

# OPEN SOURCE SEBAGAI DRIVER INOVASI FRUGAL

## OPEN SOURCE AS A DRIVER FOR FRUGAL INNOVATION

**Purnama Alamsyah, Dini Oktaviyanti**

Pusat Penelitian Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi -  
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

---

### INFO ARTIKEL

Naskah Masuk : 13/9/2012  
Naskah Revisi : 16/11/2012  
Naskah Terima : 7/5/2013

---

#### **Keywords:**

*Open Source,  
Frugal Innovation,  
Driver*

---

### ABSTRACT

*The changing times require people to be creative and innovative. People are required not only as users but also as a creator of goods thing. People needs to think creative to produce something that useful and also effective and efficient. One thing that in line with the demands of effective and efficient is an open source. Open source stimulates innovation and ensures that ideas can spread rapidly to the creation of a new product. Open source also can drive innovation to ensure sustainable value for companies with different business models. Open source is one of the most inexpensive solution and the most effective in the transfer of technology and knowledge in particular for developing countries. Open source does not just offer a low cost alternative to acquire the technology but also network-based cooperation. Characteristics of the open source compatible with the concept of frugal innovation. Concept of frugal innovation itself responding to resource constraints, both financial, material or institutional and using a variety of methods that transform obstacles into advantages. Frugal innovation minimizing the use of resources in the development, production and delivery, or by utilizing new ways that can dramatically produce products and services become less expensive. The success of frugal innovation is not only determined by its low cost but also provide an alternative edge that also can be made on a large scale. In addition, although not always, explicitly frugal innovation has a social mission. Through this paper the author aims to explore open source as a driver of frugal innovation. Spirit of open source along with the concept of frugal innovation. This paper attempts to explore the role of open source as a driver of frugal innovation and to explain that the spirit of open source along with the concept of frugal innovation.*

---

### SARI KARANGAN

---

#### **Kata kunci:**

*Open Source,  
Inovasi Frugal,  
Driver*

Perkembangan jaman menuntut manusia untuk dapat berpikir kreatif dan inovatif. Manusia dituntut tidak hanya sebagai pengguna barang namun juga sebagai pencipta barang. Manusia dituntut untuk dapat berpikir kreatif untuk menghasilkan sesuatu yang bermanfaat namun tetap pada kaidah efektif dan efisien. Salah satu yang sejalan dengan tuntutan efektif dan efisien tersebut adalah *open source*. *Open source* merangsang inovasi dan memastikan bahwa ide-ide dapat menjalar dengan cepat untuk terciptanya suatu produk baru. *Open source* dapat mendorong inovasi untuk memastikan nilai yang berkelanjutan bagi berbagai perusahaan dengan model bisnis yang berbeda. *Open source* merupakan salah satu solusi yang paling murah dan paling efektif dalam transfer teknologi dan pengetahuan khususnya untuk negara berkembang. *Open source* tidak hanya menawarkan alternatif berupa biaya yang rendah untuk mengakuisisi teknologi tetapi juga jejaring yang

---

\* **Korespondensi Pengarang**, Pusat Penelitian Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi– LIPI.  
Jl Gatot Subroto No. 10, Gedung Widya Graha Lt. 8, Jakarta 12720.  
Email : purnama.alamsyah@gmail.com

berdasarkan pada kerja sama. Karakteristik dari *open source* tersebut cocok dengan konsep inovasi frugal. Di mana konsep dari inovasi frugal itu sendiri merespons terhadap keterbatasan sumber daya, baik keuangan, material ataupun institusional dan menggunakan berbagai metode yang merubah hambatan menjadi keuntungan. Inovasi frugal meminimalkan penggunaan sumber daya dalam pengembangan, produksi dan pengiriman, atau dengan memanfaatkan cara-cara baru sehingga secara dramatis dapat menghasilkan produk dan jasa yang lebih murah. Keberhasilan inovasi frugal tidak hanya ditentukan oleh biaya yang rendah tetapi juga memberikan keunggulan alternatif dan dapat dibuat dalam skala besar. Di samping itu, walaupun tidak selalu, inovasi frugal secara eksplisit memiliki misi sosial. Melalui tulisan ini penulis bertujuan untuk mengeksplorasi *open source* sebagai *driver* dari inovasi frugal. Spirit dari *open source* seiring dengan konsep dari inovasi frugal. Tulisan ini mencoba mengeksplorasi peranan *open source* sebagai *driver* dari inovasi frugal dan untuk menjelaskan bahwa spirit dari *open source* seiring dengan konsep dari inovasi frugal.

© Warta KIML Vol. 10 No. 2 Tahun 2012: 157–166

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan jaman terus menuntut perubahan seiring dengan bergulirnya waktu. Banyak perubahan yang terjadi dalam berbagai bidang, tanpa terkecuali. Hal inilah yang menuntut manusia untuk dapat berpikir kreatif dan inovatif. Manusia dituntut tidak hanya sebagai pengguna barang (*user*) namun juga sebagai pencipta barang. Manusia dituntut untuk dapat berpikir kreatif untuk menghasilkan sesuatu yang bermanfaat namun tetap pada kaidah efektif dan efisien.

Perubahan yang terjadi termasuk pada tatanan teknologi beserta elemen-elemen yang terkait di dalamnya. Perubahan yang ada tersebut tetap dituntut agar dapat memenuhi kaidah efektif dan efisien. Salah satu yang sejalan dengan tuntutan efektif dan efisien tersebut adalah *open source*. Mengapa *open source*? Sebab definisi dari *open source* sendiri yang menyatakan bahwa *open source* dapat berguna untuk merangsang inovasi dan memastikan bahwa setiap ide-ide yang ada dapat menjalar dengan cepat untuk terciptanya suatu produk baru. Sehingga dapat dikatakan bahwa *open source* mendukung terciptanya hal-hal baru ataupun ide-ide baru untuk terus dikembangkan. Tidak hanya itu saja, *open source* dapat pula mendorong model lisensi eksklusif pada batas tertentu, sampai tekanan pasar melahirkan model bisnis baru seperti kemasan atau nilai tambah layanan (*value added*). Selain itu, *open source* dapat mendorong inovasi untuk memastikan

nilai yang berkelanjutan bagi berbagai perusahaan dengan model bisnis yang berbeda. Sifat fleksibel seperti inilah yang membuat *open source* dapat dijadikan sebagai pendorong model bisnis menjadi lebih mudah. *Open source* merupakan salah satu solusi yang paling murah dan paling efektif dalam transfer teknologi dan pengetahuan khususnya untuk negara berkembang, seperti Indonesia (Alkhatib, 2008; von Krogh & Spaeth, 2007).

*Open source* tidak hanya menawarkan alternatif berupa biaya yang rendah untuk mengakuisisi teknologi tetapi juga jejaring yang berdasarkan pada kerja sama. Karakteristik dari *open source* tersebut cocok dengan konsep inovasi frugal yang mengedepankan konsep efektif dan efisien. Konsep dari inovasi frugal itu sendiri turut merespons pula terhadap keterbatasan sumber daya, baik keuangan, material ataupun institusional dan menggunakan berbagai metode yang merubah hambatan menjadi keuntungan.

Pengertian dari inovasi frugal lebih kepada meminimalkan penggunaan sumber daya dalam pengembangan, produksi dan pengiriman, atau dengan memanfaatkan cara baru sehingga secara signifikan dapat menghasilkan produk dan jasa yang lebih murah (Tiwani & Herstatt, 2012). Hal ini dapat membuat sesuatu menjadi lebih efektif dan efisien tentunya. Keberhasilan inovasi frugal tidak hanya ditentukan oleh biaya yang rendah tetapi juga memberikan keunggulan alternatif dan dapat dibuat dalam skala besar. Di

samping itu, walaupun tidak selalu, inovasi frugal secara eksplisit memiliki misi sosial. Satu pemahaman penting mengenai inovasi frugal adalah bahwa kinerja/performa yang lebih tinggi tidak selalu berarti harus memiliki spesifikasi yang lebih tinggi juga.

*Open source* merupakan salah satu solusi yang paling murah dan paling efektif dalam transfer teknologi dan pengetahuan untuk negara berkembang. Konsep ini menyebar ke beberapa area seperti *software*, *hardware* dan konten. *Open source* tidak hanya menawarkan alternatif berupa biaya yang rendah untuk mengakuisisi teknologi tetapi juga jejaring yang berdasarkan pada kerja sama. Selain itu, biaya transaksi untuk berkomunikasi, lisensi dan negoisasi diminimalkan, membebaskan dana untuk pengembangan. Karakteristik dari *open source* tersebut cocok dengan inovasi frugal (Alkhatib, dkk, 2008).

Melihat konsep dari inovasi frugal itu sendiri yang merespons terhadap keterbatasan sumber daya, baik keuangan, material ataupun institusional dan menggunakan berbagai metode yang merubah hambatan menjadi keuntungan. Inovasi frugal meminimalkan penggunaan sumber daya dalam pengembangan, produksi dan pengiriman, atau melalui pemanfaatan cara-cara baru sehingga secara dramatis menghasilkan produk dan jasa yang lebih murah. Keberhasilan inovasi frugal tidak hanya ditentukan oleh biaya yang rendah tetapi juga memberikan keunggulan alternative dan dapat dibuat dalam skala besar. Di samping itu, namun tidak selalu, inovasi frugal secara eksplisit memiliki misi sosial (Zeschky dkk, 2011; Bhatti & Ventressca, 2012).

Satu pemahaman penting mengenai inovasi frugal adalah bahwa kinerja/performa yang lebih tinggi tidak selalu berarti harus memiliki spesifikasi yang lebih tinggi juga. Hal yang harus diperhatikan bahwa, produk atau jasa yang dikeluarkan harus lebih sesuai dan efisien dengan konteks dan pemanfaatannya. Lalu mengapa *open source* dapat dikatakan sebagai *driver* bagi inovasi frugal? Salah satu keterkaitannya yakni spirit dari *open source*

seiring dengan konsep dari inovasi frugal yang efektif dan efisien. *Open source* sangat sesuai untuk diterapkan di negara berkembang seperti Indonesia sebagai *driver* bagi inovasi frugal. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, tulisan ini bertujuan untuk bertujuan untuk mengeksplorasi peranan *open source* sebagai *driver* dari inovasi frugal dan untuk menjelaskan bahwa spirit dari *open source* seiring dengan konsep dari inovasi frugal.

## 2. METODOLOGI

Dalam penelitian ini pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan kualitatif. Artinya, data yang dikumpulkan bukan berupa angka-angka, melainkan data tersebut berasal dari naskah wawancara, catatan lapangan, dokumen pribadi, catatan, memo, dan dokumen resmi lainnya (Moleong, 2004). Sehingga yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah ingin menggambarkan realita empirik di balik fenomena secara mendalam, rinci, dan tuntas. Oleh karena itu penggunaan pendekatan kualitatif dalam penelitian ini adalah dengan mencocokkan antara realita empirik dan teori yang berlaku dengan menggunakan metode deskriptif.

Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu obyek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, factual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

Menurut Whintney (dalam Nasir, 2005), metode deskriptif adalah pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Penelitian deskriptif mempelajari masalah-masalah dalam masyarakat serta tatacara yang berlaku dalam masyarakat serta situasi-situasi tertentu, termasuk tentang hubungan, kegiatan-kegiatan, sikap-sikap, pandangan-pandangan, serta proses-proses yang sedang berlangsung dan pengaruh-pengaruh dari suatu fenomena. Dalam

metode deskriptif, peneliti bisa saja membandingkan fenomena-fenomena tertentu sehingga merupakan suatu studi komparatif. Adakalanya peneliti mengadakan klasifikasi, serta penelitian terhadap fenomena-fenomena dengan menetapkan suatu standar atau suatu norma tertentu sehingga banyak ahli menamakan metode deskriptif ini dengan nama survei normatif (*normative survey*). Dengan metode deskriptif ini juga diselidiki kedudukan (status) fenomena atau factor dan melihat hubungan antara satu faktor dengan faktor yang lain.

Metode deskriptif juga ingin mempelajari norma-norma atau standar-standar, sehingga penelitian deskriptif ini disebut juga survei normatif. Dalam metode deskriptif dapat diteliti masalah normatif bersama-sama dengan masalah setatus dan sekaligus membuat perbandingan-perbandingan antar fenomena. Studi demikian dinamakan secara umum sebagai studi atau penelitian deskriptif. Prespektif waktu yang dijangkau dalam penelitian deskriptif, adalah waktu sekarang, atau sekurang-kurangnya jangka waktu yang masih terjangkau dalam ingatan responden.

### 3. LITERATURE

#### 3.1 Inovasi Frugal

Inovasi merupakan keberhasilan dari implementasi ide-ide baru. Kegiatan inovasi meliputi semua sektor, bukan hanya kegiatan pengembangan dan penelitian iptek saja atau hanya berhubungan dengan produk tetapi juga berhubungan dengan jasa, proses, desain dan inovasi sosial. Inovasi frugal merupakan salah satu pendekatan khusus dalam inovasi, baik dalam hal sarana sampai produk akhirnya. Inovasi frugal muncul pada awalnya bukan berasal dari tulisan akademisi atau para ahli melainkan sebagai tanggapan dari para praktisi terhadap tantangan ekonomi, sosial dan kompetisi yang dihadapi oleh perusahaan-perusahaan di negara berkembang. Inovasi frugal populer setelah laporan khusus mengenai inovasi di negara berkembang oleh *The Economist* (Wooldridge, 2010). Setelah

publikasi ini terjadi peningkatan tajam dalam berbagai laporan baik akademis maupun media mengenai inovasi frugal (Bhatti & Ventressca, 2012).

Pada awalnya tidak ada pedoman yang berlaku secara umum bagaimana wujud dari inovasi frugal sebagai sesuatu bentuk inovasi yang dirasakan oleh penggunanya. Namun dalam perkembangannya, inovasi frugal tampaknya menjadi semakin kompleks dan beragam serta ditafsirkan dan diterapkan dengan berbagai cara yang berbeda dalam bisnis. *The Economist* mendefinisikan inovasi frugal sebagai inovasi berbasis keterbatasan yang tidak hanya fokus pada masalah mengeksploitasi tenaga kerja murah meskipun tenaga kerja murah membantu menurunkan biaya produksi. Inovasi frugal terkait dengan masalah mendesain ulang produk dan jasa untuk memotong biaya yang tidak perlu (Woolridge, 2010). Gupta & Wang (2009) mengartikan inovasi frugal sebagai inovasi yang berusaha menciptakan produk, jasa, proses dan model bisnis yang hemat atau frugal dalam tiga hal: hemat dalam penggunaan bahan baku, berdampak frugal terhadap lingkungan dan biaya yang sangat rendah. Senada dengan Gupta & Wang (2009), Tiwani & Herstatt (2012) mendefinisikan inovasi frugal sebagai produk baru atau produk yang mengalami peningkatan secara signifikan, proses, atau pemasaran dan metode organisasi yang berusaha meminimalkan penggunaan sumber daya material dan keuangan dalam suatu rantai nilai yang lengkap (pengembangan, manufaktur, distribusi, konsumsi dan pembuangan) dengan tujuan mengurangi biaya kepemilikan meskipun dapat melebihi kriteria tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya sesuai standar kualitas yang dapat diterima. Zeschky, dkk (2011) secara khusus mendefinisikan inovasi frugal sebagai inovasi yang menghasilkan produk yang terjangkau dan memenuhi konsumen dengan sumber daya yang terbatas.

Secara sederhana, Bhatti (2012) menyatakan bahwa filosofi frugal mengandung arti “melakukan lebih banyak dengan sedikit”. Hal ini berlaku baik pada tingkat pembeli dan

penjual. Dari perspektif konsumen, solusi frugal adalah biaya rendah dan terjangkau. Frugalitas berarti tidak hanya menurunkan biaya produk, tetapi juga bagaimana itu dirancang untuk beroperasi dalam konteks sumber daya yang terbatas. Zeschky (2011) menjelaskan bahwa terdapat tiga faktor penting yang harus diupayakan oleh suatu perusahaan untuk mencapai biaya rendah dan terjangkau pada konsumen dengan sumber daya yang terbatas:

- a. biaya produksi rendah
- b. produk yang dibuat sederhana, biaya material dan desain yang rendah
- c. fokus pada fungsi dasar dan fitur yang minimalis

Isu mengenai inovasi frugal diusulkan sebagai bentuk baru dari strategi inovasi dan kewirausahaan yang dimaksudkan sebagai respon untuk mengurangi kemiskinan di negara-negara berkembang dengan cara meningkatkan penetrasi pasar dan pengalaman konsumen. Inovasi frugal ditujukan tidak hanya bagi perusahaan swasta yang berorientasi profit tetapi juga bagi usaha non-profit, pemerintah, LSM dan masyarakat untuk bekerja sama dalam mengatasi keprihatinan global yang meliputi kemiskinan, ketimpangan sosial-ekonomi-politik dan perubahan iklim (Bhatti & Ventressca, 2012). Secara eksplisit, Inovasi frugal dapat memberikan keuntungan bagi konsumen akhir dan perusahaan secara bersamaan. Bagi konsumen, solusi frugal meluas dari hanya biaya agar bisa berfungsi dengan sumber daya yang sedikit, kurangnya infrastruktur yang diperlukan dan cara kerjanya dalam institusi yang kompleks dan berbeda. Dari perspektif perusahaan, solusi frugal harus dirancang, diproduksi, dikirim dan dipelihara untuk mencapai kebutuhan konsumen yang tidak terlayani dalam lingkungan yang terbatas (Bhatti, 2012).

### 3.2 Open Source

*Open source* dipahami oleh banyak orang sebagai perangkat lunak atau program komputer di mana *source code* didistribusikan dan dapat dimodifikasi tanpa membayar pada programmer

lain serta disebarakan melalui kelompok pengguna ataupun komunitas. Secara sederhana, *open source* mengacu pada perangkat lunak yang dikembangkan oleh para relawan dan komunitas, yang berbagi pengetahuan, ide, perangkat lunak, yang menginvestasikan waktu mereka dalam suatu komunitas *off-line* maupun *online*. Istilah *open source* pertama kali digunakan pada tahun 1998 dan dikaitkan dengan Eric Raymond (Feller & Fitzgerald, 2002).

Pengembangan *open source* muncul sebagai alternatif model pengembangan produk yang dominan dibandingkan dengan model tradisional yang ada sebelumnya di sektor teknologi informasi (von Hippel & von Krogh, 2003). *Open source* pertama kali dikembangkan pada jurusan ilmu komputer pada beberapa perguruan tinggi di Amerika Serikat (Stanford, Berkeley, Carnegie Mellon, MIT) pada tahun 1960-an dan 1970-an (Rasch, 2000) ketika para programmer bebas bekerja sama di antara mereka dan ketika perusahaan komputer mendistribusikan perangkat lunak gratis. Pada tahun 1980-an, perangkat lunak menjadi berbayar dan karenanya industri perangkat lunak mencegah programmer untuk berbagi dan secara kolektif mengembangkan *source code* dari perangkat lunak (Stallman, 2009). Sebagai respon terhadap perubahan dalam pengembangan perangkat lunak, Richard Stallman, mantan peneliti di laboratorium Artificial Intelligence MIT, memulai gerakan *open source* dengan beberapa rekan-rekannya dengan mengumumkan proyek GNU yang bertujuan mengembangkan sistem operasi gratis yang kompatibel dengan Unix pada tahun 1983. Tujuan dari inisiatif ini adalah untuk membawa kembali semangat kerja sama dalam komunitas komputasi dengan menghapus hambatan untuk bekerja sama yang diterapkan oleh produsen produsen berbayar. Proyek GNU dimulai pada tahun 1984 dan pada tahun 1985 *Free Software Foundation* (FSF) didirikan untuk menggalang dana untuk mengembangkan GNU (Stallman, 2009).

Konsep *open source* ditandai dengan biaya rendah (atau bahkan gratis), kerja sukarela, dan

terus diuji oleh banyak pengembang, termasuk pengguna. Selain itu, *open source* dianggap sebagai *public goods* yang diciptakan dan digunakan oleh masyarakat (Alkhatib, dkk, 2008). Von Krogh & Spaeth (2007) menyatakan bahwa fenomena *open source* memiliki dampak sosial dan ekonomi seperti ditunjukkan sebagai berikut:

- a. Fenomena *open source* disamakan dengan sebuah gerakan sosial yang besar di mana kontributor, pengembang, pemerintah dan perusahaan berkolaborasi untuk menciptakan *public goods* yang digunakan oleh masyarakat
- b. *Open source* telah mengubah persaingan global dalam industri perangkat lunak dan perangkat keras komputer di mana perusahaan-perusahaan secara tradisional berkompetisi pada *software* yang berbayar, perangkat lunak "*closed source*".
- c. *Open source* juga telah merubah persaingan di industri yang berdekatan dan berkaitan. Semakin bertambahnya perusahaan yang mengapalkan dan melengkapi perangkat keras komputer mereka dengan menggunakan produk *open source*. Di area seperti teknologi elektronik dan manufaktur, perangkat lunak yang tertanam merepresentasikan peningkatan biaya penelitian dan pengembangan.
- d. Banyak negara telah mengadopsi kebijakan eksplisit terhadap *open source* Alasan penggunaannya adalah pengurangan biaya pengadaan, posisi tawar yang lebih baik, kebutuhan untuk mendukung perusahaan perangkat lunak lokal dan perusahaan jasa, adaptasi dari perangkat lunak untuk kebutuhan pemerintah, transparansi perangkat lunak dan masalah keamanan.
- e. *Open source* dianjurkan oleh banyak negara sebagai solusi untuk menutupi kesenjangan digital dengan membantu negara-negara berkembang dalam upaya mereka menerapkan teknologi informasi
- f. Karena *open source* gratis dan mudah diakses secara *online*, hal tersebut menarik

banyak pengguna termasuk pemerintah, pengguna rumahan, sekolah dan bisnis. Selain itu akses terhadap *source code* merupakan transparansi proses pembangunan yang juga memungkinkan pendidikan dan pelatihan lokal terhadap teknologi informasi yang professional

Pengembangan *open source* dilakukan melalui kerja sama antara pengembang, memungkinkan interaksi langsung dengan pemegang pengetahuan tanpa hambatan birokrasi atau pembatasan hukum yang pada gilirannya akan mempercepat akuisisi pengetahuan. Selain itu, kualitas pengetahuan yang ditransfer akan meningkatkan saluran komunikasi yang tidak terpengaruh oleh kebisingan yang disebabkan oleh masalah hukum (Alkhatib, dkk, 2008). Pengembangan *open source* menghindari inefisiensi rezim kekayaan intelektual yang kuat (Feller & Fitzgerald, 2002) dan dapat menciptakan kesejahteraan setidaknya sama dengan lisensi tertutup (Parker & van Alstyne, 2005). Lisensi *open source* memungkinkan perangkat lunak untuk bebas dimodifikasi dan didistribusikan kembali, dan membedakan perangkat lunak *open source* dengan perangkat lunak jenis lain dan membutuhkan perhatian yang lebih besar. Karena lisensi *open source* mendefinisikan kondisi untuk menggunakan, memodifikasi, memperbarui dan mendistribusikan perangkat lunak, lisensi *open source* memberikan sinyal utilitas keseluruhan perangkat lunak bagi pengguna potensial (Sen dkk, 2011).

Keberhasilan *open source* dapat dikaitkan sebagian dengan masalah lisensi yang tidak mengekang. Tidak seperti lisensi perangkat lunak komersial, lisensi *open source* memungkinkan pengguna untuk mengakses *source code*, dan memberikan kebebasan bagi siapa saja untuk memodifikasi perangkat lunak dan membuat produk turunannya, dan mendistribusikan perangkat lunak turunan yang dimodifikasi secara gratis (Sen dkk, 2011). *Open source* menunjukkan model baru yang lebih menarik dalam mengalokasikan sumber daya yang menggabungkan sumber pengetahuan

dalam dan pengetahuan dari luar. Melalui *open source* perusahaan dapat meningkatkan penciptaan pengetahuan yang lebih bernilai dengan memasuki asset-asset pengetahuan di luar batas-batas perusahaan, pada saat yang sama membawa resiko dan tantangan dan tertentu (Meyer, 2007).

Lingkungan *open source* secara unik ditandai melalui model pengembangan kolaboratif produk dalam lingkungan berjejaring. Tidak seperti proses koordinasi dalam organisasi tradisional, proses dalam model kolaboratif telah berevolusi akibat interaksi terus menerus antara pengembang melalui keanggotaan mereka dalam proyek-proyek *open source*. Selain itu, para pengembang bebas untuk bergabung dan meninggalkan proyek *open source* berdasarkan preferensi mereka dan dengan demikian menciptakan sebuah ekosistem di mana beberapa proyek *open source* berakhir karena kurangnya minat masyarakat dan di lain pihak ada beberapa proyek yang berkembang aktif (Mallapragada, 2007).

## 4. PEMBAHASAN

### 4.1 Open Source Sebagai Driver Inovasi Frugal

Terdapat beberapa perdebatan dalam literature mengenai implikasi *open source* terhadap inovasi (Bonaccorsi & Rossi, 2006), Meskipun terdapat beberapa kekhawatiran bahwa *open source* merupakan imitasi dari *software* berbayar, dampak positif *open source* pada inovasi tampaknya telah mendapat dukungan lebih banyak. (Raymond, 1999) dan Dahlander & Magnusson (2005) melihat bahwa pengembangan *open source* sangat cocok untuk inovasi. Terkait dengan inovasi frugal, *open source* dapat dilihat dari beberapa hal berikut.

#### Isu Sumber Daya Dalam Open Source

Isu keterbatasan sumber daya merupakan salah satu hal yang menjadi pertimbangan utama inovasi frugal. *The Economist* mendefinisikan inovasi frugal sebagai inovasi berbasis

keterbatasan yang tidak hanya fokus pada masalah mengeksploitasi tenaga kerja murah meskipun tenaga kerja murah membantu menurunkan biaya produksi. Inovasi frugal fokus biaya produksi rendah, produk yang dibuat sederhana, biaya material dan desain yang rendah, fokus pada fungsi dasar dan fitur yang minimalis.

Terkait dengan isu sumber daya, *Open source* mengakomodasi keterbatasan sumber daya. Dalam pandangan kami, *open source* telah menjadi gerakan yang menunjukkan model bisnis baru untuk mengalokasikan sumber daya dengan menggabungkan sumber yang berasal dari dalam perusahaan dan luar perusahaan. Dengan *open source*, perusahaan yang melakukan inovasi memperoleh pengetahuan yang berharga dengan mengakses aset pengetahuan di luar batas-batas perusahaan, yang pada saat yang sama mendatangkan resiko dan tantangan tertentu.

*Open source* merupakan sebagai sarana untuk mengurangi biaya lisensi dan mempromosikan pengembangan teknologi yang memiliki akses ke *source code* dari produk tersebut. Sifat yang dapat dimodifikasi dari *open source* membuatnya dapat mudah beradaptasi dengan kebutuhan lokal tanpa harus melakukan negosiasi dengan vendor perangkat lunak. Namun demikian bukan berarti produk yang dihasilkan *open source* sebagai produk kelas kedua atau murahan. Produk yang dihasilkan *open source* merupakan produk yang dijaga kualitasnya oleh komunitas *open source*. Hal ini bahkan lebih baik dari konsep inovasi frugal yang dinyatakan oleh Zeschky dkk (2011) sebagai produk yang sering terlihat lebih inferior dibandingkan dengan solusi atau produk yang ada selama ini dikarenakan mereka menyediakan fungsionalitas yang terbatas dan sering terbuat dari bahan yang sederhana atau material yang lebih murah.

*Open source* tidak hanya menawarkan alternatif berupa biaya yang rendah untuk mengakuisisi teknologi tetapi juga jejaring yang berdasarkan pada kerja sama. Karakteristik dari *open source* tersebut cocok dengan konsep

inovasi frugal yang mengedepankan konsep efektif dan efisien. *Open source*, yang melibatkan pengembangan dan distribusi yang bebas dan terbuka suatu perangkat lunak/*software* melalui jaringan pengembang dan pengguna, menciptakan kesempatan bagi perusahaan untuk mencapai daya saing dalam teknologi informasi melalui penurunan biaya kepemilikan, meningkatkan akses ke sumber daya teknologi informasi dan kemudahan beradaptasi terhadap kebutuhan lokal (Ghosh, 2004). Dengan demikian, *open source* bergantung pada keahlian dan kolaborasi dari pengembang di seluruh dunia yang berbagai pengetahuan dan pekerjaan, dan karenanya meningkatkan dan menghasilkan perangkat lunak secara bersama-sama, menciptakan lingkungan eksperimen dan berpikir yang tidak terbatas (Rajani et al., 2003).

Di samping itu, inovasi pada pengguna menjadi komponen penting *open source* yang akan menggerakkan inovasi khususnya inovasi frugal. Dalam *open source*, Inovasi juga ditemukan sebagai kegiatan yang relatif sering dilakukan di antara pengguna yang memiliki minat yang kuat di bidang produk atau proses. Pengguna memiliki insentif yang cukup untuk berinovasi ketika mengharapkan manfaatnya melebihi apa yang mereka bayarkan dan terdapat banyak pengguna dan tentu saja bukan produsen yang sering menjadi pengembang awal dari apa yang kemudian menjadi proses dan produk baru yang komersial secara signifikan. Biaya akses yang rendah untuk memperoleh informasi mengenai *open source* dan kemudahan untuk mengakses *open source* menjadi faktor penting yang memungkinkan pengguna melakukan inovasi. Dengan demikian, informasi yang penting untuk kesuksesan inovasi, seperti kebutuhan dan konteks penggunaan informasi yang dihasilkan di lokasi pengguna dan dapat diakses secara alami dan mudah. Konsentrasi kegiatan inovasi di antara pengguna utama pada populasi pengguna juga dapat dipahami dari perspektif ekonomi. Mengingat bahwa inovasi adalah kegiatan yang termotivasi secara ekonomi, pengguna mengharapkan nilai

ekonomi lebih tinggi atau keuntungan personal yang signifikan dengan mengembangkan sebuah inovasi yang akan memberikan insentif lebih tinggi untuk berinovasi dan arena itu lebih mungkin melakukannya.

### ***Open Source* sebagai Gerakan sosial**

Dan perlu dipahami bahwa *open source* tidak hanya terfokus pada perangkat lunak namun juga dianggap sebagai gerakan sosial agar suatu produk seperti perangkat lunak dapat diakses dan dijangkau oleh siapa saja dengan biaya akuisisi yang minimal bahkan gratis. Pemahaman ini juga yang ditangkap oleh inovasi frugal. Bhatti & Ventressca (2012) menjelaskan bahwa inovasi frugal muncul sebagai sebuah gerakan sosial di mana para aktor secara aktif membangun wacana dan agenda yang andal serta mendemonstrasikan inovasi ini dalam pasar di negara berkembang. Bhatti & Ventressca (2012) berpendapat bahwa pasar untuk inovasi frugal masih belum terlihat pertumbuhannya secara signifikan namun telah ada ruang di mana fokus pada pengurangan biaya, ruang untuk mendesain ulang rantai nilai serta untuk memusatkan perhatian pada pembangunan kapasitas lokal. Inovasi frugal diharapkan sebagai gerakan untuk menyatukan beberapa aktor menuju misi yang berorientasi menangani masalah moralitas, ekonomi dan sosial. Ruang untuk inovasi frugal dipetakan sebagai sebuah kontes sosial-politik oleh berbagai aktor seperti pemimpin politik, elit bisnis, akademisi, bahkan kalangan agama seperti pendeta untuk menghadapi lingkungan ekonomi dan sosial yang luar biasa terbatas yang ditandai dengan berkembangnya tuntutan terpenuhinya permintaan/kebutuhan dasar.

### ***Open Source* di Negara Berkembang**

*Open source* memberikan kesempatan bagi negara berkembang untuk mencari solusi dengan biaya yang efektif di banyak area. Namun manfaat lebih besar dari *open source* bagi negara-negara berkembang adalah menjadi wahana transfer teknologi dan keterampilan pengembangan perangkat lunak, membangun

kapasitas teknologi informasi lokal dan menstimulasi inovasi (Camara & Fonseca, 2006). Karena biaya gratis dan kebebasannya, *open source* menjadi pilihan yang jelas untuk digunakan secara luas di negara-negara berkembang

Bagi negara berkembang, *open source* tidak hanya sebagai sebuah perangkat lunak pilihan, tetapi juga sebagai sarana untuk memperoleh pengetahuan. Negara-negara berkembang harus menggunakan *open source* sebagai cara untuk mendapatkan pengetahuan mengenai teknologi itu sendiri dan sebagai cara untuk menciptakan produk teknologi yang sesuai dengan kebutuhan mereka. *Open source* dapat membantu negara-negara berkembang menguasai teknologi pengembangan perangkat lunak dan memungkinkan membuat aplikasi yang memanfaatkan pengetahuan lokal. *Open source* merupakan sebagai salah satu strategi bagi negara berkembang untuk membangun pengetahuan dan kapabilitas teknologi yang berkelanjutan dengan menggabungkan keterampilan dan pengetahuan lokal. Dengan penggunaan *open source*, negara-negara berkembang akan mendapatkan pengetahuan emansipatoris yang membawa mereka untuk berusaha sejajar dengan negara-negara maju.

*Open source* memiliki peran ganda bagi negara berkembang. Pertama *open source* membuat negara-negara berkembang belajar tentang teknologi informasi, tentang teknologi itu sendiri dan tentang proses pengembangan perangkat lunak. Kedua, negara-negara berkembang dapat mempelajari lebih lanjut tentang diri mereka sendiri serta belajar bagaimana mereka menggunakan teknologi. Kedua peran tersebut membantu negara-negara berkembang untuk memecahkan kebutuhan informasi dan mengembangkan kemampuan teknologi mereka.

Sifat ganda *open source* tersebut membuka peluang bagi negara-negara berkembang untuk mengeksplorasi lingkungan di mana ia akan digunakan. Sistem terbuka dari *open source* akan menyesuaikan diri dengan kondisi setempat dan

mengoptimalkan pengetahuan lokal. Singkatnya *open source* akan membiarkan negara-negara berkembang membuat jembatan antara teknologi asing dan penerapannya dengan kondisi setempat atau lokal. Sifat terbuka dari *open source* memungkinkan negara berkembang untuk menguasai dan mengembangkannya teknologi sesuai dengan kebutuhannya. Arsitektur terbuka dari *open source* memungkinkan partisipasi dan akan membuat negara-negara berkembang untuk belajar mengenai kondisi nyata di mana sistem perlu diterapkan. Produk dari penggunaan *open source* adalah perangkat lunak yang mencakup pengetahuan lokal yang disesuaikan dengan kondisi setempat.

## 5. KESIMPULAN

Dari berbagai sudut pandang mengenai keunggulan *open source*, dapat dikatakan bahwa *open source* bisa menjadi solusi di masa krisis karena bisa membantu penghematan finansial. Selain karena unsur penghematan tadi, lisensi untuk mendapatkan *open source* pun cenderung lebih mudah. Hal ini sejalan dengan karakteristik inovasi frugal yang mengedepankan hal-hal yang berbau penghematan serta dapat dilakukan dengan sumber daya yang minim. Melalui *open source* pula diharapkan inovasi frugal dapat berkembang dan menjadi spirit serta salah satu driver bagi kebermunculan dan kekuatan inovasi frugal.

*Open source* di negara berkembang memerlukan kebijakan yang kuat dan bijaksana agar bisa sukses. Hal tersebut merupakan kombinasi dari visi kelembagaan, personel yang berkualitas dan hubungan yang kuat dengan komunitas pengguna. *Open source* di negara berkembang perlu didanai pemerintah dalam tahap awal pengembangannya agar lebih mudah dalam pengembangannya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ibu Karlina Sari, MA dan Bapak Kusnandar, MT, peneliti pada Pusat

Penelitian dan Perkembangan Iptek LIPI yang telah memberi kritik dan saran perbaikan pada makalah kami.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alkhatib, Jamil., Anis, Mohab., & Noori., Hamid. (2008). Open Source: The Next Big Thing in Technology Transfer to Developing Nations. International Association for Management of Technology. *IAMOT 2008 Proceedings*.
- Bhatti, Yasser. (2012). What is Frugal, What is Innovation? Towards a Theory of Frugal Innovation. *SSRN Working Paper Series*
- Bhatti, Yasser & Ventresca, (Marc. 2012). The Emerging Market for Frugal Innovation: Fad, Fashion, Fit? *SSRN Working Paper Series*.
- Camara, G., & Fonseca, F. (2006). Information policies and open source software in developing Open Source Software: A Developing Country View countries. Journal of the American Society for Information Science and Technology (JASIST). Didownload pada tanggal 1 Agustus 2012 di [http://www.dpi.inpe.br/gilberto/papers/camara\\_fonseca\\_jasist.pdf](http://www.dpi.inpe.br/gilberto/papers/camara_fonseca_jasist.pdf)
- Dahlander, L., & Magnusson, M. G. (2005). Relationships between open source software companies and communities: Observations from Nordic firms. *Research Policy*, 34(4): 481-493.
- Feller, Joseph & Fitzgerald, Brian. (2002). *Understanding Open Source Software Development*. Addison-Wesley, Boston
- Ghosh, R.A. (2004). The opportunities of Free/Libre/Open Source Software for developing countries, UNCTAD-ICTSD: *Preserving Public Goods in Health, Education and Learning*. 29 November–3 December 2004, Bellagio.
- Gupta, A. & Wang, H. (2009). *Getting China and India right: strategies for leveraging the world's fastest-growing economies for global advantage*. John Wiley and Sons.
- Mallapragada, Girish. (2007). Being Open in A Closed World: Essays on Innovation in Open Source Networks. *Thesis. The Pennsylvania State University*.
- Meyer, Peter B. (2007). Network of Tinkerers: A Model of Open-Source Technology Innovation. Working Paper 413. Dapat diakses di at: <http://ssrn.com/abstract=1071991>
- Moleong, Lexy J. (2004). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosada Karya.
- Nasir, Mohammad. (2005). *Metode penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Parker, Geoffrey & van Alstyne, Marshal W. (2005). Innovation through optimal licensing in freemarkets and free software. Dapat didownload di <http://ssrn.com/abstract=639165>
- Raymond, E. (1999). *The Cathedral & the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*. Cambridge, MA: O'Reilly.
- Rajani, N., Rekola, J., Mielone T. (2003). Free as in Education: Significance of the Free/Libre and Open Source Software for Developing Countries, Report for Ministry of Foreign Affairs, Finland. Didownload pada tanggal 15 Agustus 2012 di <http://www.maailma.kaapeli.fi/FLOSSReport1.0.html>
- Sen, Ravi., Subramaniam, Chandrasekar., & Nelson, Matthew L. (2011). Open source software licenses: Strong-copyleft, non-copyleft, or somewhere in between? *Decision Support Systems* 52 (2011) 199–206
- Tiwani, Rajnish & Herstatt, Cornelius. (2012). India – A Lead Market for Frugal Innovation? Extending the Lead Market Theory to Emerging Economies. Technology and Innovation Management, *Working Paper No.67, Hamburg University of Technology*.
- Tiwani, Rajnish & Herstatt, Cornelius. (2012b). Frugal Innovation for the “Unserved” Customer: An Assessment of India’s Attractiveness as a Lead Market for Cost-effective Product. Technology and Innovation Management, *Working Paper No.69, Hamburg University of Technology*.
- Von Krogh, Georg & Spaeth, Sebastian. (2007). The open source software phenomenon: Characteristics that promote research. *Journal of Strategic Information Systems* 16 (2007) 236–253.
- Woolridge, Adrian. (2010). The world turned upside down. A special report on innovation in emerging markets. *The Economist*, April 15. Dapat didownload di <http://www.economist.com/node/15879369> (Diakses pada tanggal 1 September 2012).
- Zeschky, Marco., Widenmayer, Bastian., & Gassman, Oliver. (2011). Frugal Innovation in Emerging Markets. *Research-Technology Management*, 54(2), 38-45.