

Governance Teknologi di Masyarakat : Sebuah Pendekatan Jejaring-Aktor

S. Yuliar¹, M.A. Anggorowati²

Abstract

Technology governance in community relates to the coordination, technology steering and operation which are aimed at the achievement of the predicted or intended social impact. The mutual shaping between technology and community implies that technology governance has to take into account of technology diffusion and innovation whose process is co-evolutionary in nature. In this paper, a methodological framework which is designed to understand technology governance is based on actor-network theory. A case study about the implementation of technology scanner to process a census of population data is presented to illustrate the application of the above-mentioned methodological framework. The problems found during the research are also presented at the last part of this paper.

Kata Kunci: *governance teknologi, mutual shaping teknologi dan masyarakat, proses ko-evolusioner, teori jejaring-aktor.*

1. Pendahuluan

Perubahan sosial dan pembangunan kemasyarakatan tidak mungkin terjadi tanpa teknologi. Pemenuhan kebutuhan dasar seperti pangan, kesehatan, energi, transportasi, dan komunikasi, tidak mungkin terlaksana tanpa melibatkan teknologi, baik sebagai infrastruktur, sistem, devais, utensil ataupun komponen. Akan tetapi teknologi juga menjadi bagian dari persoalan-persoalan pembangunan yang tak kunjung terselesaikan, seperti polusi lingkungan, keselamatan di lokasi kerja, *privacy invasion* melalui

kontrol publik, perawatan kesehatan yang sangat mahal. Paradoks ini menghadirkan suatu tantangan untuk memahami cara-cara bagaimana mengatur, mengkoordinasikan, dan mengarahkan difusi teknologi di masyarakat-*governance* teknologi di masyarakat.

Pada esensinya, konsep *governance* berkenaan dengan koordinasi, *steering* dan operasi dalam konteks yang tersusun atas multiaktor (Bevir, 2001). Konsep *governance* digunakan ketika dalam perspektif analisis, hierarki struktural antara pemerintah-publik dan negara-pasar bukan menjadi perhatian utama, melainkan pada jejaring sebagai mekanisme koordinasi. *Governance* didefinisikan sebagai “*systems of rule*”, sebagai “kegiatan bertujuan dari suatu kolektivitas yang melangsungkan mekanisme yang

-
1. Staf Pengajar di Program Magister Studi Pembangunan, Sekolah Arsitektur, Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan, ITB
 2. Staf Biro Pusat Statistik Pusat, Jakarta

dirancang untuk menjamin keamanan, kesejahteraan, keharmonisan, kestabilan, dan keberlanjutan.” Dalam domain-domain kebijakan yang berbeda-beda, kombinasi antara agen-agen publik dan swasta, gagasan *governance* dalam jejaring relasi di antara aktor-aktor telah menggantikan gagasan klasik tentang bentuk-bentuk koordinasi hierarkis. Yang penting di sini adalah bahwa terdapat koordinasi dan *steering* (*‘governance’*) dalam pasar dan ini merupakan hasil upaya aktor-aktor yang berbeda-beda dan saling-bebas.

Teknologi, mulai dari fase riset dan pengembangan, difusi di masyarakat sampai kebijakan teknologi, dipengaruhi oleh cara-cara bagaimana berbagai agen, organisasi yang terkait diatur dan berinteraksi. Akan tetapi teknologi itu sendiri merupakan penggerak perubahan, misalnya melalui internasionalisasi agenda-agenda pembangunan. Dengan demikian, mempelajari *governance* teknologi di masyarakat memerlukan suatu kerangka analisis dengan teknologi dan masyarakat, entitas teknis dan entitas social, diletakkan dalam sebuah kerangka analisis yang tunggal (*mutual shaping* antara teknologi dan masyarakat) (Bijker, 1992; Rip, 1995).

Dalam makalah ini dibahas bagaimana permasalahan *governance* teknologi di masyarakat dapat didekati melalui studi sosial terhadap teknologi, Untuk ini, perkembangan teori-teori sosial teknologi akan ditinjau secara ringkas pada bagian 2 dan perhatian akan dipusatkan pada teori jejaring-aktor. Bagaimana teori atau pendekatan

ANT digunakan dalam kerangka upaya memahami *governance* teknologi akan dibahas pada bagian 3.

2. Teori-Teori Sosial tentang Teknologi

Studi sosial terhadap teknologi berkembang sejak 1980-an, melibatkan disiplin sosiologi, antropologi, sejarah, filsafat teknologi. Hipotesis yang melandasi perkembangan keilmuan ini adalah bahwa perubahan sosial dan perubahan teknis terjadi secara serentak dan saling mempengaruhi (*mutual shaping*), membentuk proses ko-evolusioner (Bijker, 1992; Bijker, 1987; Rip, 1995). Dalam situasi demikian, upaya untuk memahami salah satu mempersyaratkan pemahaman keduanya. Para pelopor di bidang ilmu multidisiplin ini memusatkan perhatiannya pada proses-proses yang membawa pada difusi teknologi yang stabil, dan kestabilan sosial yang menyangga difusi tersebut

Perkembangan penelitian multidisiplin ini melahirkan tiga teori atau model tentang ko-evolusi teknologi dan masyarakat (Bijker, 1987): (i) teori jejaring teknologi; (ii) teori konstruksi sosial teknologi; dan (iii) teori jejaring-aktor. Dalam teori jejaring teknologi (Hughes, 1987), sistem-sistem teknologi yang berskala besar berkembang mengikuti fase-fase tertentu (invensi, inovasi dan kompetisi, konsolidasi), pada setiap fase ini, inventor, *entrepreneur*, manajer, *engineer*, melakukan negosiasi dan menentukan pilihan-pilihan. Melalui proses konstruktif

demikian sistem-sistem teknologi memperoleh karakter lokal / nasional.

Dalam pandangan konstruksi sosial teknologi, pengetahuan saintifik dan teknologis merupakan hasil dari proses konstruksi dan negosiasi sosial yang didorong oleh kepentingan-kepentingan para partisipan yang terlibat (Rip, 1995). Terakhir, Teori Jejaring-Aktor (*Actor-Network Theory*, disingkat ANT). Dalam teori ini, hadirnya fenomena sosioteknis dijelaskan dengan menggunakan konsep jejaring relasi yang melibatkan elemen yang heterogen (Latour, 1999; Law, 1999; Callon, 2003).

2.1 Konsep-Konsep Teoretik dalam ANT

Untuk memahami bagaimana ANT menerangkan fenomena sosioteknis, terlebih dahulu disampaikan penggunaan makna 'jejaring' dalam frase 'jejaring-aktor.' Pertama, 'jejaring' di sini bukan merupakan kanal-kanal yang *fixed* dan *finalized*, dan tidak memiliki simpul-simpul yang *pre-established*. Ini berbeda dari makna 'jejaring' dalam istilah-istilah teknis seperti 'jejaring transportasi' dan 'jejaring komputer.' Kedua, makna 'jejaring' di sini juga berbeda dari makna 'jejaring' dalam istilah 'jejaring sosial' di dalam teori-teori sosial. Dalam kajian jejaring sosial, perhatian ditujukan pada relasi-relasi sosial dari individu-individu (aktor manusia)—frekuensi, distribusi, dan homogenitas dari relasi-relasi ini. Perhatian ANT tertuju pada relasi-relasi heterogen yang mencakup ke entitas-entitas bukan-

manusia—objek-objek teknologi dan natural (Latour, 1999).

Jadi, 'jejaring-aktor' berbeda maknanya dengan 'jejaring aktor-aktor,' yang menunjuk pada aktor-aktor otonom/mandiri yang berelasi dalam struktur yang *fixed*. 'Jejaring-aktor' merupakan konsep ontologis yang menunjuk pada suatu fenomena *becoming*—bagaimana sesuatu menjadi dan menghasilkan efek-efek.

Menurut ANT, agen sosial tidak pernah berlokasi pada tubuh atau tubuh-tubuh semata, tetapi merupakan jejaring relasi-relasi heterogen yang berpola, atau merupakan efek dari jejaring seperti ini. Dari argumen seperti inilah munculnya istilah jejaring-aktor—sebuah aktor juga selalu merupakan jejaring.

Sebagai ilustrasi, sebuah mesin juga merupakan jejaring heterogen—sekumpulan kaidah-kaidah yang dijalankan oleh elemen-elemen teknis, tetapi juga elemen-elemen manusia seperti operator, pengguna, dan pemelihara. Begitu pula dengan teks. Semua ini merupakan jejaring yang berpartisipasi dalam entitas sosial. Hal yang sama berlaku bagi organisasi dan lembaga: ini merupakan kaidah-kaidah berpola yang dimainkan oleh manusia-manusia, mesin-mesin, teks-teks, bangunan-bangunan.

Dalam kerangka kerja teoretik ANT, berfungsinya teknologi di masyarakat dijelaskan sebagai produk atau efek dari jejaring relasi-relasi heterogen yang mencakup agen-agen dan lembaga-lembaga sosial, mesin-mesin, objek-objek

teknologi dan organisasi-organisasi. ANT mempelajari bagaimana proses penyusunan dan penataan relasi-relasi heterogen, di mana elemen-elemen sosial, teknikal, konseptual, tekstual, dipadankan satu pada yang lain, sehingga mengalami konversi atau translasi membentuk suatu jejaring-aktor. Tugas suatu analisis sosiologi di sini adalah melakukan karakterisasi jejaring relasi-relasi ini dalam heterogenitasnya, dan mengeksplor bagaimana efek-efek seperti organisasi, kuasa, fungsi, ataupun kinerja dihasilkan (Latour, 1999; Callon, 2003).

Punktualisasi (*Punctualisation*).

Dalam pengamatan sehari-hari, sebuah televisi merupakan obyek tunggal yang koheren dengan beberapa komponen yang terlihat. Namun ketika televisi ini rusak, ia segera berubah menjadi sebuah jejaring komponen-komponen elektronik (*tetsers* dan suku cadang) dan intervensi-intervensi manusia. Mengapa jejaring yang menopang sebuah aktor tidak mudah dikenali dalam pengamatan sehari-hari? Menurut ANT, terlihatnya kesatuan dan menghilangnya jejaring berkaitan dengan pembingkaihan (*framing*) dan penyederhanaan. Argumentasinya adalah sebagai berikut, semua fenomena sosial/teknis merupakan efek atau produk dari jejaring yang heterogen. Tetapi dalam praktik kita sering kali tidak berada dalam posisi untuk mendeteksi kompleksitas jejaring. Yang terjadi adalah, begitu jejaring beraksi sebagai sebuah kesatuan unit, maka ia 'menghilang', digantikan oleh aksi itu sendiri atau representatif dari aksi tersebut: *punctualization* (Latour, 1999).

Translasi (*Translation*)

Dalam ANT, analisis ditujukan untuk menggali dan mendeskripsikan proses pembentukan pola-pola secara lokal, temporal: *social orchestration, ordering and resistance*. ANT menggali proses (yang sering disebut translasi) yang membangkitkan efek pranata seperti *devices, agents, institutions, organisations*. Persoalan inti yang menjadi perhatian ANT adalah (Latour, 1987; Law, 1999): bagaimana para aktor memobilisasi, merangkai-kai dan memegang bersama elemen-elemen heterogen; bagaimana mereka dapat menyembunyikan proses translasi itu sendiri dan mengubah jejaring dari sekumpulan heterogen—masing-masing dengan kecenderungannya sendiri-sendiri—ke dalam sesuatu yang tampil sebagai aktor yang terpunktualisasikan.

Untuk memperlihatkan posisi ANT dalam teori-teori sosial, dapat digunakan matriks paradigma-paradigma sosiologi yang disusun oleh George Ritzer (Ritzer, 1992). Sosiologi translasi (atau ANT) ini memiliki kedekatan dengan teori tindakan sosial Max Weber dalam hal bahwa entitas-entitas sosial itu didefinisikan melalui aksi-aksi sosial. Namun demikian, sosiologi translasi tidak mengasumsikan keberadaan aktor sosial secara *a priori*. Alih-alih demikian, ke-aktor-an suatu aktor sosial—sebagaimana kestabilan fungsi teknologis—merupakan hasil dari jejaring relasi-relasi heterogen.

Tabel 1. Sebuah Alternatif melihat Teori Jejaring-Aktor dengan Memetakannya pada Paradigma-paradigma Sosiologi.

Variabel	Paradigma
Individual	Prilaku social
Individual — group	Definisi social
Individual — group + obyek-obyek material	Translasi social
Group	Fakta social

2.2 Konsep-Konsep Analitik dalam ANT

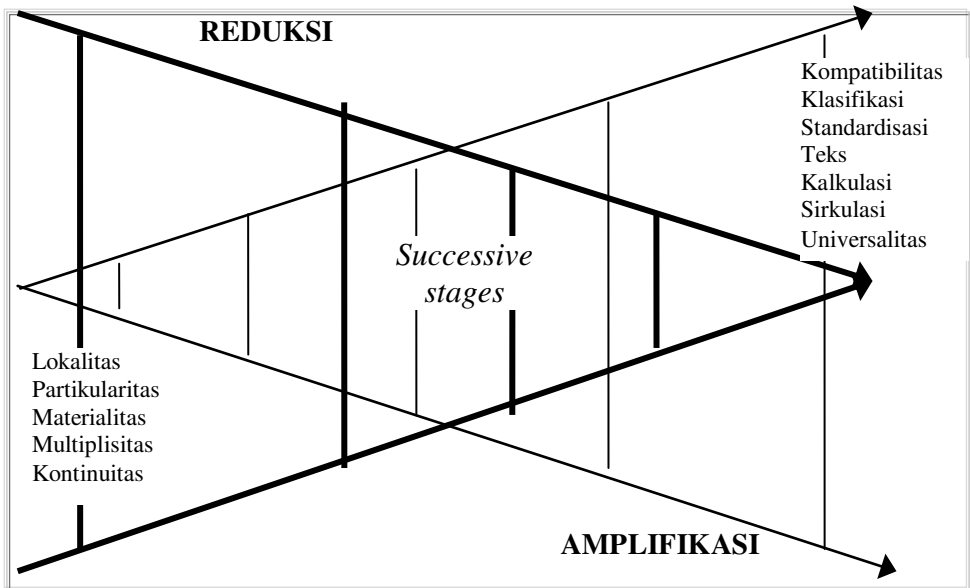
ANT menerangkan fenomena sosioteknis (seperti difusi inovasi) dengan melibatkan elemen-elemen heterogen (seperti tabung-tabung eksperimen, lembaga-lembaga sosial, mesin *scanner*, jejaring komputer di dalam sebuah jejaring yang tertata dan terpola, dengan resistansi-resistansi yang sebelumnya muncul telah teratasi. Beberapa kaidah empiris yang dapat digunakan untuk menjelaskan pola-pola pembentukan jejaring-aktor adalah sebagai berikut (Bijker 1992; Latour 1987) :

- Pertama, beberapa jenis material bersifat lebih *durable* dari pada yang lain sehingga mampu memelihara pola-pola relasional lebih lama. Namun *durability* itu sendiri merupakan efek relasional. Benda-benda material yang *durable* dapat digunakan dalam cara-cara yang berbeda, dan efek-efeknya berubah ketika ditempatkan dalam jejaring relasi-relasi yang baru.
- Jika *durability* berkenaan dengan penataan pada dimensi waktu, mobilitas merupakan penataan pada dimensi ruang. Khususnya, mobilitas berkenaan dengan cara-cara untuk beraksi dari jauh (*acting at a distance*). Akan tetapi pusat-pusat dan periferi-periferi juga merupakan efek relasional yang dihasilkan melalui pengawasan dan kontrol. Teks, peraga elektronik, statistik, sistem perbankan, dan lain-lain, merupakan *immutable mobiles* ; objek-obyek yang bersirkulasi dan membawa elemen-elemen heterogen dalam suatu jalinan relasi-relasi.
- ANT berargumen bahwa dalam kondisi relasional yang tepat, efek-efek kalkulasional tertentu dapat dihasilkan, sehingga meningkatkan ketegaran jejaring. Akan tetapi kalkulasi bukan suatu *deus ex machina* . *Calculativeness* itu sendiri merupakan sekumpulan relasi heterogen. Kalkulasi hanya dapat bekerja melalui representasi material, pbingkaiian (*framing*), pengawasan dan kontrol, yang juga merupakan efek-efek relasional.
- Yang terakhir, penstrukturan berlangsung dalam lingkup lokal dan temporal. Akan tetapi dalam situasi tertentu strategi translasi menjalar dan bereproduksi dalam jejaring dari jejaring-jejaring (*network of networks*). Jika ini terjadi, ini akan berlangsung secara implisit, dan memberikan efek makro/global.

2.2.1 Representasi : Reduksi ↔ Amplifikasi

Dalam kerangka kerja analitik ANT, representasi objektif lebih dari sekadar proses kognitif referensial yang menunjuk pada suatu objek. Tetapi, representasi objektif berlangsung melalui serangkaian tahap-tahap (Gambar 1). Bergerak dari kiri-ke-kanan, tahap-demi-tahap, menjadi hilang efek lokalitas, partikularitas, materialitas, multiplisitas, dan kontinuitas, sehingga pada akhirnya, tidak ada apapun yang tertinggal kecuali

beberapa lembar kertas atau angka-angka (Latour, 1987). Segitiga yang pertama (menguncup ke kanan) disebut 'reduksi', yang ujungnya adalah segala sesuatu yang dihitung/ditotalkan. Tetapi pada setiap tahap, meskipun sesuatu hilang, sesuatu yang baru ditambahkan: kompatibilitas, standardisasi, teks, sirkulasi, dan jumlah. Jadi, dalam proses reduksi, pada setiap tahap sesuatu hilang (*disentanglement*), dan sesuatu yang baru hadir (*entanglement*); reduksi dibayar dengan amplifikasi, kompatibilitas, dan efek-efek kalkulasi.



Gambar 1. Representasi Obyektif sebagai Proses Reduksi/Amplifikasi.

2.2.2 Efek Kalkulatif

Efek kalkulatif (*calculativeness*) hadir melalui penataan relasi-relasi yang melibatkan representasi material, pengawasan dan kontrol; ketika agen-agen dan benda-benda yang terlibat dalam kalkulasi

mengalami *disentanglement* (pemutusan atau pelemahan relasi) dan dibingkai (*framed*). Melalui pembingkai dan *disentanglement*, batas-batas ditarik di antara relasi-relasi; batas-batas ini yang menjadi pertimbangan dalam kalkulasi (Callon, 2003).

Konsep *disentanglement* telah lama dikenal dalam teori ekonomi, ketika para pakar ekonomi mendefinisikan eksternalitas yang menunjuk pada semua koneksi, relasi, dan efek yang para agen tidak perhitungkan ketika memasuki kalkulasi dan transaksi pasar. Dalam perspektif ANT, setiap entitas terlibat di dalam jejaring relasi-relasi, dalam aliran *intermediaries* yang bersirkulasi, menghubungkan, membentuk identitas-identitas. Konsep eksternalitas menunjuk pada semua pekerjaan yang harus dilakukan untuk membuat relasi-relasi dapat dikalkulasi di dalam jejaring.

Tabel 2.
Rangkuman Konsep-Konsep ANT dan Kegunaan Praktisnya.

Konsep-konsep	Kegunaan
Jejaring-aktor, Punctualisasi Translasi	Menerangkan fenomena becoming sebagai translasi, punctualisasi, hadirnya jejaring-aktor
Framing (disentanglement / entanglement) Intermediaries/ circulating objects, Efek Kalkulasi	Mekanisme penataan dan penyusunan pola-pola relasi-relasi, reduksi, dan hadirnya agen-agen kalkulasi

3. Studi Kasus : **Governance Teknologi dalam Otomasi Pengolahan Data Sensus**

Sebagaimana disampaikan sebelumnya, *governance* teknologi perlu memperhitungkan proses *mutual-shaping* di antara teknologi dan masyarakat. Pemaparan studi kasus di sini dimaksudkan untuk

mengilustrasikan bagaimana proses *mutual-shaping* ini dapat dianalisis menggunakan konsep-konsep seperti *framing*, *circulating references*, *immutable mobility*. Kasus ini dikembangkan berdasarkan riset empiris yang menelusuri difusi teknologi *scanner* di dalam pengolahan hasil Sensus Penduduk Tahun 2000 (SP2000). Dalam implementasi aktual teknologi ini, pengolahan data SP2000 di sejumlah daerah justru menempuh jangka waktu yang lebih panjang (sekitar 2 tahun) dari yang sebelumnya ditempuh dengan teknologi manual (sistem *key-in*), yaitu 1 tahun. Perkecualian terdapat di wilayah DIY (Daerah Istimewa Yogyakarta), di mana pengolahan data dengan *scanner* dapat diselesaikan sesuai dengan jangka waktu sekitar enam bulan.

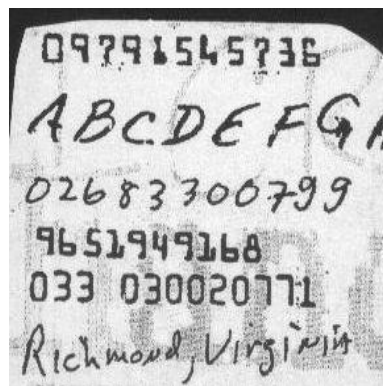
Riset empirik dilakukan untuk mempelajari : (i) bagaimana koordinasi, *steering* dan pengoperasian teknologi *scanner* ICR dilaksanakan, dengan mengambil fokus di di Daerah Istimewa Yogyakarta dan di Propinsi Jawa Barat, dan (ii) bagaimana aktor-aktor sosial (di tingkat pusat, dan daerah dan lokal), dan objek-obyek teknis (*manual*, SOP, lembar angket, gudang-gudang, rak-rak, lokasi-lokasi) terlibat dalam suatu jejaring-relasi-relasi dan berimplikasi pada koordinasi, *steering* dan pengoperasian *scanner* ICR. Riset dilakukan dengan menggunakan metode *following the actors* secara retrospektif. Wawancara semi-terstruktur dan observasi semi-partisipatori dilaksanakan di area pengolahan data di DIY, dan di tiga lokasi di Propinsi Jabar. Keseluruhan pengamatan dilaksanakan pada tahun

2003 sampai akhir 2004. Deskripsi terinci tentang pelaksanaan riset ini dapat dilihat di laporan tesis magister (Anggorowati, 2005).

Teknogram dari Scanner ICR

Teknologi *scanner* ini berjenis *Intelligent Character Recognition* (ICR), yang pernah diimplementasikan di Jepang untuk pengolahan data survei. Teknologi ICR adalah gabungan antara OCR (*Optical Character Recognition*) dan OMR (*Optical Mark Recognition*). *Scanner* ICR mampu mengenali *marking*

(bulatan), karakter hasil *print out* mesin cetak (printer, mesin ketik), dan sejumlah karakter *hand print* (tulisan tangan). Ini menjadikan *scanner* jenis ICR lebih fleksibel. *Scanner* ICR dilengkapi dengan perangkat lunak yang berfungsi untuk memetakan karakter-karakter elektronik (hasil pengubahan citra optik) ke dalam simbol-simbol pada suatu *dictionary*. Pencahayaan obyek menentukan kualitas citra optik yang dihasilkan *scanner*, sehingga pemilihan lampu *scanner* merupakan menjadi bagian yang penting dari *scanner*.



Gambar 2. Bentuk Karakter yang Dikenali Scanner ICR

Konsepsi Teknologi Scanner

Konsepsi dan definisi teknologi *scanner* untuk pengolahan data SP2000 berlangsung melalui serangkaian negosiasi di antara JICA (*Japan International Cooperation Agency*), SBJ (*Statistic Beareau of Japan*) dan BPS (Badan Pusat Statistik), dalam tahap perencanaan penyelenggaraan SP2000. Bagi BPS, *scanner* dikonsepsikan sebagai sarana otomasi / komputerisasi

pengolahan data di lingkungan BPS. Pada kegiatan SP2000 JICA berperan membantu pengadaan *scanner* bagi BPS dan SBJ membantu dalam hal perencanaan dan pelaksanaan program sensus, termasuk pengolahan data. Bagi pihak Jepang, pelaksanaan SP2000 di Indonesia menjadi 'eksperimen sosial,' oleh karena pada tahun 2001 Pemerintah Jepang akan melaksanakan sensus penduduk dengan menggunakan *scanner* untuk pengolahan data

sensus. Sebelumnya, Jepang menggunakan *scanner* hanya sebatas pengolahan data survei-survei, bukan data sensus.

Dari riset empiris yang dilaksanakan, ditemukan bahwa implementasi *scanner* ICR dalam pengolahan hasil SP2000 di DIY dan di Propinsi Jabar berlangsung dengan pola jejaring relasi-relasi yang berbeda secara signifikan sebagai berikut (Tabel 3) :

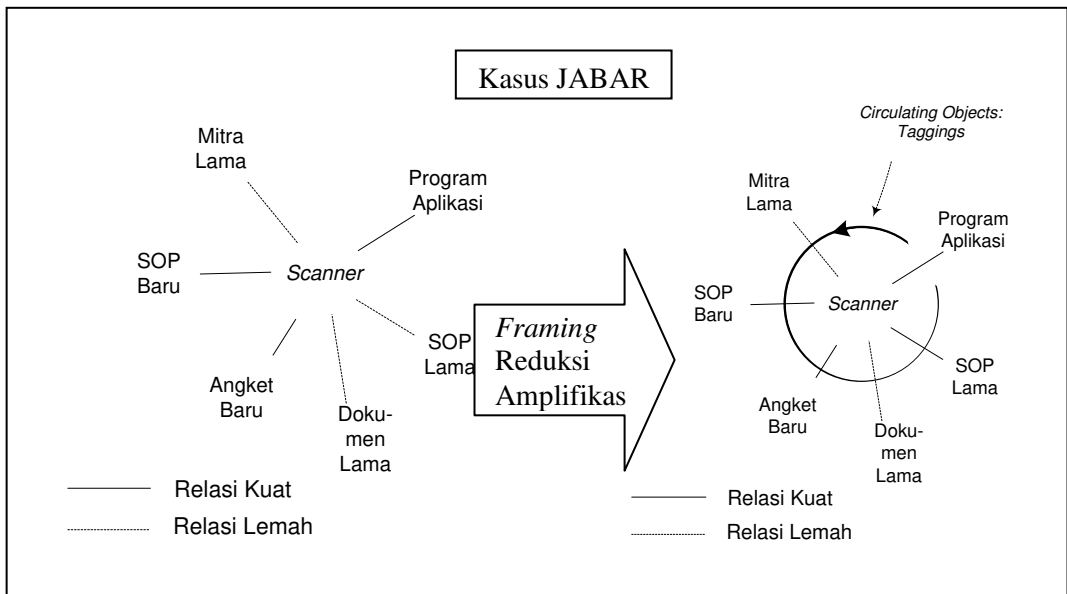
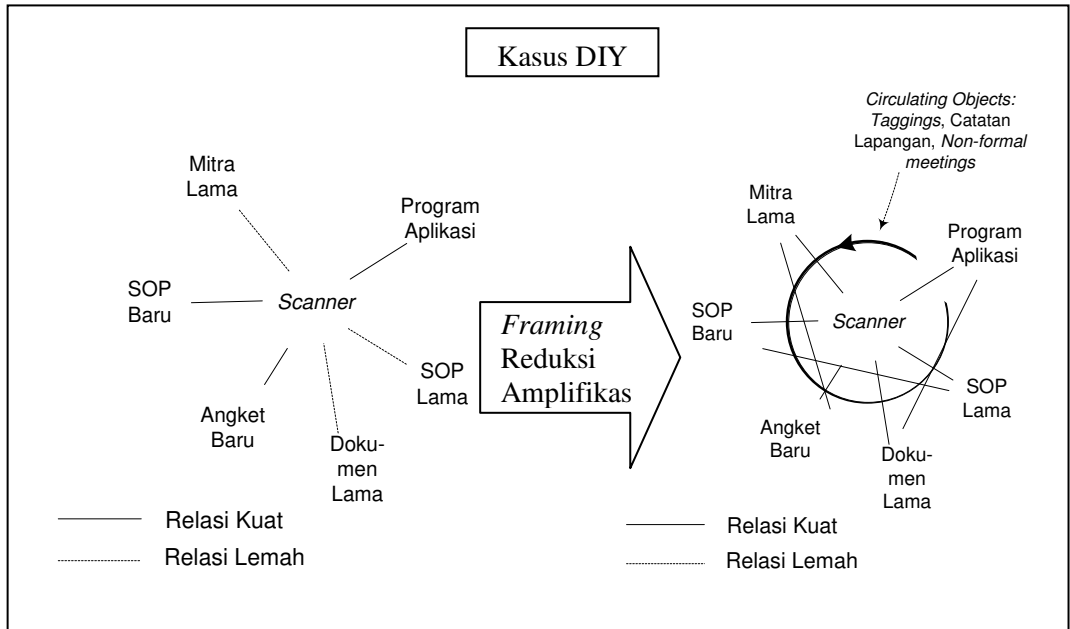
- Pada pelaksanaan SP2000 di BPS Propinsi DI Yogyakarta, jejaring relasi-relasi yang terbentuk menghasilkan efek *durable* dan ekstensi spasial (mobilitas) yang kuat, karena adanya kompatibilitas dan amplifikasi melalui objek-obyek yang menjadi acuan dalam penyelenggaraan sensus terdahulu (yakni di tahun 1990). Pada kasus di Propinsi Jabar, ekstensi spasial justru terhambat oleh karena

dilibatkannya petugas-petugas teknis baru (meskipun terlatih).

- Dalam tahap-tahap pembingkai, reduksi dan amplifikasi berlangsung di dua arah: ke arah kompatibilitas dengan jejaring *scanner* di BPS Pusat, dan ke arah kompatibilitas dengan jejaring relasi lokal (jejaring pelaksana sensus 1990). Dengan perkataan lain, berlangsung 'superposisi' dalam amplifikasi di kedua jejaring. Efeknya adalah mobilitas dan ketegaran relasi-relasi, pengawasan dan kontrol yang efektif dalam verifikasi dan validasi lembar-lembar angket.
- Pada pelaksanaan SP2000 di BPS Propinsi Jawa Barat, pembingkai yang terjadi tidak kompatibel dengan jejaring *key-in*. Amplifikasi di arah totalisasi *scanner* tidak efektif oleh karena adanya *overflows*. Lemahnya amplifikasi ini berdampak dalam komplikasi proses pengolahan data.

Tabel 3. Perbandingan *CirculatingObjects/References* dalam *Framing*: Perbandingan di DI Yogyakarta—Propinsi Jawa Barat

Tahapan	DIY	Jabar
<i>Batching</i>	<i>Tagging</i> Tiap Kotak Dokumen dan Rak-Rak; Gudang-Gudang Penyimpanan Terkonsentrasi; Daftar Kuesioner Keluar/Masuk Gudang	Gudang-Gudang Tersebar; Kotak-Kotak Dokumen Tersebar
<i>Scanning</i>	Lembar Nomor Blok Sensus	-
<i>Editing</i>	Perlengkapan dokumen dan acuan bentuk tulisan; Staf BPS Tk I sebagai Editor	Perlengkapan dokumen; tanpa acuan bentuk tulisan; Tidak ada Editor
Kanal Komunikasi	Dokumen sensus terdahulu; SOP terdahulu; Catatan Lapangan; Catatan Mitra Tepercaya; Catatan Pertemuan Informal (di antara pelaku sensus terdahulu)	Dokumen terdahulu tidak disirkulasikan; Tidak ada pertemuan informal



Gambar 3. Ilustrasi pembingkai kasus DIY (atas; gambar disederhanakan) dan kasus Jabar (bawah; gambar disederhanakan). Di kasus DIY terjadi ekstensi jejaring melalui *circulating references* yang meluas; di kasus Jabar amplifikasi berlangsung lemah, dan terjadi *verflows* yang melemahkan jejaring.

4. Diskusi dan Kesimpulan

Menyikapi kegagalan difusi *scanner* ICR dalam pengolahan data SP2000, muncul pandangan bahwa ketaksiapan pengguna menjadi faktor penyebab yang utama (*human/social factor*), yang dikaitkan dengan tingkat pendidikan pengguna. Di lain pihak, terdapat penilaian bahwa sumber persoalan terletak pada kapabilitas teknis dari mesin *scanner* ICR itu sendiri (*technical factor*). Analisis dengan menggunakan ANT yang dipaparkan di atas memperlihatkan sumber persoalan terletak pada: (i) bagaimana pelaku-pelaku, dokumen-dokumen dan acuan-acuan yang terlibat dalam pelaksanaan sensus terdahulu (yakni Sensus Penduduk tahun 1990) dihubungkan ke mesin *scanner* ICR, program aplikasi dan lembar angket khusus yang terkait, dan aktor-aktor sosial yang baru, dan (ii) bagaimana *intermediary objects* disirkulasikan untuk memberikan *durability* dan *spatial extention* dari jejaring relasi-relasi heterogen yang dibangun dalam poin (i). Dengan perkataan lain, studi empiris yang dilakukan menyarankan bahwa perbedaan kinerja *scanner* ICR di DIY dan di Propinsi Jabar berkenaan bukan dengan faktor teknis ataupun faktor sosial, tetapi faktor sosioteknis.

Untuk meningkatkan kapasitas *governance* teknologi *scanner* untuk tujuan peningkatan kinerja BPS, para pelaku sensus di tingkat lokal, para tokoh masyarakat lokal, dan dokumen-dokumen acuan lokal perlu dilibatkan dalam perencanaan implementasi teknologi *scanner*. Hal ini dapat membantu ketertelusuran di antara dokumen-dokumen acuan (antara pusat-daerah-lokal; antara

catatan manual dan *dictionary*), dan memberikan tingkat legitimasi yang lebih tinggi di tahap-tahap totalisasi hasil sensus.

Riset lebih jauh diperlukan untuk mempelajari pola-pola di mana jejaring-jejaring bertemu, mengalami superposisi, dan membentuk 'jejaring dari jejaring-jejaring.' Kasus-kasus empiris perlu diperkaya dan dikembangkan untuk meningkatkan 'generalitas' dari model ko-evolusi untuk tujuan memahami *governance* dalam jejaring-jejaring. Selain ini, akan menarik untuk bisa mengembangkan sarana untuk 'mengukur' kekuatan jejaring/translasi, sehingga membantu dalam penggunaan praktis dari model jejaring-aktor.

Pustaka Acuan

1. M. Anggorowati (2005) *Studi tentang Implementasi Mesin Scanner pada Sensus Penduduk 2000 melalui Analisis Pembingkai Relasi Sosioteknis*. Laporan Tesis Magister, Program Magister Studi Pembangunan, ITB.
2. M. Bevir and R. A. W. Rhodes (2001) "A Decentered Theory of Governance." *Working Papers* published by the Institute of Governmental Studies, Univ of California, Berkeley.
3. Bijker, W.E., and John Law. (1992) *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*. The MIT Press, Cambridge.

4. Boudourides, M.A. (1995) "Chaos and Critical Theory." International Conference "Einstein meets Magritte", Brussels.
5. Callon, M. (2003) "Actor-Network Theory - the Market Test." <http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/papers/Callon-Market-Test.pdf>
6. Hughes, T. (1987) "The Evolution of Large Technological Systems," in Bijker, Hughes, and Pinch (eds.) (1987) *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. MIT Press., Cambridge, MA.
7. Kroes, P. (1998) "Technological Explanations: The Relation between Structure and Function of Technological Objects." *Society for Philosophy & Technology*, Volume 3, Number 3.
8. Latour, B. (1999) *Pandora's Hope : Essays on The Reality of Science Studies*. Harvard University Press; London, England.
9. Latour, B. (1987) *Science in Action*. Harvard University Press, Cambridge.
10. Law, J. (1999) *Actor Network Theory and After*. Blackwell Publishers, London.
11. Rapp, F. (1998) "The Material and Cultural Aspects of Technology." *Society for Philosophy & Technology*, Volume 4, Number 3.
12. Rip, A. (1995) *Managing Technology in Society*. Pinter Publishers, London.
13. Ritzer, G. (1992) *Sociology: A Multiparadigm Science*. (terjemahan ke Bahasa Indonesia oleh Drs. Alimandan), Rajawali Press.
14. Yuliar, S, et al. (2002) "Decision-Making in Industrial Control Practice: The Melting of Modernist Divide between Subjects and Objects." Conference on New Technologies and Social Welfare, Nottingham, UK.