

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK BERBASIS OPEN SOURCE PADA PERUSAHAAN KONSULTAN IT

Anton Suhartono Rajab, S. Kom

Jl. HOS Cokroaminoto No. 32 Rt/Rw 003/006 Kaum III Karawang 41311

antondodeng@gmail.com

ABSTRAK

Demikian pesatnya perkembangan teknologi informasi (TI) baik perangkat keras ataupun lunaknya di dunia telah mendorong pergerakan Dan perubahan perilaku kehidupan masyarakat dalam organisasi maupun perekonomian di suatu negara, tidak terkecuali di Indonesia. Dilihat dari ketiga komponen utama (hardware, software, dan brainware) dalam usaha pemanfaatan TI ini, yang dinilai akan paling membebani organisasi dan perusahaan di Indonesia dalam implementasinya adalah masalah ketersediaan hardware dan software yang sebagian besar atau hampir seluruhnya masih merupakan komponen impor. Untuk masalah ketersediaan hardware, memang organisasi dan perusahaan di Indonesia masih akan membutuhkannya melalui cara impor. Sedangkan untuk pengadaan software sebenarnya sudah tersedia solusi alternatif yang menjanjikan bagi usaha penghematan biaya implementasi teknologi jenis ini, yaitu dengan menggunakan open source software (Linux), yang dalam perkembangannya telah mempengaruhi banyak perubahan dalam perilaku para praktisi dan tenaga TI di dunia. Tesis ini akan menggunakan survei sebagai metode riset dan kuesioner yang dibagikan kepada responden sebagai cara untuk mengumpulkan informasi mengenai pengalaman mereka dalam menggunakan perangkat lunak jenis ini bagi efisiensi dan efektifitas penggunaan TI di organisasi atau perusahaan. Metode analisa statistik yang dilakukan akan menggunakan bantuan aplikasi komputer SPSS, terutama untuk menentukan validitas dan reliabilitas data, serta untuk uji regresi linier berganda guna mengetahui tingkat signifikansi dan menguji hipotesis yang diperlukan. Pada bagian akhir tesis ini juga akan disertakan kesimpulan dan saran bagi para pengguna TI di organisasi dan perusahaan sebagai acuan dalam usaha menyikapi perkembangan perangkat lunak open source (Linux) ini di Indonesia.

Kata Kunci : Open Source, Linux, Statistik, SPSS, Konsultan,

PENDAHULUAN

Dengan semakin banyaknya perusahaan konsultan IT yang telah memberikan perhatian yang besar untuk memanfaatkan teknologi informasi (TI) maupun dalam mengembangkan anggota-angotanya di bidang sistem informasi, tentu telah menyebabkan mereka semakin mengenal jenis perangkat lunak yang beredar beserta kemampuan yang dimilikinya. Tetapi tanpa disadari, banyak pula diantara perusahaan konsultan IT tersebut yang telah menggunakan perangkat lunak yang beredar luas tanpa membeli lisensi pemakaian yang telah dipersyaratkan dalam hukum nasional maupun internasional sehingga dapat dikategorikan telah melanggar hukum hak cipta.

Sebenarnya ada perangkat lunak komputer alternatif yaitu perangkat lunak berbasis *open source software* yang juga telah berkembang baik dan pesat di dunia akhir-akhir ini dengan semangat open source-nya, yang memungkinkan pengguna komputer di dunia memakainya tanpa perlu membayar lisensi penggunaan terlalu mahal kepada pemegang hak ciptanya.

Sehingga alangkah baiknya bila kegiatan penggunaan dan pengembangan perangkat lunak berbasis open-source ini dapat digalakkan untuk menghemat devisa negara yang biasanya dibelanjakan membeli perangkat lunak yang mahal-mahal.

Permasalahan dalam penelitian ini dapat digambarkan menjadi dua buah pertanyaan sebagai berikut :

1. Apakah perangkat lunak berbasis open source dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan TI dalam kegiatan suatu perusahaan?
2. Apakah perangkat lunak berbasis open source dapat meningkatkan efektivitas pemanfaatan TI dalam kegiatan suatu perusahaan?

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui seberapa jauh keberadaan perangkat lunak berbasis *open source software* ini dalam upaya meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemanfaatan TI di Indonesia.
2. Untuk mengetahui variabel-variabel apa saja yang signifikan secara statistik dapat dijadikan alat ukur dan pertimbangan dalam menentukan pilihan penggunaan perangkat lunak berbasis *open source* di suatu perusahaan.

Kegunaan yang diharapkan dari penyusunan tesis ini adalah :

1. Dapat memberikan bahan acuan, model pemikiran dan pertimbangan bagi pemakai TI di Indonesia pada umumnya dan pihak manajemen perusahaan konsultan IT pada khususnya, sehingga dapat mendorong tumbuhnya penggunaan perangkat lunak jenis ini.
2. Sistem *open source* ini dapat dijadikan sebagai sebuah solusi tepat, murah, dan produktif bagi keperluan pemanfaatan TI berbasis komputer di Indonesia.
3. Selain itu, pada akhirnya nanti masyarakat pengguna TI di Indonesia tidak hanya dikategorikan sebagai pemakai pasif saja dan dapat mulai beralih menjadi pengembang atau bahkan pencipta sistem operasi dengan adanya kesempatan mempelajari listing program yang terbuka dari *open source software* ini.

Pada akhirnya, tesis ini diharapkan dapat menjadi dasar pengambilan keputusan atau rekomendasi bagi perusahaan konsultan IT untuk melakukan implementasi perangkat lunak komputer berbasis *open source* ini dalam memanfaatkan TI secara lebih efisien dan efektif.

TINJAUAN PUSTAKA

Saat ini Linux telah menjadi salah satu fenomena yang ikut mewarnai abad ini dengan segala bentuk kemampuan dan kehandalannya. Sejarah telah membuktikan bahwa hanya linuxlah yang mampu menyaingi dominasi software yang dibangun Bill Gates dengan Microsoftnya. Kehadiran Linux kini telah menjadi ancaman serius bagi Microsoft di masa kini dan mendatang, di samping masalah virus, bug dan para cracker yang terus menghantui komputer berbasis windows. Dengan konsep open source yang dimilikinya, Linux dinilai banyak berjasa dalam penghematan investasi yang harus dikeluarkan suatu perusahaan, sekaligus menjadikannya sebagai sebuah sistem operasi yang handal karena dibangun oleh komunitas developer, hacker, dan didukung penggunaanya di seluruh dunia.

Semuanya berawal dari seorang mahasiswa University of Helsinki yang bernama Linus Benedict Torvalds, kelahiran Helsinki, Finlandia tahun 1970. Pada tahun 1991 dia menggunakan sistem operasi MINIX yang merupakan sistem operasi berbasis UNIX kecil yang dikembangkan oleh Prof. Andrew Tanenbaum dari der Frein University-Amsterdam. Linus merasakan adanya keterbatasan dan kelemahan dari MINIX, sehingga kemudian mencoba mengutak atik kernel MINIX dan menjalankannya pada mesin Intel 80386 untuk membuat sebuah sistem operasi baru yang lebih baik dan gratis.

Akhirnya pada bulan Maret 1991, Linus Torvalds mulai mempublikasikan kernel Linux pertamanya, yaitu versi 0.01, lewat newsgroup dan sekaligus menawarkannya kepada orang lain untuk mengembangkan sistem itu bersama-sama. Setelah tiga tahun berlalu dengan berbagai pengembangan yang dilakukan terhadap kernelnya, akhirnya pada bulan Maret 1994 Linux versi 1.0 resmi dirilis dan didistribusikan secara gratis ke seluruh dunia, lengkap dengan source-codenya. Sejak saat itulah Linux mulai dikembangkan oleh para hacker sedunia sehingga menjadikan Linux sebagai sebuah sistem operasi yang diakui kehandalannya di masa kini.

Sekitar bulan Juli tahun 2003 kita mendengar tentang pemberlakuan undang-undang HAKI di Indonesia, yang melarang penggunaan software bajakan. Sweeping pun dilakukan sehingga perusahaan-perusahaan besar yang umumnya menggunakan sistem operasi Windows bajakan menjadi kelabakan karena hampir semua aktivitas yang mereka lakukan, mulai dari aplikasi kantor, internet, e-mail, dan sebagainya, masih menggunakan software-software bajakan.

Perlu diakui Microsoft telah mampu menebar daya tarik yang sangat luas di dunia, mulai dari anak-anak dengan X-BOX Console sampai para eksekutif lewat sistem operasi, Office Application, e-mail, Internet, dan sebagainya, yang akhirnya menyebabkan ketergantungan yang tinggi terhadap Microsoft, dapat dibayangkan persoalan yang harus dihadapi perusahaan bilamana harus menggunakan Windows berlisensi.

Dewasa ini, amat sulit membayangkan sebuah perusahaan yang belum terpengaruh oleh perkembangan sistem informasi berbasis komputer dan aplikasi-aplikasi komputer. Banyak perusahaan yang sudah menyadari manajemen sumber daya informasi mereka telah menjadi sama pentingnya dengan manajemen sumber daya utama lainnya seperti : properti, prasarana-prasarana, peralatan / utilitas, karyawan, dan modal.

Menyangkut masalah perkembangan perangkat lunak komputer ini ada satu fenomena yang menarik yang patut dipertimbangkan oleh dunia bisnis, yaitu dengan pesatnya pertumbuhan komunitas pengembang perangkat lunak yang mendunia dengan sistem pendistribusian yang unik dan tidak memerlukan banyak dana untuk pembayaran lisensi seperti yang telah kita kenal selama ini. Sebenarnya ada beberapa jenis sistem operasi komputer yang menggunakan sistem penyebaran yang murah. Dan kalau boleh dibilang gratis dan memungkinkan pemakainya memiliki pula listing programnya untuk dipelajari, dirubah, dan disesuaikan dengan kebutuhan, yaitu : *Berkeley Software Development (BSD)*, *Linux* dengan *GNU (GNU's not Unix) Project*-nya dan juga seluruh turunan-turunan dari varian keduanya di masa mendatang.

Dari kedua jenis *Open Source Software* tersebut yang banyak digunakan dan terkenal adalah perkembangan dari *Linux* dimana telah mengejar popularitas sistem operasi lainnya seperti yang telah kita kenal selama ini seperti *Microsoft Windows*. Hal ini mungkin disebabkan karena kemampuan sistem operasi ini untuk dijalankan dibanyak jenis arsitektur yang beredar di dunia teknologi komputer, skalabilitas (kemampuan

jalan dari mesin komputer berukuran terkecil hingga besar dengan dukungan multiprosesor), kemampuan interaksi yang nyaris sempurna dengan sistem operasi lainnya, *security* (memiliki kemampuan keamanan sistem yang tinggi), stabil, kinerja baik, mendukung dengan baik 32 bit, *multitasking* dan *network*, selalu *up-to-date* karena dukungan komunitasnya dan tentu saja keunggulan ekonomis lainnya seperti *GNU support* (bebas lisensi dan bebas memiliki *source-code* programnya), memerlukan sumber daya *hardware* yang relatif rendah spesifikasinya, banyaknya perangkat lunak aplikasi yang juga gratis serta dukungan *technical support* baik yang bersifat komersial maupun dengan biaya murah atau gratis yaitu meminta bantuan kepada sesama anggota komunitas. Usaha yang dilakukan para pengembang yang biasanya tergabung dalam komunitas-komunitas ini dapat melalui komunikasi banyak arah dengan pemanfaatan teknologi internet seperti *e-mail* atau pembuatan situs-situs hingga dengan cara menyelenggarakan pertemuan atau seminar-seminar di tempat yang berpindah-pindah untuk dapat lebih memasyarakatkannya.

METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode survei dengan menggunakan teknik *simple random sampling* (sampel acak sederhana) dengan target respondennya adalah pengguna akhir (*end-user*) di semua jenis perusahaan konsultan IT yang biasa menggunakan komputer dengan perangkat lunak berbasis *open source* sebagai alat bantu. Alasan menggunakan metode survei dengan sampel karena didasarkan pada pertimbangan atas populasi yang cukup besar (1974) dan keterbatasan waktu maupun biaya.

Populasi dari penelitian ini adalah semua kalangan pemakai TI di Indonesia, terutama yang telah menggunakan perangkat lunak berbasis *open source* dan tetap aktif memanfaatkannya untuk kegiatan sehari-hari. Untuk jumlah total populasi pengguna komputer di Indonesia yang menggunakan perangkat lunak jenis ini masih belum dapat diperkirakan dengan pasti tetapi menurut informasi yang termuat pada tanggal 11 Juli 2009 dalam *website* <http://counter.li.org/reports/place.php?place=ID> ada sekitar 1974 orang dimana Indonesia berada pada peringkat ke 132 untuk peringkat negara.

Penggunaan sampel digunakan dikarenakan cukup banyaknya responden dan terbatasnya waktu penelitian, sehingga penggunaan sampel diharapkan mampu mewakili total keseluruhan populasi. Menurut Umar (2000, pp.78), perhitungan jumlah sampel dari populasi yang berdistribusi normal dapat dilakukan dengan rumus *Slovin*:

$$n = \frac{N}{(1 + N \cdot e^2)}$$

dimana:

n = ukuran sampel (orang)

N = ukuran populasi

e = persen kesalahan yang diinginkan atau ditolerir (digunakan sebesar 10%)

Jumlah sampel yang akan digunakan mengikuti aturan rumus *Slovin*, yaitu dari total populasi (N=1974) akan menghasilkan sampel responden minimum sebesar 95 orang. Tempat penelitian dilakukan di Indonesia (dapat diasumsikan demikian karena kuesioner menggunakan bahasa Indonesia), terutama terhadap para pengguna yang bekerja pada perusahaan IT yang menggunakan perangkat lunak berbasis *open source* dan turunannya yang aktif mengikuti milis (*mailing-list*) mengenai perangkat lunak berbasis *open source* dan memiliki akses ke internet (minimal e-mail).

Survei penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2009, yaitu dengan cara mengirimkan kuesioner kepada para responden yang terpilih sebagai sampel secara acak. Setelah diisi dengan lengkap, kuesioner tersebut dikumpulkan kembali untuk kemudian datanya dimodifikasi menjadi data komputer untuk diolah lebih lanjut dengan menggunakan aplikasi komputer statistik

Kedua belas (12) variabel X dari perangkat lunak yang akan diuji tersebut adalah : Kelengkapan Fungsi / Fitur, Stabilitas / Keandalan, Keakuratan, Fleksibilitas, Kemudahan Penggunaan, Keterkinian, Keamanan (Security), Produktivitas, Inovasi, Dokumentasi, Dukungan Pemasok (Vendor), Pendidikan dan Pelatihan.

Sedangkan keempat (4) variabel mengenai latar belakang responden adalah : Status responden, Rentang Usia, Lama menggunakan komputer, lama menggunakan perangkat lunak berbasis open source.

Variabel Y adalah variabel yang mewakili tingkat efisiensi (Y_1) dan efektivitas (Y_2) yang diharapkan dapat diwakili dengan hasil pengukuran tingkat kepuasan pemakai perangkat lunak berbasis *open source* ini

Untuk meneliti pengaruh perangkat lunak berbasis *open source* bagi efisiensi dan efektivitas pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) digunakan pendekatan pengukuran tingkat kepuasan penggunaannya. Dan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna perangkat lunak berbasis *open source* tersebut, dalam penelitian ini digunakan variabel yang berjumlah dua belas (12), yaitu :

1. Kelengkapan Fungsi / Fitur, digunakan untuk menyatakan keberadaan fungsi / fitur yang lengkap seperti fungsi *Graphical User Interface (GUI)*, matematik, statistik, dan fungsi lainnya yang biasa ada pada perangkat lunak; yang bertujuan untuk mempermudah dan menunjang proses pemanfaatan bagi penggunanya.
2. Stabilitas / Keandalan, digunakan untuk menyatakan kemampuan / ketangguhan perangkat lunak ini untuk tetap dapat beroperasi tanpa mengalami gangguan (*error*) yang berarti dalam jangka waktu yang lama.
3. Keakuratan, digunakan untuk menyatakan kehandalan perangkat lunak dalam proses perhitungan, pengolahan data, maupun menghasilkan informasi yang tingkat kebenaran dan keyakinan yang baik.
4. Fleksibilitas, digunakan untuk menyatakan kemampuan perangkat lunak ini untuk diimplementasikan pada segala jenis dan spesifikasi sistem komputer yang tersedia di pasaran dan termasuk kemampuannya untuk digabungkan dengan penggunaan peralatan elektronik dan komputer lainnya (seperti *printer, scanner, modem, kamera digital*, dan sebagainya).
5. Kemudahan Penggunaan, dipergunakan untuk menyatakan kemudahan yang dimiliki oleh perangkat lunak terutama dalam hal instalasi, implementasi, *input* data, dipelajari, digunakan dan perawatan.
6. Keterkinian, digunakan untuk menyatakan kemampuan perangkat lunak untuk selalu menyediakan informasi yang dibutuhkan secara tepat waktu dan selalu baru (*up-to-date*), termasuk kemampuan menghasilkan laporan yang baik secara berkala.
7. Keamanan (*Security*), menunjukkan kemampuan sekuriti perangkat lunak dalam menghadapi kemungkinan masuknya virus, penyusup (*cracker*), maupun kesalahan prosedur penggunaan seperti akses yang tanpa otorisasi.
8. Produktivitas, digunakan untuk menggambarkan tingkat produktivitas yang dihasilkan oleh perangkat lunak terutama menyangkut perbandingan kinerja / hasil terhadap harga / biaya yang harus dikeluarkan untuk mengoperasikannya.

9. Inovasi
10. Dokumentasi
11. Dukungan Pemasok (*Vendor*)
12. Pendidikan dan Pelatihan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Masa waktu pengisian jejak pendapat selama 3 minggu yaitu dimulai dari tanggal 26 Juli hingga 15 Agustus 2009. Kuesioner ini disebarakan secara acak (random) kepada daftar sampel responden yang ditentukan sebelumnya dari sejumlah populasi pengguna perangkat lunak berbasis *open source*.. Jumlah kuesioner yang kembali adalah 120 (60%) isian dari sejumlah 200 kuesioner yang disebarakan. Diantara isian kuesioner yang kembali tersebut terdapat 102 (51%) isian yang lengkap Dan 18 (9%) isian yang kosong (responden tidak berniat mengisi) ataupun tidak lengkap. Sementara sisanya sebanyak 80 (40%) kuesioner tidak mendapatkan balasan ataupun masuk setelah masa pengumpulan jajak pendapat selesai.

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan selebaran kuesioner yang nantinya akan diisi oleh reponden dan setelah lengkap kemudian dikirimkan kembali ke peneliti. Apabila dalam 3 hari kuesioner tidak mendapatkan jawaban, maka peneliti akan mengirimkan kembali kuesioner tersebut hingga mendapatkan konfirmasi dari responden, baik yang tidak bersedia mengisi ataupun memiliki pertanyaan dan keluhan mengenai kuesioner. Terhadap para responden yang mengalami kesulitan atau pertanyaan menyangkut seputar kuesioner diberikan keterangan tambahan, termasuk perubahan kuesioner. Sedangkan terhadap responden yang tidak bersedia mengisi, data mereka tetap dikumpulkan tetapi tidak lagi akan dimintai konfirmasi mengenai kuesioner tersebut.

Kuesioner-kuesioner yang telah masuk lalu diperiksa apakah telah diisi dengan lengkap dan benar sesuai ketentuan. Bila belum lengkap atau ada kesalahan pengisian, maka peneliti akan kembali menanyakan kekurangan pengisian itu kepada responden yang bersangkutan hingga semuanya sempurna. Setelah diyakini bahwa semua pengisian kuesioner telah sempurna, semua data-data tersebut mulai dikumpulkan dan kemudian dilakukan proses input ke dalam aplikasi statistik SPSS versi 15.

Analisis Validitas dan Reliabilitas

Pada bagian ini, analisis validitas dan reliabilitas dari item-item yang terdapat dalam kedua belas variable independen ($X_1 \sim X_{12}$) dari variabel dependen efisiensi (Y_1) dan efektivitas (Y_2) akan diuraikan secara lengkap (model analisis dapat dilihat pada gambar dan di bawah paragraf ini). Tes validitas dan reliabilitas ini akan menggunakan metode *Cronbach's Alpha*, yang telah tersedia dalam aplikasi perangkat lunak SPSS.

Apabila item-item dalam suatu variabel memiliki nilai korelasi yang negatif, maka item tersebut langsung dinyatakan tidak valid. Selain nilai negatif tersebut, menurut Masrun (1979), item-item memiliki nilai korelasi yang besarnya kurang dari 0,3 juga dapat dinyatakan sebagai item yang tidak valid. Item-item yang telah dikategorikan tidak valid tersebut kemudian harus dikeluarkan dahulu dari suatu variabel sedangkan item lainnya yang tersisa dianalisis ulang seperti langkah awal. Kemudian setelah dilakukan pengamatan terhadap nilai-nilai korelasi item yang tidak valid, sampai semua nilai korelasi tersebut menyatakan item-item valid.

Setelah semua item-item dalam suatu variabel telah dinyatakan valid, maka selanjutnya dapat dilakukan uji reliabilitas. Untuk melakukan uji ini, dapat langsung mengamati nilai *Alpha* (koefisien reliabilitas) yang terdapat di bawah tabel terakhir dari deretan

tabel-tabel hasil pengolahan metode *Alpha Cronbach* yang dikeluarkan SPSS sebelumnya. Ketentuan yang berlaku untuk menentukan reliabilitas adalah bila **Alpha** < **0,7** maka berarti item-item yang valid dan mewakili variabel tersebut tidak reliabel. Sedangkan jika **alpha** > **0,7** berarti item-item valid tersebut dapat dinyatakan reliabel (Guilford & Rutchner, 1973).

Hasil dari pengujian validitas terhadap item-item variabel independen dan dependen menghasilkan nilai *r* (*Corrected Item-Total Correlation*) yang lebih besar dari angka 0,3 kecuali untuk item kedua dari variabel dukungan pemasok / vendor (VENDOR2) yang bernilai $r=0,1496$. Sehingga pengujian untuk variabel ini diulang kembali setelah mengeluarkan item kedua tersebut, dan pada akhirnya menghasilkan sisa item dari variabel-variabel independen dan dependen secara keseluruhan bernilai positif dan melebihi angka 0,3, maka semua item tersebut dinyatakan valid.

Selain itu, nilai koefisien reliabilitas (*Alpha*) dari item-item secara keseluruhan adalah 0,7 (seperti terlihat tabel hasil uji reliabilitas di atas) yang berarti semua item dapat dinyatakan reliabel. Dengan demikian bisa ditarik kesimpulan bahwa semua item dari variabel independen dan dependen ini adalah valid dan reliabel.

Analisis Statistik Deskriptif

Pada bagian ini, analisis dilakukan untuk memberikan gambaran / deskripsi umum mengenai data-data status, rentang usia, lama menggunakan komputer, lama menggunakan perangkat lunak berbasis *open source* dari para responden yang telah mengisi kuesioner. Dari 102 responden yang secara lengkap telah mengisi kuesioner, jumlah reponden yang memiliki status pekerjaan sebagai staff adalah 5 orang, status pekerjaan sebagai Programmer sebesar 24 orang, status pekerjaan sebagai Network Engineer sebesar 55 orang, status pekerjaan sebagai IT Supervisor sebesar 7 orang, dan status pekerjaan sebagai IT Manager adalah sebesar 11 orang.

Untuk sebaran reponden berdasarkan rentang usianya, dari 102 orang responden tersebut yang memiliki rentang usia < 18 tahun adalah sebanyak 2 orang, rentang usia 18-24 tahun sebanyak 37 orang, rentang usia 25-35 tahun sebanyak 59 orang, rentang usia 36-45 tahun sebanyak 3 orang, dan rentang usia lebih dari 45 tahun sebanyak 1 orang.

Untuk sebaran responden berdasarkan lama pengalaman menggunakan komputer, dari 102 orang reponden tersebut yang telah memiliki pengalaman menggunakan komputer selama kurang dari 1 tahun adalah sebesar 0 orang, pengalaman selama 1-2 tahun adalah sebanyak 3 orang, pengalaman 2-3 tahun sebanyak 8 orang, pengalaman selama 3-5 tahun sebanyak 25 orang, dan pengalaman selama lebih dari 5 tahun sebanyak 66 orang.

Untuk sebaran responden berdasarkan lama pengalaman menggunakan perangkat lunak berbasis *open source*, dari 102 orang reponden tersebut yang telah memiliki pengalaman menggunakan perangkat lunak berbasis *open source* selama kurang dari 6 bulan adalah sebesar 11 orang, pengalaman selama 6 bulan hingga 1 tahun adalah sebanyak 27 orang, pengalaman 1-3 tahun sebanyak 39 orang, dan pengalaman selama lebih dari 3 tahun sebanyak 25 orang.

Sebaran data variabel independen yang diperoleh dari kuesioner menunjukkan bahwa untuk skala 1 sampai 5 (sangat tidak puas, tidak puas, netral, puasa dan sangat puas), rata-rata skor yang dihasilkan untuk seluruh variabel independen yang menggambarkan tingkat kepuasan pengguna perangkat lunak berbasis *open source* adalah sebesar 3,80; yang berarti berada antara posisi netral dan puas.

Sedangkan untuk variabel dependen, sebaran data yang diperoleh dari kuesioner menunjukkan bahwa untuk skala 1 sampai 5 (sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju dan sangat setuju), rata-rata skor yang dihasilkan untuk seluruh variabel dependen yang menggambarkan tingkat efisiensi dan efektivitas pemakaian perangkat lunak berbasis *open source* adalah sebesar 3,93; yang berarti berada antara posisi netral dan setuju

Analisis Regresi Linier Berganda

Uji ini digunakan untuk mengetahui tingkat signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen efisiensi dan efektivitas melalui pengukuran tingkat kepuasan pengguna perangkat lunak berbasis *open source* ditinjau dari kelengkapan fungsi / fitur, stabilitas / keandalan, keakuratan, fleksibilitas, kemudahan penggunaan, keterkinian, keamanan (*security*), produktivitas, inovasi, dokumentasi, dukungan pemasok (*vendor*), dan pendidikan / pelatihan.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan bantuan program aplikasi SPSS versi 15 dan metode yang digunakan adalah metode Enter sehingga dapat diketahui variabel independen yang mana saja yang memiliki tingkat signifikansi yang cukup berpengaruh terhadap variabel dependen. Sebelum melakukan analisis regresi linier tersebut, langkah pertama kita adalah melakukan *anova* (uji F) untuk mengetahui salah satu hipotesis yang diterima apakah H_0 atau H_1 .

Hipotesis I

Hipotesis I menyatakan sebagai berikut:

H_0 : Kepuasan pengguna perangkat lunak berbasis *open source* tidak mempengaruhi efisiensi pemanfaatan teknologi informasi.

H_1 : Kepuasan pengguna perangkat lunak berbasis *open source* mempengaruhi efisiensi pemanfaatan teknologi informasi.

Secara statistik, hipotesis di atas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_{10} = \beta_{11} = \beta_{12} = 0$

H_1 : Paling sedikit ada satu $\beta_i \neq 0$

Hasil dari uji F ini menghasilkan indikasi tingkat signifikansi pengujian dimana nilai *p-significance* atau *p-value* ($0,000 < \alpha$ ($0,050$)), yang berarti hipotesis nol ditolak. Jadi, paling sedikit ada salah satu dari variabel independen berikut ini, yaitu kelengkapan fungsi / fitur, stabilitas / keandalan, keakuratan, fleksibilitas, kemudahan penggunaan, keterkinian, keamanan (*security*), produktivitas, inovasi, dokumentasi, dukungan pemasok (*vendor*), dan pendidikan / pelatihan secara signifikan mempengaruhi efisiensi pemanfaatan teknologi informasi.

Hasil analisis regresi linier berganda ini menunjukkan bahwa kepuasan pengguna perangkat lunak berbasis *open source* terutama variabel independen fleksibilitas, kemudahan penggunaan, produktivitas dan dokumentasi secara signifikan mempengaruhi efisiensi pemanfaatan teknologi informasi. Ini ditunjukkan oleh nilai *p-value* dari variabel-variabel tersebut yang lebih kecil daripada derajat signifikan α (*p-value* $< 0,10$). Sementara variabel kelengkapan fungsi / fitur, stabilitas / keandalan, keakuratan, keterkinian, keamanan (*security*), inovasi, dukungan pemasok (*vendor*), dan pendidikan / pelatihan tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efisiensi pemanfaatan teknologi informasi. Hal ini dapat dilihat dalam Tabel, dimana *p-value* dari variabel-variabel ini lebih besar dari pada derajat signifikan (*p-value* $> 0,10$).

Besarnya *R-value* (0,857) adalah lebih dari nilai kritis (0,5) yang direkomendasikan oleh Santoso (2000). Jadi, *R-value* mengindikasikan bahwa korelasi antara kedua belas variabel independen dengan efisiensi pemanfaatan teknologi informasi adalah kuat.

Adjusted R Square-value mengindikasikan bahwa 69,8% variasi efisiensi pemanfaatan teknologi dapat dijelaskan dengan variasi kedua belas variabel independen tersebut. Alasan digunakannya *Adjusted R Square-value* bukannya *R Square-value* adalah karena *Adjusted R Square-value* tidak dipengaruhi oleh jumlah variabel independen.

Hipotesis 2

Hipotesis 2 menyatakan sebagai berikut :

H_0 : Kepuasan pengguna perangkat lunak berbasis *open source* tidak mempengaruhi efektivitas pemanfaatan teknologi informasi.

H_1 : Kepuasan pengguna perangkat lunak berbasis *open source* mempengaruhi efektivitas pemanfaatan teknologi informasi.

Hasil dari uji F ini menghasilkan indikasi tingkat signifikan pengujian dimana nilai *p-significance* atau *p-value* $< (0,000) < \alpha (0,050)$, yang berarti hipotesis nol ditolak. Jadi, paling sedikit ada salah satu dari variabel independen berikut ini, yaitu kelengkapan fungsi / fitur, stabilitas / keandalan, keakuratan, fleksibilitas, kemudahan penggunaan, keterkinian, keamanan (*security*), produktivitas, inovasi, dokumentasi, dukungan pemasok (*vendor*), dan pendidikan / pelatihan secara signifikan mempengaruhi efektivitas pemanfaatan teknologi informasi.

Hasil analisis regresi linier berganda ini menunjukkan bahwa kepuasan pengguna perangkat lunak berbasis *open source* terutama variabel independen stabilitas / keandalan, fleksibilitas, keterkinian, produktivitas dan dukungan pemasok (*vendor*) secara signifikan mempengaruhi efektivitas pemanfaatan teknologi informasi. Ini ditunjukkan oleh nilai *p-value* dari variabel-variabel tersebut yang lebih kecil daripada derajat signifikan α (*p-value* $< 0,10$). Sementara variabel kelengkapan fungsi / fitur, keakuratan, kemudahan penggunaan, keamanan (*security*), inovasi, dokumentasi dan pendidikan / pelatihan tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efektivitas pemanfaatan teknologi informasi. Hal ini dapat dilihat dalam Tabel, dimana *p-value* dari variabel-variabel ini lebih besar daripada derajat signifikan (*p-value* $> 0,10$).

Besarnya *R-value* (0,857) adalah lebih dari nilai kritis (0,5) yang direkomendasikan oleh Santoso (2000). Jadi *R-value* mengindikasikan bahwa korelasi antara kedua belas variabel independen dengan efektivitas pemanfaatan teknologi informasi adalah kuat.

Adjusted R Square-value mengindikasikan bahwa 70% variasi efektivitas pemanfaatan teknologi informasi dapat dijelaskan dengan variasi kedua belas variabel independen tersebut.

Pembahasan

Dengan melihat sebaran data hasil survei berdasarkan status, terlihat bahwa tiga besar urutan pertama jumlah pengguna perangkat lunak berbasis *open source* adalah responden dengan status pekerjaan sebagai Network Engineer, lalu disusul oleh Programmer dan terakhir adalah IT Manager. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat lunak ini telah banyak digunakan di perusahaan konsultan IT.

Sedangkan dari hasil penelitian, diperoleh informasi bahwa sebagian besar responden memiliki rentang usia yang relatif muda dan produktif yaitu untuk rentang usia 25-35 tahun (peringkat pertama) dan disusul dengan rentang usia 18-24 tahun. Hal ini sejalan dengan pendapat Wiryana (2001), bahwa perangkat lunak *open source* ini memerlukan perilaku dan kemampuan pengguna untuk suka belajar banyak hal yang baru dan

menyukai perubahan, dimana rentang usia yang diwakili tersebut merupakan rentang usia yang produktif dan dinilai lebih mampu beradaptasi dengan teknologi baru.

Dengan melihat informasi mengenai lama responden menggunakan komputer dan Linux yang menunjukkan sebagian besar responden telah lama berkecimpung dalam dunia komputer dan perangkat lunak berbasis *open source*. Sehingga diharapkan informasi yang diperoleh dari penelitian implementasi perangkat lunak berbasis *open source* ini dapat lebih diandalkan dan cukup tinggi tingkat relevansinya.

Selanjutnya akan dibahas mengenai faktor pendukung atau penyebab yang dapat dijadikan alasan untuk hasil pengujian signifikan atau tidaknya dari keseluruhan dua belas (12) variabel independen yang mewakili tingkat kepuasan pengguna perangkat lunak berbasis *open source* bagi efisiensi dan efektivitas pemanfaatan TI tersebut.

Hasil Pengujian Terhadap Variabel Dependen Efisiensi (Y₁)

Hasil analisis pengujian menunjukkan bahwa dari keduabelas variabel independen pengukur kepuasan pengguna terhadap perangkat lunak *open source* (*Linux*) hanya empat (4) variabel yang berpengaruh secara signifikan dengan korelasi yang cukup kuat terhadap efisiensi pemanfaatan teknologi informasi, yaitu fleksibilitas, kemudahan penggunaan, produktivitas, dan dokumentasi. Sementara sisa variabel lainnya yaitu kelengkapan fungsi / fitur, stabilitas / keandalan, keakuratan, keterkinian, keamanan (*security*), inovasi, dukungan pemasok (*vendor*), dan pendidikan / pelatihan tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efisiensi.

Dari keempat variabel yang secara signifikan mempengaruhi efisiensi tersebut, dua diantaranya memiliki tingkat signifikan yang lebih tinggi (signifikan pada level $\alpha < 0,010$), yaitu : produktivitas dan dokumentasi. Hal ini dapat dipahami karena berdasarkan pengalaman para responden yang sebagian besar telah cukup lama dalam menggunakan komputer maupun perangkat lunak berbasis *open source* itu sendiri, lebih memperhatikan produktivitas yang bisa diraihinya di samping tentunya juga memperhatikan kelengkapan dokumentasi untuk dijadikan referensi bila menemui masalah (*trouble-shooting*) dan juga fleksibilitas dan kemudahan penggunaan yang dapat ditawarkan perangkat lunak *open source* tersebut. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Wiryana (2001) mengenai paradoks produktivitas (Brynjolfson dan Yang, 1996) yang akibat tingginya pengeluaran untuk pembelian perangkat keras ini, menyebabkan orang berfikir mengenai produktivitas untuk perangkat lunaknya.

Sedangkan penjelasan yang diyakini oleh penulis mengenai tidak signifikannya delapan (8) variabel lain terhadap variabel dependen efisiensi adalah :

- Karena para responden dinilai telah mengerti keberadaan perangkat lunak berbasis *open source* yang dikenal sebagai hasil produk komunitas pengembang perangkat lunak di dunia dengan ketersediaan *source-code* sehingga variabel seperti kelengkapan fungsi, keakuratan, keterkinian, inovasi, dukungan pemasok (*vendor*), dan pendidikan / pelatihan dianggap masih terus berubah-ubah dan berkembang cepat mengikuti kebutuhan penggunaannya, yang ada pada akhirnya tidak terlalu mempengaruhi tingkat efisiensi dalam proses pemanfaatannya.
- Sedangkan variabel sisanya yang tidak signifikan dikarenakan para responden telah mengetahui keberadaan perangkat lunak berbasis *open source* seperti *Linux* sebagai kelanjutan pengembangan dari sistem operasi *UNIX* yang telah dikenal luas sebagai sistem yang memiliki tingkat stabilitas / keandalan dan keamanan yang tinggi (InfoLinux, 2001), sehingga tidak terlalu dipermasalahkan dalam peningkatan efisiensi yang diharapkan.

Hasil Pengujian Terhadap Variabel Dependen Efektivitas (Y_2)

Hasil analisis pengujian menunjukkan bahwa dari keduabelas variabel independen pengukur kepuasan pengguna terhadap perangkat lunak berbasis *open source* hanya lima (5) variabel berpengaruh yang berpengaruh secara signifikan dengan korelasi yang cukup kuat terhadap efektivitas pemanfaatan teknologi informasi, yaitu stabilitas / keandalan, fleksibilitas, keterkinian, produktivitas, dan dukungan pemasok (*vendor*). Sementara sisa variabel lainnya yaitu kelengkapan fungsi / fitur, keakuratan, kemudahan penggunaan, keamanan (*security*), inovasi dokumentasi, dan pendidikan / pelatihan tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efektivitas.

Dari kelima variabel yang secara signifikan mempengaruhi efektivitas, dua diantaranya memiliki tingkat signifikan pada level $\alpha < 0.010$, yaitu : keterkinian dan produktivitas, sedangkan variabel stabilitas / keandalan berada pada tingkat signifikan $\alpha < 0.050$ dan variabel fleksibilitas dan dukungan pemasok (*vendor*) pada tingkat signifikansi $\alpha < 0.100$. Hal ini dapat dipahami karena penilaian efektivitas lebih didasarkan kepada pertimbangan pemanfaatan perangkat lunak ini sebagai suatu investasi sehingga variabel semacam keterkinian dan produktivitas mutlak diperlukan untuk memberi nilai ROI (Return On Investment) dan performa / kinerja yang tinggi dan sesuai dengan harapan dari pihak manajemen perusahaan yang bersangkutan (Remenyi, 1995, pp.62). Selain itu stabilitas / keandalan, fleksibilitas dan dukungan pemasok (*vendor*) juga amat penting untuk dijadikan variabel bagi pihak manajemen untuk meningkatkan kinerja operasi sehari-hari karena dengan perangkat lunak yang stabil, fleksibel dan mendapat dukungan dari pihak pemasok maka dapat menghemat waktu dan tenaga untuk mengoperasikannya, yang tentu saja dapat juga dikonversikan menjadi peningkatan ROI. Sedangkan penjelasan mengenai tidak signifikannya tujuh (7) variabel lain terhadap variabel dependen efektivitas adalah:

- Penjelasan mengenai keberadaan perangkat lunak berbasis *open source* yang dikenal sebagai hasil produk komunitas pengembang perangkat lunak di dunia dengan ketersediaan *source code* sehingga berkembang cepat dan berubah-ubah mengikuti kebutuhan pengguna, dinilai masih relevan untuk menjadikan alasan tidak signifikannya variabel seperti kelengkapan fungsi, keakuratan, inovasi, dan pendidikan / pelatihan.
- Untuk variabel kemudahan penggunaan dan dokumentasi dinilai dapat digantikan dengan lebih baik oleh keberadaan variabel dukungan pemasok (*vendor*) sehingga tidak signifikan terhadap efektivitas selama pemasok tersebut dapat memberikan pelayanan kemudahan (dalam segala hal pengoperasian), dokumentasi yang baik dan cepat / hemat waktu.
- Sedangkan untuk variabel sisanya yang tidak signifikan dikarenakan para responden telah mengetahui keberadaan perangkat lunak berbasis *open source* seperti *Linux* ini sebagai kelanjutan pengembangan dari sistem operasi *UNIX* yang telah dikenal luas sebagai sistem yang memiliki tingkat keamanan (*security*) yang tinggi (InfoLinux, 2001)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil-hasil yang diperoleh dari analisis pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Nilai rata-rata skor keseluruhan yang diperoleh untuk variabel independen adalah sebesar 3,8 dengan skor masing-masing variabel lebih besar dari 3

menandakan bahwa rata-rata pendapat responden berada antara posisi netral dan puas.

2. Nilai rata-rata skor keseluruhan yang diperoleh untuk variabel dependen adalah sebesar 3,93 dengan skor masing-masing variabel lebih besar dari 3, menandakan bahwa rata-rata pendapat responden berada antara posisi netral dan setuju.
3. Variabel-variabel independen yang mewakili tingkat kepuasan pengguna perangkat lunak berbasis *open source* dan berpengaruh secara signifikan dengan korelasi yang cukup kuat terhadap efisiensi pemanfaatan teknologi informasi adalah: fleksibilitas, kemudahan penggunaan, produktivitas, dan dokumentasi.
4. Variabel-variabel independen yang mewakili tingkat kepuasan pengguna perangkat lunak berbasis *open source* dan berpengaruh secara signifikan dengan korelasi yang cukup kuat terhadap efektivitas pemanfaatan teknologi informasi adalah : stabilitas / keandalan, fleksibilitas, keterkinian, produktivitas dan dukungan pemasok (*vendor*).

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh di atas, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Bagi para pengguna Teknologi Informasi (TI) sebaiknya selalu melakukan pembaharuan pengetahuan dan keterampilannya dalam menyikapi perkembangan teknologi komputer yang terjadi, khususnya menyangkut fenomena perangkat lunak berbasis *open source* yang telah dibuktikan dalam banyak hal dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas.
2. Bagi perusahaan konsultan IT sebaiknya mulai memikirkan kembali keberadaan dan pemanfaatan perangkat lunak di lingkungannya terutama menyangkut upaya implementasi dan pengembangan *open source* ini sebagai solusi alternatif pengetahuan teknologi komputer yang lebih modern dan luas cakupannya.
3. Sedangkan bagi pihak pemasok / penyedia layanan perangkat lunak berbasis *open source*, dapat lebih memusatkan perhatian pengembangan produknya terutama pada variabel-variabel yang signifikan terhadap efisiensi dan efektivitas.
4. Selain itu, masih terbuka banyak peluang dan kesempatan untuk mengadakan riset (penelitian) menyangkut fenomena perangkat lunak lain yang juga bersifat *open source* seperti *Berkeley Software Development / BSD*, *OpenOffice*, dan sebagainya; ataupun juga terhadap *Linux* itu sendiri, ditinjau dari jenis / distribusi yang ada, aplikasi-aplikasi turunannya maupun hingga kepada komunitas pemakai dan organisasi / perusahaan pendukungnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aczel, Amir D. 1999. *Complete Business Statistics*, Edisi 4, McGraw-Hill, Singapore.
- Alhusin, Syahri. 2000. *Aplikasi Statistik Praktis Dengan SPSS 9*. PT. Elex Media Komputindo.
- Anonymous. 2001. "Mengenal Sistem Operasi Unix-Like". *InfoLinux*, Edisi 001, Halaman 8-12.
- Anonymous. 2001. "Migrasi ke Linux". *InfoLinux*, Edisi 001, Halaman 1.
- FINE Foundation's. 2001. *Conceptual and Analysis Criteria: A Process for Identifying Quality Educational Research*, dikutip Juni 2009.
<http://www.iptv.org/FINELINK/publications/criteria.criteria.html>

- Gui, Anderes. 2000. *Analisa Tingkat Kepuasan dan Kebutuhan Pemakai Terhadap Program Pengolah Data Akuntansi Buatan Sunsoft*, Jakarta
- Guilford and J.N.A. Ruchter. 1973. *Fundamental Statistics in Psychology and Education*, Edisi 6. McGraw-Hill, New York.
- Igbaria, M., Tan, M. “*The Consequences of Information Technology Acceptance on Subsequent Individual Performance*”, *Information and Management*, Vol. 32. 1997. pp. 113-121.
- Livari, Juhani., Ervasti, Irja. “*User Information Satisfaction: IS Implementability and Effectiveness*”, *Information & Management*, Vol. 27. 1994. pp. 205-220.
- Masrun. 1979. *Reliabilitas dan Cara Menentukannya*, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Morris, Michael G., Andrew Dillon (1997). “*How user perceptions influence software use*”. *IEEE Software*, July-August 1999, pp.58-68.
- Neuman, W. Lawrence. 2000. *Social Research Methods*, Edisi 4. Allyn & Bacon, Needham Heights.
- Palvia, Prashant C., “*A Model and Instrument for Measuring Small Business user Satisfaction with nformation Technology*”, *Information and Management*, Vol. 31. 1996, pp.151-163.
- Peters G, “*Evaluating Your Compute Investment Strategy*”, *jornal of Information Technology*, Volume 3 Number 3, September 1988.
- Remenyi, Dan., Money, Arthur., dan Twite, Alan. 1995. *Effective Measurement & Management of IT Costs & Benefits*. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Sanders, D.H. 1995. *Statistics – A First Course*, Edisi 5. McGraw-Hill, Inc., New York.
- Santoso, Singgih. 2000. *Buku Latihan SPSS-Statistik Parametrik*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Secandri, Idban. 2001. *id-counter (Indonesian Linux Counter Project)*, dikutip 5 Juni 2009.[Online]. Available:<http://www.linux.web.id/>
- Soekirna, Gamma Tirta Aditya. 2001. *Analisa Tingkat Kepuasan Karyawan Terhadap Pelayanan IT Service Center PT. Vico Indonesia Jakarta*, Jakarta.
- Subiyanto, I. 1999. *Metodologi Penelitian (Manajemen dan Akuntansi)*, *akademi Manajemen Perusahaan YKPN*, Yogyakarta.
- Sugiyono. 2000.*Metode Penelitian Bisnis*. Cetakan Kedua. CV. Alfabeta Bandung.
- Supranto, J. 1991. *Statistik: Teori dan Aplikasi*, Edisi Kelima Jilid 2, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Supranto, J. 1996. *Statistik*, Edisi Kedelapan Jilid 2, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Suryanto. 2000. *Evaluasi Kualitas Layanan Semiotomasi Upt Akuntansi Terhadap Kepuasan Mahasiswa Universitas Nusantara*, Jakarta.
- Umar, Husein. 2000. *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*. Cetakan Ketiga. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Universitas Gunadarma. 2009. *Pedoman Penulisan Tesis Program Pascasarjana*. Jakarta.
- Whitten, Jeffrey L., Bentley, lonnie D., dan Dittman, Kevin C. 2001. *Systems Analysis and Design Methods*, Edisi 5. Irwin/McGraw-Hill, New York.
- Wiryan, I Made. 2001. “*Abiword, Word Processor Berbahasa Indonesia Yang Pertama*”. *Infolinux*, Edisi 002, Halaman 30-32.
- Wiryan, I Made. 2001. *Memilih Aplikasi Perkantoran (Office Application)*, [Online], Available:<http://wiryan.dhs.org/artikel/Office-Application>.