- Ardichvili, A. (2008). "Learning and Knowledge Sharing in Virtual Communities of Practice: Motivators, Barriers, and Enablers " Advances in Developing Human Resources **10**: 541-554.
- Blanchard, A. A. and A. M. Markus (2002). Sense of Virtual Community-Maintaining the Experience of Belonging. Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'02)-Volume 8, IEEE Computer Society
- Blau, P. M. (1964). Exchange and power in social life. New York, Wiley.
- Chang, E., T. S. Dillon, et al. (2006). Trust and reputation for service-oriented environments : technologies for building business intelligence and consumer confidence. Chichester, England, John Wiley & Sons Inc.
- Goel, E. M. a. L. (2009). A Life Cycle Model of Virtual Communities. *Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences 2009*, IEEE, pp. 1-8.
- Gongla, P. and C. R. Rizzuto (2001). "Evolving communities of practice: IBM Global Services experience." IBM Systems Journal **40**(4).
- Gu, B., P. Konana, et al. (2007). "Competition Among Virtual Communities and User Valuation: The Case of Investing-Related Communities." Information System Research **18**(1): 68-85.
- Hampton, J. (2010) "Group Dynamics and Community Building." http://www.community4me.com/comm_definitions.html, accessed 13 December 2010.
- Hong Feng, L. (2010). Applying fuzzy AHP to evaluate the sustainability of knowledge-based virtual communities in healthcare industry. 7th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM), 2010.
- Hussain, F. K., E. Chang, et al. (2004). "Trustworthiness and CCCI Metrics in P2P communication." International Journal of Computer Systems Science & Engineering **3**: 173-190.
- Ishaya, T. and D. P. Mundy (2004). Trust Development and Management in Virtual Communities. iTrust 2004. C. D. Jensen. Verlag Berlin Heidelberg, Springer. LNCS **2995**: 266-276.
- Koh, J., Y.-G. Kim, et al. (2007). "Encouraging participation in virtual communities." Commun. ACM **50**(2): 68-73.
- Kosonen, M. and H.-K. Ellonen (2007). Virtual Customer Communities: An Innovative Case From The Media Industry. Establishing The Foundation Of Collaborative Networks. L. Camarinha-Matos, H. Afsarmanesh, P. Novais and C. Analide, Springer Boston: 391-398.
- M-cyclopedia (2010). http://wiki.media-culture.org.au/index.php/ECommerce_-_Virtual_Communities.
- Massa, P. (2007). A Survey of Trust Use and Modeling in Real Online Systems. Trust in E-Services: Technologies, Practices and Challenges. R. Song, L. Korba and G. Yee. Hershey PA, USA, Idea Group.
- Meng-Hsiang Hsua, Teresa L. Jub, Chia-Hui Yenc, Chun-Ming Changa (2007). "Knowledge sharing behavior in virtual communities: The relationship between trust, self-efficacy, and outcome expectations." International Journal Human-Computer Studies **65**: 153-169.

- Mezgar, I. (2006). Trust Building for Enhancing Collaboration in Virtual Organization. Network-Centric Collaboration and Supporting Fireworks. Camaringa-Matos, L. Afsarmanesh and H. O. M. Boston, Springer. **224**.
- Moor, A. d. and H. Weigand (2007). "Formalizing the evolution of virtual communities." Information Systems **32**(223-247).
- Moore, J. F. (1993). "Predators and Prey: a new ecology of competition." Harvard Business Review **May - June**: 75-86.
- Mousavidin, E. and L. Goel (2009). A Life Cycle Model of Virtual Communities. *Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences 2009*, IEEE, pp. 1-8.
- Porra, J. and M. Parks (2006). "Sustainable virtual communities: suggestions from the colonial model." Information Systems and E-Business Management **4**(4): 309-341.
- Porter, C. E. (2004). "A Typology of Virtual Communities: A Multi-Disciplinary Foundation for Future Research " Journal of Computer Mediated Communication **3**(November): retrieved 21 March 2010 from <http://jcmc.indiana.edu/vol2010/issue2011/porter.html>.
- Prasarnphanich, P. and C. Wagner (2009). "Explaining the Sustainability of Digital Ecosystems based on the Wiki Model through Critical Mass Theory." IEEE Transactions on Industrial Electronics **PP**(99): 1-1.
- Preece, J. (2001). "Sociability and usability in online communities: determining and measuring success." Behaviour & Information Technology **20**(5): 347-356.
- Preece, J. (2001). "Sociability and usability in online communities: Determining and measuring success." Behavior and Information Technology Journal, **20**, *5*, 347-356.
- Rahman, A. A. and S. Hailes (2000). Supporting trust in virtual communities. Proceeding of the HICSS 33, Maui, Hawaii.
- Ridings, C. M., D. Geven, et al. (2002). "Some antecedents and effects of trust in virtual communities." Journal of Strategic Information Systems **11**: 271-295.
- Rosenkranz, C. and C. Feddersen (2007). Managing virtual communities - a case study of a viable system. Proceedings of the 13th Americas Conference on Information Systems, Keystone, USA August 09th-12th 2007.
- Rosenkranz, C. and C. Feddersen (2007). Managing virtual communities - a case study of a viable system. Proceeding of the 13th Americas Conference on Information Systems. Keystone, USA.
- Schubert, P. (2000). The pivotal role of community building in electronic commerce. Proceedings of the 33rd Annual Hawaii International Conference on System Sciences.
- Schubert, P. and M. Ginsburg (2000). "Virtual Communities of Transaction: The Role of Personalization in Electronic Commerce." Electronic Markets Journal **10**(1): 45 - 55.
- Schubert, P. and M. Ginsburg (2010). "Virtual Communities of Transaction: The Role of Personalization in Electronic Commerce." Electronic Markets Journal **10**(1): 45 - 55.
- Siau, K., J. Erickson, et al. (2010). "Effects of National Culture on Types of Knowledge Sharing in Virtual Communities." IEEE Transactions on Professional Communication **53**(3): 278-292.
- Venkantesh, M. (2003). "Introduction: The Community Network Lifecycle: A Framework for Research and Action." The Information Society **19**: 339-347.
- Vivian, N. and F. Sudweeks (2003). Social Networks in Transnational and Virtual Communities. Informing Sciences InSITE 'Where Parallels Intersect'.
- Wagner, C., L. Liu, et al. (2009). Creating a successful professional virtual community: A sustainable digital ecosystem for idea sharing. 3rd IEEE International Conference on DEST '09. .
- Wenger, E., R. McDermott, et al. (2002). Cultivating Communities of Practice, Harvard Business School Press, Cambridge.

- Wolfgang, J., C. Rosenkranz, et al. (2007). Managing virtual communities - a case study of a viable system. Proceedings of the 13th Americas Conference on Information Systems, Keystone, USA August 09th-12th
- Wu, J.-J. and A. S. L. Tsang (2008). "Factors affecting members' trust belief and behavior intention in virtual communities." Behaviour & Information Technology **27**(2): 115-125.