

# TINJAUAN INTEGRATIF STUDI DIFUSI INOVASI TEKNOLOGI PENDIDIKAN DI SEKOLAH

Oleh: Suyantiningsih

## ABSTRACT

Our educational systems nowadays are facing inordinate difficulties in trying to meet the needs of a changing and increasingly technological society. However, there are many uncertainties related to the benefits of technology utilisation and development and the changes that the adoption of technology necessitates, such as demand for technical and non-technical supports, pedagogical and instructional issues, instuctional management issues, and teacher professional development. This article discusses three components of diffussion innovation in general concept. The first component includes characteristics of the innovation itself. A second component involves the characteristics of innovators (actors) that influence the probability of adoption of an innovation. The third component involves characteristics of the environmental context that modulate diffusion via structural characteristics of the modern world. These latter characteristics incorporate four sets of variables: geographical settings, societal culture, political conditions, and global uniformity. This article also presents a diverse set of literature in the area of "adoption" of educational technology in schools. Some questions related to how innovation research help explain the adoption process in schools and how does the school context influence the change facilitation and implementation process will be answered in this article. A diffusion model will be presented to provide a snapshot of utilization of computer technology and telecommunications in schools. By combining the contextual factors, concerns about the innovation, and the individual stage of innovation-decision, the results will be a holistic view of the overall diffusion process.

**Keywords:** Diffusion, Innovation, Computer Technology, Educational Technology, Change in Schools

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi sudah seharusnya terjadi di sekolah dan institusi pendidikan dan menjadi bagian dari agenda perubahan jika kita akan mempersiapkan peserta didik dalam persaingan global. Gerakan reformasi pendidikan telah berupaya untuk mendorong terjadinya perubahan yang terjadi dalam praktek-praktek pedagogis tradisional. Seiring dengan perjalanan waktu pula, para praktisi pendidikan dan pemerintah juga sudah menyadari signifikansi dan efektivitas teknologi pendidikan dalam membangun tujuan-tujuan baru yang lebih inovatif dan mengimplementasikan metode-metode pedagogis yang inovatif pula. See (1994: 30) menyatakan bahwa teknologi saat ini telah berhasil merubah manusia dalam hal mengakses,

mengumpulkan, menganalisis, mentransmisi, dan mensimulasikan informasi. Beberapa praktisi pendidikan bahkan meyakini bahwa jaringan komputer dan komunikasi dapat dipergunakan secara produktif untuk mendukung dan mensukseskan reformasi pendidikan. Teknologi-teknologi informasi yang baru dapat memberikan kekuatan dan energi bagi para guru dan siswa di kelas. Perkembangan ilmu yang sangat pesat di bidang telekomunikasi, pemrosesan informasi, dan diseminasi teknologi adalah merupakan bentuk nyata eksistensi dari akselerasi pemerolehan dan pencapaian pengetahuan baru.

Namun demikian, perlu disadari pula bahwa sistem pendidikan kita saat ini tengah menghadapi kendala-kendala yang cukup besar dalam upaya memenuhi kebutuhan-kebutuhan masyarakat kita akan teknologi yang senantiasa berkembang dan berubah. Selain itu, ketersediaan *technical support*, permasalahan-permasalahan yang berhubungan dengan manajemen instruksional dan pedagogis, pengembangan profesionalisme guru, infrastruktur jaringan, dan biaya seluruh komponen yang terlibat dalam pengadaan dan pemeliharaan, juga berkontribusi terhadap lambannya implementasi inovasi dan reformasi pendidikan. Oleh karena itu, ada beberapa pertanyaan yang perlu dicari jawabannya, yakni: Dengan adanya akselerasi ilmu pengetahuan dan akses terhadap informasi yang sedemikian cepat, bagaimana kita dapat memposisikan dan memanfaatkan teknologi pendidikan secara efektif dan efisien?; Bagaimana kita dapat mengelola guru, proses pembelajaran, teknologi, dan manajemen institusional sesuai dengan kapasitas masing-masing?; Model apa yang bisa dipergunakan dan diintegrasikan untuk menghadapi proses perubahan, difusi inovasi, dan adopsi teknologi informasi (komputer) di sekolah?

Artikel ini akan membahas mengenai tiga komponen utama difusi inovasi, yakni karakteristik inovasi, karakteristik innovator dan karakteristik konteks *environmental* yang dapat memodulasi difusi melalui karakteristik struktural sesuai dengan perkembangan teknologi modern. Artikel ini juga akan mendeskripsikan area adopsi teknologi pendidikan di sekolah, teknologi komputer dan telekomunikasi pendidikan, termasuk faktor-faktor apa saja yang melekat dan mempengaruhi inovasi pendidikan. Sebuah model difusi inovasi berbasis teoretis

juga akan diformulasikan sebagai hasil dari kombinasi berbagai literatur yang telah dideskripsikan.

### **Tiga Komponen Utama Difusi Inovasi Pendidikan**

Rogers (1995: 11) mendefinisikan sebuah inovasi sebagai “gagasan, praktek, atau obyek yang dianggap baru, baik oleh individu maupun kelompok untuk diadopsi”. Sedangkan difusi adalah “proses dimana inovasi dikomunikasikan melalui saluran-saluran tertentu antar anggota sistem social” (Rogers, 1995: 10). Proses inovasi merupakan suatu proses dimana individu atau kelompok bergerak mulai dari penerimaan gagasan inovasi ke pembentukan sikap terhadap inovasi tersebut, berlanjut kepada pengambilan keputusan untuk mengadopsi atau menolak, mengimplementasikan gagasan baru dan mengkonfirmasi keputusan yang telah diambil. Proses inovasi terdiri dari serangkaian tindakan dan pilihan dan melalui tahap-tahap sebagai berikut: 1) pengetahuan – memperkenalkan eksistensi inovasi beserta fungsinya; 2) persuasi – pembentukan sikap terhadap inovasi; 3) keputusan – keterlibatan secara aktif di dalam aktivitas-aktivitas yang mengarah kepada pilihan untuk mengadopsi atau menolak inovasi; 4) implementasi – menerapkan inovasi; and 5) konfirmasi – mencari dukungan atau penguatan terhadap keputusan inovasi yang telah dibuat (baik penerimaan ataupun penolakan inovasi). Selain tahap-tahap tersebut, ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses inovasi, yakni kondisi-kondisi awal, karakteristik individu atau masyarakat, karakteristik inovasi, dan saluran komunikasinya.

Ilmu Sosiologi sudah lama tertarik dengan faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran inovasi lintas kelompok, komunitas, masyarakat, dan negara. Dengan fenomena globalisasi mutakhir, yang ditandai dengan sistem komunikasi yang semakin efisien dan ketergantungan global dalam bidang ekonomi, bisnis, *marketing*, bahasa dan kebudayaan, minat sosiologi terhadap inovasi lebih difokuskan lagi pada area difusi. Difusi inovasi merujuk pada penyebaran gagasan-gagasan dan konsep abstrak, informasi teknis, dan praktek-praktek aktual dalam suatu sistem sosial, dimana penyebarannya mengindikasikan adanya aliran atau gerakan dari sumber inovasi ke pihak adaptor, melalui saluran komunikasi dan persuasi. Selain itu, proses-proses

adopsi memiliki derajat perbedaan yang bervariasi baik individu maupun entitas kelompok sehingga berimplikasi pula kepada perbedaan sifat proses adopsi.

Ada tiga variabel utama atau komponen difusi yakni: 1) karakteristik inovasi; 2) karakteristik inovator; dan 3) konteks lingkungan (*environmental context*). Ketiga komponen utama difusi tersebut masing-masing akan dideskripsikan secara lebih mendetail sebagai berikut ini:

*Karakteristik Inovasi*, merupakan karakteristik khusus yang memodulasikan proses difusi, terdiri dari dua komponen yakni, konsekuensi *public versus private* dan *benefits versus costs*. Konsekuensi *public versus private* merujuk pada dampak adopsi inovasi pada kelompok tertentu dan bukan pada aktor inovasi. Meskipun kedua tipe inovasi berdampak pada perubahan-perubahan yang bersifat sosial, namun prosedur penyaluran informasi dari sumber ke adopter berbeda-beda, tergantung pada dampak atau efek-efek inovasi yang dihasilkan. Perbedaan tersebut terutama terletak pada mekanisme interaksi antara sumber inovasi dengan adopter akibat dari proses difusi yang memang sudah berbeda dari sejak awal. Sedangkan *benefits versus costs* terkait dengan variabel biaya baik yang bersifat langsung maupun tidak langsung, serta resiko-resiko yang berhubungan dengan adopsi sebuah inovasi. Pembiayaan inovasi seringkali menjadi faktor penghambat proses adopsi, terutama ketika biaya proses adopsi melampaui jumlah biaya yang dimiliki oleh adopter.

*Karakteristik Inovator*, terdiri dari enam variabel yang berkontribusi terhadap keberhasilan adopsi inovasi. Keenam variabel tersebut adalah entitas sosial inovator, tingkat familiaritas atau seberapa dalam pengetahuan yang dimiliki adopter terhadap inovasi tersebut, karakteristik status, karakteristik sosial dan ekonomi, posisi jaringan sosial, dan karakteristik personal.

*Konteks Lingkungan*, merupakan elemen fundamental dalam teori adopsi inovasi yaitu suatu pengakuan bahwa inovasi bukan merupakan sesuatu yang independen dari konteks lingkungannya melainkan berkembang dalam konteks kultural dan ekologi yang spesifik, oleh karenanya keberhasilan sebuah transmisi inovasi (proses difusi) sangat tergantung pada kemampuan mereka untuk beradaptasi dengan lingkungan baru ketika memasuki dan selama proses difusi berlangsung (Ormrod, 1990). Konteks *environmental* terdiri dari empat elemen, yakni **setting geografis**, merupakan elemen yang dapat mempengaruhi proses adopsi dengan

cara mengintervensi aplikabilitas inovasi terhadap infrastruktur ekologi adopter, misalnya iklim, cuaca, dan komunitas desa dan perkotaan. **Kultur sosial**, merupakan spektrum variabel yang lebih luas, misalnya sistem kepercayaan (nilai, norma, bahasa, agama, ideologi), tradisionalisme kultural, homogenitas kultural, dan sosialisasi aktor-aktor individu (pelaku inovasi). Satu hal yang menarik untuk digarisbawahi adalah, ada dua aspek budaya atau kultur yang dapat mempengaruhi laju adopsi inovasi. Pertama, tingginya derajat tradisionalisme kultural yang sering diasosiasikan dengan apatisme masyarakat dalam mengadopsi gagasan-gagasan baru yang dapat berdampak negatif pada proses adopsi inovasi. Kedua, derajat homogenitas kultural dapat mempengaruhi proses adopsi inovasi karena dapat meningkatkan derajat ekuivalensi struktural antara transmitter dengan adopter (Takada & Jain, 1991). **Kondisi politik**, berhubungan dengan dampak kondisi politik pada adopsi inovasi yang paling banyak dipengaruhi oleh karakter sistem politik dan juga regulasi serta norma-norma yang berkembang dalam sistem hukum yang secara tidak langsung turut mengendalikan perilaku aktor atau pelaku inovasi. Kondisi politik yang demikian tersebut berimplikasi pada terhambatnya atau tertundanya proses adopsi inovasi. **Keseragaman global**, berhubungan dengan refleksi pandangan dunia kontemporer sebagai salah satu komunitas kultural, yang dikarakterisasikan dengan perkembangan kelompok dalam proses kohesif evolusi. Menurut Arbena (1988) institusionalisasi dan teknologi global berperan penting dalam proses difusi karena dapat memberi stimulasi dan mempercepat proses adopsi. Keseragaman global juga diperoleh melalui dua efek media adopsi inovasi yang berbeda. Efek publisitas media yang pertama adalah terjadinya diseminasi informasi mengenai seluk beluk inovasi yang akan dikenakan kepada adopter. Media tersebut secara langsung bertindak sebagai saluran komunikasi utama dalam proses difusi yang akan atau sedang berjalan. Efek yang kedua berkenaan dengan eksistensi informasi media yang berinteraksi dengan pelaku inovasi yang secara aktif menyeleksi informasi dan mentransmisikannya ke seluruh jaringan sosial. Proses adopsi inovasi dengan demikian melibatkan komunikasi media yang memungkinkan terjadinya interaksi positif dan aktif baik dengan jaringan interpersonal maupun organisasi.

### **Tinjauan tentang Difusi Inovasi Teknologi Pendidikan di Sekolah**

Penelitian mengenai difusi inovasi dapat ditemukan di sejumlah bidang studi, diantaranya antropologi, sosiologi, pendidikan, kesehatan, komunikasi, dan geografi. Di bidang pendidikan itu sendiri, beberapa ahli menekankan pada hubungan antara karakteristik struktur sekolah atau lingkungan dengan adopsi inovasi. Banyak penelitian yang mengindikasikan bahwa sekolah yang memiliki kecenderungan besar untuk mengadopsi suatu inovasi adalah sekolah yang kaya, besar (baik fisik maupun *networking*-nya) serta dipimpin oleh seseorang yang memiliki orientasi kearah perubahan (*change-oriented leaders*). Perubahan itu sendiri lebih merupakan sebuah proses dibandingkan suatu *event* dan harus diuji dengan berbagai macam motivasi, persepsi, perilaku, dan perasaan yang dialami oleh individu yang terlibat dalam proses perubahan tersebut. Perubahan tersebut juga harus melibatkan pengalaman menyeluruh dan pengembangan keterampilan yang berkala serta mutakhir terhadap penggunaan inovasi.

Pada awal proses perubahan, individu yang bertipikal "non-user" sangat memperhatikan hal-hal yang bersifat kesadaran diri atau *self concerns* (Kesadaran, Informasi, dan *Personal*). *Non-user* juga lebih memperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan pemerolehan informasi tentang inovasi dan bagaimana perubahan akibat dari dampak inovasi tersebut bisa merubah mereka secara *personal*. Seiring dengan mulai terbiasanya mereka dengan berjalannya program maupun inovasi baru, perhatian tersebut kemudian berubah menjadi lebih intensif pada area manajemen atau *task concerns*.

Sejak pertengahan tahun 1980-an, mikro-komputer telah menginvasi hampir seluruh perusahaan, sekolah, maupun industri rumah tangga. Fakta-fakta tersebut merepresentasikan laju adopsi yang cukup mengesankan. Mengapa? Menurut Huff (1987), adopsi difusi inovasi telah diteliti secara komprehensif pada beberapa konteks yang cukup bervariasi dengan mempergunakan kerangka konseptual yang cukup ampuh untuk membantu para praktisi pendidikan dalam memahami invasi mikro-komputer dengan lebih baik. Lima karakteristik inovasi dari Rogers (1983), yakni keuntungan relatif (*relative advantage*), kompatibilitas (*compatibility*), kompleksitas (*complexity*), triabilitas (*trialability*), dan observabilitas (*observability*), dapat dipergunakan untuk membantu menjelaskan laju adopsi komputer di sekolah, industri maupun institusi lainnya. Hal ini didukung dengan diakuinya bahwa mikro-

komputer memiliki keuntungan ekonomi relatif, yang memiliki kecenderungan semakin *user friendly* dan kompatibel, semakin ringan dan *portable*, dapat dieksperimentasikan secara personal, dan dapat dipakai dengan menggunakan program-program tutorial serta memiliki layar grafis yang elegan yang dapat menarik perhatian para adopter potensial.

Selama lebih dari tiga dekade terakhir telah ditandai dengan perubahan yang cukup ekstrim dalam bidang sosial, politik, ekonomi, serta teknologi; namun demikian sekolah tidak mengimbangnya dengan perubahan struktur organisasi dasar mereka. Adanya pengakuan bahwa kurikulum dan metodologi yang telah diimplementasikan di masa lalu sudah tidak sesuai lagi untuk diaplikasikan pada saat sekarang ini, merupakan panggilan alam bahwa restrukturisasi pendidikan sudah sangat urgen untuk dilakukan. Selain itu, era "third wave" (Toffler, 1981) telah memaksa kita untuk memasuki era informasi *post-industrial* dimana perubahan secara kontinyu akan terus terjadi di semua level masyarakat. Komputer dan teknologi multimedia akan membentuk dan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari proses restrukturisasi tersebut (Stinson, 1994).

Merestrukturisasi sekolah melibatkan perubahan yang mendalam dan kontinyu. Restrukturisasi juga turut mendefinisikan apa yang sebenarnya terjadi di dalam kelas, terutama dalam aspek bagaimana cara guru mengajar, cara siswa belajar, dan cara guru mengevaluasi hasil belajar siswa. Restrukturisasi juga melibatkan perubahan-perubahan tentang bagaimana sebuah sekolah itu diorganisasikan. Beberapa reorganisasi tersebut membutuhkan redefinisi tentang peran guru, administrator, orang tua, dan peserta didik dalam pengaturan dan manajemen sekolah. Teknologi-teknologi komputer telah berhasil mengubah peran guru dari pemberi informasi ke peran fasilitator, konselor, *advisor*, pembimbing, pelatih, mentor, *co-learner*, sumber dan pengelola teknologi, dan mediator bagi para peserta didiknya (Lee & Reigeluth, 1994). Dengan demikian, bagi sekolah yang berkeinginan kuat untuk maju, guru harus tidak resisten terhadap perubahan.

Pemanfaatan dan eksperimentasi teknologi pendidikan oleh guru sangat membantu mereka dalam mengemban dan menjalankan berbagai tugas-tugas akademik mereka secara lebih cepat, mudah dan efektif. Telekomunikasi juga dapat meruntuhkan dinding-dinding isolasi yang

menghambat profesionalisme guru dan memberi peluang seluas-luasnya bagi guru untuk berkomunikasi dengan kolega, komunitas sekolah, ahli-ahli pendidikan, orang tua, dan bahkan pihak-pihak di luar zona sekolah. Selain itu, guru yang berperan sebagai pemimpin atau pioner dalam telekomunikasi maupun teknologi lainnya harus mampu mendemonstrasikan bagaimana teknologi tersebut dapat dijadikan sebagai medium untuk pengembangan profesionalisme guru baik formal maupun informal secara kontinyu dan berkesinambungan. Dengan demikian, selain berorientasi pada peningkatan hasil belajar siswa, guru yang berorientasi pada pemanfaatan teknologi juga mampu mengekspresikan antusiasme dalam meningkatkan hasil belajar siswa, dengan cara membawa berbagai macam variasi sumber-sumber belajar di kelas, memotivasi peserta didik, menyediakan alat pembelajaran yang baru, mengakomodasi gaya-gaya belajar individual, dan bahkan meredefinisikan peran guru. Hal ini diperkuat dengan pendapat Barron and Orwig (1993) bahwa keuntungan teknologi pendidikan diantaranya adalah kemampuan menyampaikan pesan pembelajaran secara multisensori (*multisensory delivery*), meningkatkan daya ekspresi diri (*self-expression*) dan belajar aktif (*active learning*), pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*), keterampilan komunikasi, pendidikan multikultural, dan motivasi peserta didik.

Namun demikian, pengembangan staf dinilai bersifat imperatif terhadap integrasi teknologi di sekolah. Guru tidak hanya harus memiliki pengalaman pelatihan penggunaan teknologi semata, melainkan juga pengetahuan bagaimana inovasi teknologi pendidikan dapat menjadi bagian penting dalam *repertoire* cara mengajar mereka. Praktek-praktek pelatihan guru (*inservice training*) harus bisa memodelkan bagaimana menggunakan teknologi dalam proses belajar mengajar. Tujuannya adalah bukan hanya untuk mengajarkan mereka bagaimana cara menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), melainkan juga bagaimana cara mengintegrasikan teknologi tersebut ke dalam kurikulum; sehingga dengan demikian antara perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan pengembangan profesionalisme akan tercipta hubungan yang bersifat interdependen atau *interdependent relationship* (Scheffler & Logan, 1999). Pengembangan profesionalisme juga akan lebih efektif ketika proses pengembangan tersebut mampu memotivasi guru untuk berpartisipasi aktif dalam proses pengembangan profesionalisme diri mereka dibandingkan hanya menyuplai guru



dengan seperangkat informasi atau pelatihan. Meskipun guru secara otomatis akan mencari tahu dan belajar tentang teknologi dan metode instruksional baru, namun pada kenyataannya guru yang kurang percaya diri untuk mengintegrasikan inovasi ke dalam program instruksional mereka cenderung akan mengabaikan proses pengembangan profesionalismenya.

Faktor lain yang turut berpengaruh terhadap keberhasilan dan kegagalan inovasi adalah kompatibilitas, komunikasi, dan evaluasi. Memastikan bahwa inovasi yang akan diadopsi dan didifusikan kompatibel dengan filosofi dan misi sekolah dan disetujui oleh dewan sekolah adalah merupakan sesuatu hal yang bersifat imperatif atau sangat urgen. Sedangkan komunikasi memainkan peran kunci dalam mengatasi kendala resistensi terhadap inovasi dan mereduksi ketidakpastian akibat kurangnya komunikasi yang intensif. Faktor terakhir, yakni evaluasi berhubungan dengan apa yang disebut dengan tiga E oleh Anandam dan Terence Kelly (1981), yakni *Extensiveness* (Ekstensivitas), *Effectiveness* (Efektivitas), dan *Endurance* (Eksistensi atau kontinuitas), sebagai tiga fase evaluasi dalam proses difusi inovasi yang berhubungan dengan teknologi pendidikan. *Extensiveness* merujuk pada tingkat penggunaan teknologi dalam pendidikan; *effectiveness* berhubungan dengan peningkatan kepuasan manusia (*human satisfaction*), motivasi siswa, retensi dan proses pembelajaran; sedangkan *endurance* berkenaan dengan kontinuitas inovasi.

Selanjutnya, timbul pertanyaan penting bagaimanakah dampak perubahan fasilitasi dan proses implementasi difusi inovasi teknologi pendidikan terhadap konteks sekolah? Setiap sekolah memiliki baik konteks maupun kultur unik tersendiri. Purkey dan Smith (1983) menyatakan bahwa perubahan yang terjadi di sekolah berimplikasi pada berubahnya sikap, perilaku, norma, kepercayaan, dan nilai-nilai yang berhubungan dengan kultur sekolah. Norma-norma yang dimaksud adalah norma yang dapat memfasilitasi peningkatan performa sekolah seperti misalnya introspeksi, kolegialitas, dan tujuan atau visi bersama yang dikombinasikan untuk menciptakan kultur yang mendukung terjadinya inovasi. Guru yang telah mengadopsi praktek-praktek mengajar yang bersifat progresif cenderung merasa bahwa komputer dan teknologi pendidikan telah membantu mereka dalam mengarungi proses perubahan, namun mereka tidak menyadari keberadaan komputer dan teknologi pendidikan sebagai katalis perubahan;

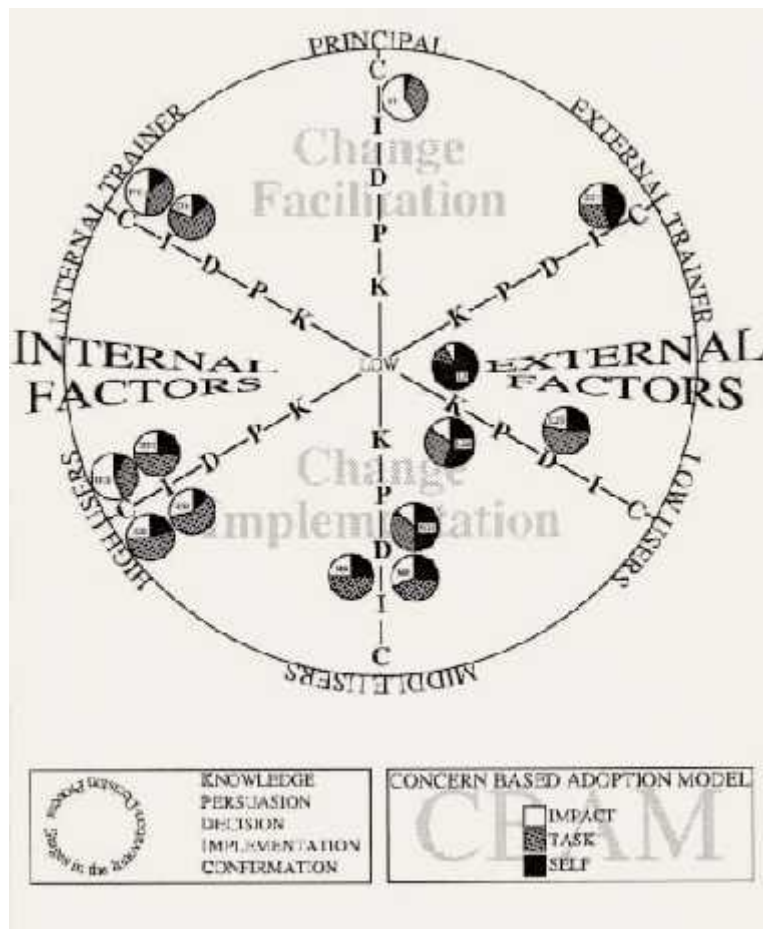
melainkan melakukan refleksi terhadap pengalaman dan konteks ataupun kultur sekolah. dengan demikian, bagi guru yang mengimplementasikan penggunaan teknologi pendidikan dengan pendekatan yang konstruktivist (*constructivist manner*), mereka harus memiliki kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuan pedagogis dalam iklim yang suportif (Dexter, Anderson & Becker, 1999).

### **Model Difusi Inovasi Teknologi Pendidikan: Sebuah Alternatif**

Perubahan sekolah pada dasarnya bersifat sangat kompleks. Ada beberapa faktor kontekstual yang berdampak pada proses fasilitasi perubahan, yakni peran kepala sekolah dan pihak-pihak lain yang membantu guru mengintegrasikan teknologi ke dalam praktek pembelajaran di sekolah. Sedangkan faktor-faktor lain yang berdampak pada proses implementasi perubahan, diantaranya adalah peran guru pada berbagai level kompetensi teknis dan tahap dimana individu berada dalam proses keputusan inovasi (pengetahuan, persuasi, keputusan, implementasi, dan konfirmasi). Selanjutnya, bagaimanakah cara mengkompilasikan faktor-faktor tersebut untuk memvisualisasikan apa yang sebenarnya terjadi di sekolah?

Untuk mengintegrasikan informasi tentang proses difusi dan perhatian individu, Dooley (1995) telah mengembangkan sebuah model yang mengkombinasikan antara faktor-faktor kontekstual dengan tahap-tahap dalam proses pengambilan keputusan yang berasal dari perspektif kepala sekolah, pelatih internal, pelatih eksternal, guru sebagai pengguna teknologi pendidikan dalam level rendah, menengah dan tinggi, serta sebuah grafik yang merepresentasikan persentase perhatian (berupa diri, tugas, dan dampak). Model ini memberikan sebuah gambaran ringkas mengenai difusi teknologi komputer dan telekomunikasi. Model tersebut membentuk lingkaran untuk merepresentasikan keseluruhan konteks sekolah, dimana batas terluar mengindikasikan level difusi yang lebih tinggi, dan batas tengah atau pusat merepresentasikan level difusi yang rendah. Model ini mewakili berbagai perspektif dengan tujuan untuk memvisualisasikan progresivitas individu melalui tahap-tahap difusi yang dikemukakan oleh Rogers. Model ini mengindikasikan bahwa difusi teknologi komputer dan telekomunikasi sangat tergantung pada kemauan fasilitator ataupun agen perubahan untuk memahami dan berkolaborasi dengan guru dalam mengembangkan program-program pelatihan dan *in-service programs* untuk memenuhi

kebutuhan mereka. Selain itu, penyelenggara pelatihan tentang teknologi pendidikan dan telekomunikasi serta teknologi komputer harus memiliki kemampuan untuk menginfusikan model keputusan inovasi yang dikemukakan oleh Rogers, terutama dalam hal implementasi dan konfirmasi atau tahap diantara kedua proses tersebut. Gambar model yang dimaksud, bisa divisualisasikan sebagai berikut:



Gambar 1. Model Difusi Inovasi

Menurut model di atas, pengguna teknologi pendidikan, komputer maupun telekomunikasi yang berlevel rendah lebih dekat ke titik tengah atau diameter dari lingkaran tersebut; sedangkan pengguna level tinggi berada lebih dekat dengan lingkaran terluar. Dari model tersebut terlihat pula bahwa terdapat hubungan antara faktor-faktor internal dan eksternal yang menjadi bagian dari konteks sekolah. Sekolah pada dasarnya berjalan dibawah kepemimpinan seorang kepala sekolah dan dibantu oleh personel pendukung lainnya dimana

pihak-pihak inilah yang berperan sebagai fasilitator perubahan yang bertugas dan bertanggung jawab untuk menyediakan dana (*grants*), perlengkapan dan infrastruktur lainnya, serta melatih guru. Meskipun difusi teknologi komputer dan telekomunikasi serta teknologi pendidikan lainnya sangat tergantung kepada visi dan kepemimpinan fasilitator perubahan, namun sesungguhnya guru lah yang memegang peran paling penting dalam membawa dampak signifikan terhadap penggunaan teknologi pendidikan di dalam kelas; karena implementasi perubahan ataupun penerimaan perubahan bagaimanapun juga tidak dapat dipisahkan dari penerimaan guru terhadap inovasi yang didifusikan.

## **Penutup**

Infusi faktor-faktor utama dan faktor pendukung keterlaksanaan difusi inovasi pada hakekatnya memerlukan suatu pendekatan yang sistemik dan holistik dimana infusi keseluruhan faktor tersebut harus disinergikan secara efektif dan efisien dalam upaya memfasilitasi dan mengimplementasikan perubahan. Selain itu, keberhasilan proses difusi sangat tergantung pada pengetahuan sifat inovasi dan juga adopter sasaran serta konteks sosio-organisasional mereka. Saat ini, negara-negara industrial telah beranjak menjadi masyarakat informasi (*Information Societies*). Teknologi-teknologi maju dan berkembang telah menciptakan revolusi komunikasi yang cukup signifikan. Sedangkan individu, melalui teknologi komputer dan teknologi pendidikan, telah menjadi partisipan aktif dalam proses perubahan ke arah revolusi telekomunikasi tersebut. Aspek "human" atau manusia merupakan *human capital* yang sangat signifikan berkenaan dengan pentingnya mereka dalam memahami teknologi komunikasi dan penggunaan sistem media teknologi mutakhir untuk berbagai kepentingan, terutama kepentingan pembelajaran oleh guru dan siswa serta komunitas sekolah pada umumnya. Penggunaan teknologi pendidikan termasuk media telekomunikasi dan komputer merupakan salah satu bentuk inovasi di sekolah dimana media tersebut termasuk di dalam area media interaktif yang dapat memberi dampak positif pada kehidupan intelektual, organisasional, serta sosial para penggunanya. Rogers (1995) lebih memperkuat argumen tersebut dengan menyatakan bahwa bidang teknologi komunikasi dengan berbagai implikasinya bagi para peneliti, peserta didik, dan praktisi pendidikan akan memberi dampak pada pertumbuhan pertukaran informasi mutakhir.

## Daftar Pustaka

- Arbena JL. (1988). *Sport and Society in Latin America: Diffusion, Dependency, and Rise of Mass Culture*. Westport, CT: Greenwood.
- Anadam, K. & Kelly, J. T. (1981). Evaluating the use of technology in education. *Journal of Educational Technology Systems*, 10 (1), 21-31.
- Barron, A. E. & Orwig, G. W. (1993). *New technologies for education*, Englewood, CO: Libraries
- Dexter, S. L., Anderson, R. E. & Becker, H. J (1999). Teachers' views of computers as catalysts for changes in their teaching practice. *Journal of Research on Computing in Education*, 31 (3), 221-239.
- Dooley, K. E. (1995). *The diffusion of computer technology and telecommunications: A comparative case study of middle schools in the Texas Education Collaborative*. Unpublished dissertation, College Station, TX: Texas A&M University.
- Huff, S. L. (1987). Computing as innovation. *Business Quarterly, Summer*, 7-9.
- Lee, I. & Reigeluth, C. M. (1994). Empowering teachers for new roles in a new educational system. *Educational Technology*, 34 (1), 61-72.
- Ormord RK. (1990). Local Context and Innovation Diffusion in a Well-Connected World. *Economics Geographic Journal*. 66: 109 – 22
- Parr, J. M. (1999). Extending educational computing: A case of extensive teacher development and support. *Journal of Research on Computing in Education*, 31 (3), 280-291.
- Purkey, S. C. & Smith, M. S. (1983). Effective schools: A review. *The Elementary School Journal*, 83 (4), 427-452.
- Rogers EM. (1995). *Diffusion and Innovations*. New York: Free. 4th edition.
- Stinson, J. (1994). Reinventing high school. *Electronic Learning*, 13 (4), 20-25.
- Takada H., Jain D. (1991). Cross-National Analysis of Diffusion of Durable Goods in Pacific rim Countries, *J. Market*. 54: 48 – 54.
- Toffler, A. (1981). *The third wave*, New York, NY: Bantam Books.