BAB I
PENDAHULUAN

1. 1 LATAR BELAKANG

Sejak dilahirkan dan mengenal peradapan, manusia selalu berusaha untuk meningkatkan taraf hidupnya dengan berusaha untuk meningkatkan kualitas hidupnya. Semuanya semata hanya *karena manusia menginginkan "kenyamanan" dalam hidupnya. Dari sini mulailah berbagai* macam hal diciptakan manusia dalam setiap penemuannya, seperti telepon, kendaraaan bermontor, pesawat, mesin – mesin dan lain sebagainya. Semuanya diciptakan untuk mempermudah hidup sehingga manusia memperoleh kenyamanan. Manusia sendiri dalam hidupnya tidak pernah bisa lepas dalam keterkaitannya dengan lingkungan. Menurut Suraya (2005), lingkungan merupakan faktor pembentuk variasi dalam kehidupan manusia yang bisa dilihat dari perubahan yang terjadi. Perubahan ini bisa memberikan gambaran mengenai gaya hidup manusia tersebut.

Kabupaten Pekalongan merupakan salah satu wilayah di Propinsi Jawa Tengah yang terletak di jalur Pantura dengan Kajen sebagai Ibukotanya. Menurut data Balai Pusat Statistik tahun 2006 Kabupaten Pekalongan memiliki luas sekitar 836,13 km², dengan jumlah penduduk sekitar 891.442 dan kepadatan 979 jiwa/km². Secara administratif Kabupaten Pekalongan terdiri atas 19 kecamatan yang dibagi lagi atas sejumlah 270 desa dan 13 kelurahan. Secara geografis Kabupaten Pekalongan membentang antara 109° - 109°78' Bujur Timur dan antara 6° - 7°23' Lintang Selatan. Sungai – sungai yang mengalir di Kabupaten Pekalongan adalah Kali Sragi dan Kali Sengkarang.

Pekalongan telah lama dikenal sebagai *kota batik*, dan salah satu pusat produksi batik berada di Kecamatan Buaran dan Wiradesa.. Produksi batik, baik batik tulis atau batik cap dan printing amat mewarnai kegiatan ekonomi masyarakat Kota Pekalongan. Data mengenai *Home Industry* Batik di Pekalongan dapat dilihat di Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Data *Home Industry* Batik di Pekalongan

Uraian Wilayah	Jumlah Industri	Kapasitas Limbah (Per Hari/M^3)	Sungai yang di aliri
Kec. WIRODESO	64	69,1	S. SENGKARANG
Kec. TIRTO	116	404	Ngaliyan, Gubangan Meduri, Pucung menuju ke S. SENGKARANG
Kec. WONOPRINGGO	6	31	Welo , Camprang, Sengkarang menuju ke S. SENGKARANG

Sumber : Badan Lingkungan Hidup Pekalongan 2007

Setelah mendapatkan hak paten atas "Batik" sebagai warisan budaya asli bangsa Indonesia, sekarang ini di setiap pelosok negeri Indonesia mulai mengembangkan "Batik" dengan ciri khas daerahnya masing - masing. Dengan berbagai variasi desain dan juga kreativitas para desainernya, batik sekarang mampu menembus pasar untuk anak – anak dan remaja. Sehingga banyak digandrungi oleh setiap individu diseluruh pelosok negeri Indonesia tercinta. Produksi batikpun semakin meningkat dan kualitas serta kuantitas mulai berbicara dan diperhitungkan. Industri kecil pembuat batik dalam skala rumah tangga pun mulai bermunculan. Permintaan pasar akan batik yang meningkat tajam membuat para pembatik tak mungkin lagi 100% menggunakan pewarna alami dan lebih banyak beralih ke pewarna sintetis yang lebih murah dengan hasil yang tak kalah bagusnya dengan pewarna alami. Dari aktivitas ini, Pemerintah Pekalongan beberapa kali mengeluhkan mengenai pencemaran sungai akibat adanya aktivitas pembuangan limbah cair industri batik yang langsung tanpa pengolahan karena IPAL komunal (Instalasi Pengolahan Air Limbah) yang disediakan tak lagi mampu menampung air limbah tersebut.

Kerajinan batik merupakan salah satu sektor industri kreatif yang berpotensi dalam memberikan kontribusi dan solusi pada persoalan-persoalan sosial dan ekonomi bangsa. Industri ini banyak terdapat di berbagai kota dan kabupaten di Pulau Jawa, di antaranya adalah Pekalongan dan Solo di Jawa Tengah. Pada umumnya sentra industri batik terdiri dari industri-industri berskala kecil dan menengah, akan tetapi, ada juga industri berskala besar. Permasalahannya, dengan

menjamurnya industri batik rumahan (*home industry*), maka masalah limbah menjadi sesuatu yang serius untuk di pikirkan karena berhubungan dengan lingkungan dimana manusia hidup dan tinggal bersama lingkungannya. Meski sudah berusaha melakukan penanganan limbah, namun sampai sekarang Pemerintah Pekalongan masih kewalahan dalam menangani masalah itu. Pelaku industri batik rumahan membuang limbah langsung ke sungai sehingga sungai menjadi kotor. Oleh Sianita & Nurchayati (2006) bahwa, air yang bersih tidak diukur dari tingkat kemurniannya, tetapi dibandingkan dengan keadaan normalnya. Jika air yang dimaksud telah mengalami penyimpangan dari keadaan normalnya maka air tersebut dikatakan telah mengalami pencemaran.

Kondisi tersebut diatas terjadi di Pekalongan, karena banyaknya pengusaha industri, terutama industri batik membuang limbah industrinya langsung ke aliran sungai. Lebih lanjut dijelaskan, sebenarnya Pemerintah Pekalongan sudah berusaha mencegah pembuangan limbah cair industri batik dengan membangun Intalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di daerah Jenggot. Namun karena banyak yang memanfaatkan tempat itu, akhirnya IPAL tersebut tak lagi mampu menampung semua limbah milik industri yang berada di sekitar tempat itu (Suara Merdeka, 2009). Dampak pencemaran oleh limbah cair, antara lain akan mengakibatkan rusaknya ekosistem, gangguan kesehatan, rusaknya kualitas air tanah dan rusaknya udara serta rusaknya kualitas estetika lingkungan. Industri batik merupakan industri penghasil cemaran yang dapat merusak ekosistem alam (Sianita & Nurchayati, 2006).

Di tahun berikutnya, 2010, masih diberitakan oleh media yang sama yaitu Suara Merdeka, bahwa limbah cair yang diproduksi oleh industri batik setiap harinya telah melebihi kapasitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal yang ada sehingga sebagian limbah cair tersebut dibuang langsung ke sungai. kapasitas IPAL di Kelurahan Jenggot hanya 400 meterkubik perhari. Sedangkan, limbah cair yang diproduksi 48 unit industri kecil di Kelurahan Jenggot mencapai 2.000 meter kubik setiap hari. Sementara itu, di Kelurahan Kauman, 28 unit industri kecil memproduksi limbah cair sebanyak 200 meter kubik. Sedangkan, kapasitas IPAL hanya 130 meter kubik perhari.

Dua tahun sebelumnya juga telah dilaporkan bahwa Kapasitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang dimiliki oleh Pekalongan hingga kini belum mampu mengatasi pencemaran

limbah industri batik. Tidak mengherankan jika masih banyak limbah yang dibuang secara langsung ke sungai tanpa melalui proses pengolahan. Sehingga tidak mengherankan jika sungai disana tercemar cukup parah dengan warna hitam pekat obat batik yang mengandung bahan kimia (Wawasan, 2008)

Masalah limbah cair industri batik ternyata menjadi permasalahan utama di Pekalongan. Dalam kurun waktu tiga tahun berturut turut, dilaporkan oleh media massa diatas, jika masalah limbah cair industri batik menjadi sorotan utama yang tak kunjung usai. Air sungai yang dialiri oleh limbah tersebut juga merupakan sungai yang airnya dimanfaatkan oleh PDAM untuk diolah kembali supaya bisa digunakan lagi oleh masyarakat Pekalongan, mengingat kebutuhan air yang makin meningkat. Oleh Mahida (1992), dijelaskan jika di negara – negara yang memiliki sumber air terbatas dan tidak tersebar secara merata, kebutuhan akan air menjadi semakin rumit. Dengan demikian, cara yang ampuh untuk mendapatkan air adalah dengan mengolah kembali air yang telah dipakai hingga menjadi layak pakai kembali. Seperti pada air sungai yang diolah kembali hingga menjadi bisa dimanfaatkan oleh makhluk hidup terutama manusia. Dengan membengkaknya industri di negara berkembang yang mengalirkan limbahnya ke aliran sungai, maka menyebabkan sungai – sungai ini menjadi tercemar sehingga sulit untuk diolah kembali.

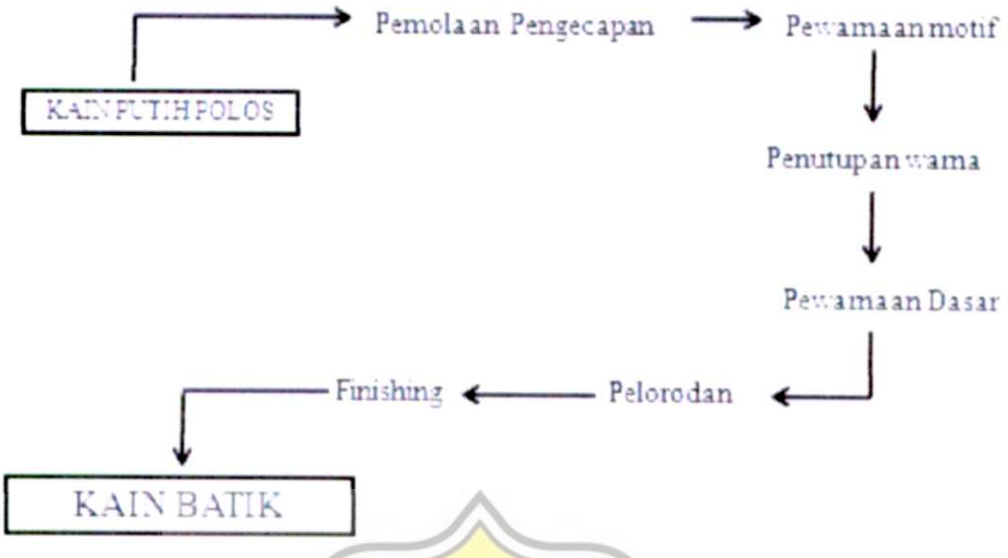
Banyaknya industri batik rumahan yang bermunculan sehingga menghasilkan limbah cair yang dibuang secara langsung ke sungai tanpa pengolahan terlebih dahulu menimbulkan masalah bagi lingkungan. Keadaan ini muncul akibat masih terbatasnya penggunaan sistem instalasi pengolahan limbah di Pekalongan. Oleh sebab itu, studi mengenai adopsi teknologi sistem pengolahan limbah perlu dilakukan untuk mengidentifikasi faktor yang menghambat tingkat perkembangan penggunaan sistem instalasi pengolahan limbah di Kecamatan Tirto, Kecamatan Wonopringgo dan Kecamatan Wiradesa Pekalongan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa sejauh mana keberhasilan adopsi teknologi untuk pengolahan limbah cair industri batik berdasarkan persepsi pelaku usaha industri kecil batik di Pekalongan dan stakeholder terkait. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu memberikan solusi bagi masalah lingkungan yang ditimbulkan oleh adanya aktivitas industri kecil batik di Pekalongan.

1. 2 TINJAUAN PUSTAKA

Penggunaan kain batik di Jawa, dimulai semenjak jaman kerajaan. Batik dengan ciri dan motif tertentu di Jawa Tengah menunjukkan identitas kota tersebut. Sebut saja Pekalongan, Solo dan Jogjakarta. Meskipun sekarang mulai dimunculkan motif – motif batik tertentu dari berbagai daerah di Jawa Tengah seperti Batang, Kebumen, Kudus, Rembang dan Salatiga. Saroni (2008), menjelaskan jika kain batik merupakan kain khusus yang hanya boleh digunakan oleh kerabat keraton. Namun kebutuhan akan kain batik oleh keluarga keraton makin meningkat sehingga tidak mungkin mengandalkan kain batik buatan putri keraton. Akhirnya munculah pembatik pembatik diluar keraton yang hingga saat ini berkembang dan bahkan menjamur menjadi industrI batik rumahan. Ciri khas dari batik Pekalongan adalah warnanya yang makin cerah dengan motif bunga yang semarak. Hal ini dikarenakan semenjak tahun 1910 telah dikenal pewarna sintetis yang lebih mencolok dan menarik yang justru lebih dulu dipakai oleh pembatik Cina dari pada pembatik pribumi.

Batik sendiri merupakan bahasa jawa yang berasal dari dua kata yaitu "amba" dan "titik". Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia yang dikeluarkan oleh Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional 2001, batik merupakan kain yang memiliki motif atau corak tertentu seperti hewan, bunga, daun, tanaman yang bisa pula saling di padukan. Ada pula motif geometri seperti garis, kotak, segi tiga, lingkaran dan lainnya. Adapun proses pembatikan menurut Asikin (2008) adalah persiapan yaitu menyiapkan kain, malam dan peralatan lainnya; pemolaan yaitu melakukan cap dasar pada kain; pemalaman yaitu menutup warna; pelorodan lilin yaitu penghilangan lilin; dan finishing mencakup pencucian dan penjemuran akhir seperti yang di gambarkan pada diagram pembuatan batik dibawah ini.



Asikin (2008)

Gambar 1.2.1. Diagram Proses Pembuatan Batik

Penggunaan air dilakukan pada proses pewarnaan celup, pelorodan dan finishing. Zat pewarna yang cocok untuk batik menurut Dyrenforth (2003), adalah yang mampu diaplikasikan dalam serat alami. Pada jaman dahulu di Indonesia pewarnaan menggunakan serat alami, namun sekarang untuk nilai yang lebih ekonomis banyak digunakan pewarna sintetis atau pewarna kimia. Secara umum teori mengenai pewarnaan adalah penyerapan kain terhadap warna. Jika air mengandung pewarna dan kain dimasukkan kedalamnya, maka warna akan melekat pada kain. Intensitas warna dapat mempengaruhi hasil pewarnaan.

Perubahan atau perkembangan kualitas lingkungan hidup dapat terjadi dengan campur tangan manusia melalui kegiatan pembangunan. Umumnya di negara – negara yang sedang berkembang, pengendalian dampak lingkungan sering tidak dilakukan oleh pemrakarsa atau pelaku pembangunan dan lebih sering berorientasi pada keuntungan ekonomi. Salah satunya adalah kerusakan lingkungan melalui kegiatan industri dimana kegiatan ini menghasilkan produk sampingan berupa limbah. Limbah yang dihasilkan berupa limbah cair, gas, dan padat. Pada industri batik, limbah cair paling banyak dihasilkan dan tanpa pengolahan yang tepat dapat menyebabkan pencemaran air. Pencemaran air adalah masuknya bahan yang tidak diinginkan ke

dalam air oleh kegiatan manusia maupun secara alami yang mengakibatkan turunnya kualitas air tersebut sehingga tidak dapat digunakan sesuai dengan peruntukannya (Manik, 2009).

Pembuangan limbah secara langsung di permuakaan sungai, tak hanya akan berdampak pada kondisi lingkungan itu sendiri, namun juga bisa berdampak pada lingkungan sosial masyarakatnya. Soetomo (2010), mengungkapan masalah yang berkaitan dengan pencemaran dan kelestarian lingkungan hidup dalam jangka pendek akan membawa pengaruh pada keindahan, kerapian, kebersihan, dan terutama pada kesehatan masyarakat, sedangkan dalam jangka panjang akan berpengaruh terhadap kelangsungan proses pembangunan berkelanjutan. Sehubungan dengan sumber masalah pencemaran dan kelestarian lingkungan, Eitzen dalam Soetomo (2001), menjelaskan jika ada 2 hal pokok yang mempengaruhinya yaitu :

1. Faktor Kultural ; meliputi pandangan manusia tentang alam, sikap terhadap teknologi, perkembangan peradapan manusia, paham materialism dan individualisme.
2. Faktor Struktural : meliputi sistem ekonomi, politik, pola kependudukan dan stratifikasi sosial.

Dan di Indonesia masalah ini dipengaruhi oleh 4 faktor yaitu jumlah, kualitas dan lokasi penduduk, teknologi yang dipakai, sifat sumber alam, dan pola konsumsi sumber alam.

Suraya (2005) dalam penelitiannya menyimpulkan jika bangsa Indonesia saat ini diarahkan pada perubahan sebagai akibat dari proses transformasi ke arah masyarakat industri. Dimana perubahan tersebut dapat diamati dari tahun ke tahun. Disamping menghasilkan produk yang bermanfaat bagi masyarakat, industrialisasi juga dapat menimbulkan limbah beracun yang apabila dibuang dalam media lingkungan hidup dapat mengancam lingkungan, kesehatan dan kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain. Keadaan masyarakat yang rapuh secara sosial-ekonomi dan minimnya pengetahuan mengenai hukum dan lingkungan dapat memperburuk kondisi lingkungan.

Limbah cair sendiri menurut PP No. 82/2001 merupakan sisa suatu usaha dan atau kegiatan yang berwujud cair yang berasal dari berbagai kegiatan misalnya industri, permukiman, rumah sakit, kegiatan pertanian dll. Sedangkan menurut UU No 20 Tahun 2008, kriteria usaha kecil adalah mempunyai kekayaan bersih antara 50 hingga 500 juta tidak termasuk tanah dan bangunan usaha dan hasil penjualan tahunan minimal 300 juta dan tidak lebih dari 2,5 miliyar rupiah.

Limbah cair berasal dari proses pencelupan warna dimana zat warna tersebut merupakan gabungan dari senyawa organik tidak jenuh, kromofor dan auksokrom sebagai pengaktif kerja kromofor dan pengikat antara pewarna dengan serat kain. Kandungan limbah yang dihasilkan dari proses pewarnaan tergantung pada pewarna yang digunakan misalnya zat warna indigo ($C_{12}H_{10}N_{12}O_{12}$) dan sulfur (Pratiwi, 2010). Beberapa zat pewarna tekstil mengandung logam berat seperti tembaga, nikel, krom, merkuri, dan kobalt, selain "*intermediate dye*" yang berbahaya, misalnya polutan organik yang tidak mudah terdegradasi. Polutan tersebut akhirnya akan berada di perairan umum karena pada proses pencelupan hanya sebagian zat warna yang terserap oleh bahan tekstil dan sisanya (2 – 50%) akan berada pada pembilas (*effluent*) tekstil. Jika air bilasan ini dibuang langsung ke badan sungai, akan menyebabkan kerusakan lingkungan seperti pada biota sungai dan estetika lingkungan (Laksono, 2010).

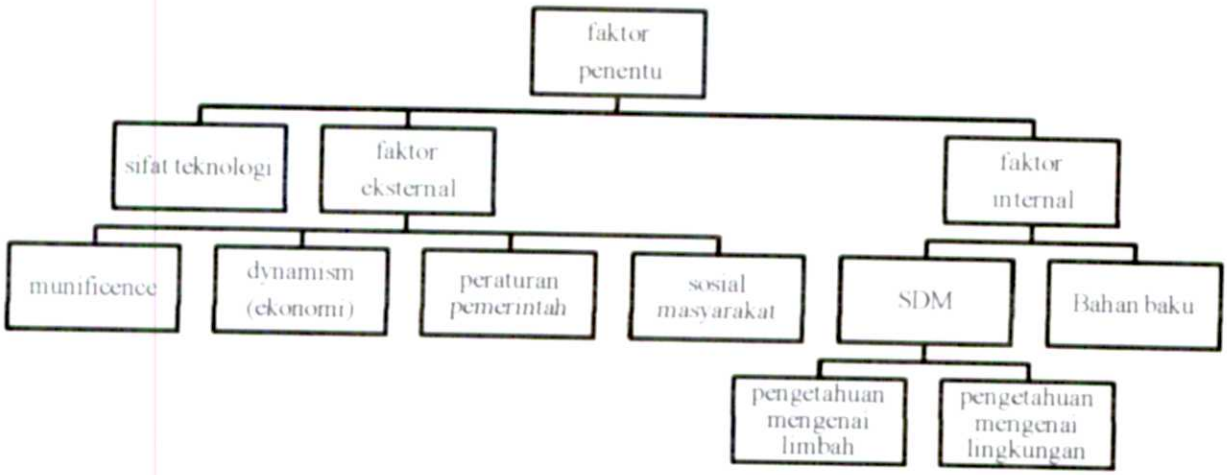
Hingga saat ini solusi untuk masalah limbah hanya dengan mengadopsi sebuah teknologi yaitu memanfaatkan teknologi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Namun di Pekalongan tidak semua sentra industri batik memiliki IPAL. Penerapan IPAL membutuhkan konsep dengan pola pemikiran yang memperhatikan dan mementingkan dinamisme antara teknologi dengan persyaratan yang berkaitan. Persyaratan tersebut antara lain adalah kondisi sosial – ekonomi, kebudayaan, SDM, infrastruktur yang tersedia, iklim, dll. Menurut Luminto (2009), persyaratan yang lebih *case specific* untuk IPAL adalah ketersediaan tanah, kondisi lingkungan sekitarnya, ketersediaan listrik dan ketersediaan investasi.

Di Indonesia misalnya, Luminto (2009), menyatakan jika kriteria untuk penerapan teknologi Instalasi Pengolahan Air Limbah atau IPAL meliputi :

- Biaya untuk bangunan IPAL itu sendiri
- Sistem pengoperasian dan perawatan yang mudah dan murah
- Hemat listrik dan tidak menghasilkan banyak lumpur.

Teknologi lingkungan kebanyakan diterapkan oleh beberapa perusahaan karena adanya tekanan atau peraturan dari pemerintah, bukan kesadaran murni (Abidin *et al*, 2010). Pada industri skala kecil, kapasitas limbah yang sedikit dan skala industri yang kecil ini menjadi alasan yang paling umum untuk tidak menjalankan peraturan pemerintah selain tidak adanya peralatan pengolahan limbah yang tersedia. Kendala industri kecil dalam mengadopsi teknologi dapat disebabkan oleh adanya keterbatasan kemampuan industry tersebut untuk mengadopsi dan belum merupakan kebutuhan *riil* (Mizar, *et al*, 2008). Dengan adanya studi ini diharapkan mampu memberikan solusi terbaik untuk mengatasi persoalan pencemaran lingkungan seperti yang di ungkapkan melalui media massa karena adanya pembuangan limbah batik yang langsung ke sungai tanpa ada proses pengolahan terlebih dahulu.

Faktor yang menentukan adopsi teknologi terbagi atas 3 yaitu tingkat kealamian teknologi yang digunakan, faktor eksternal dan faktor internal. Sifat teknologi yang akan digunakan meliputi *relative advantage* (sejauh mana teknologi dapat memberikan manfaat), *compatibility* atau kesesuaian (apakah inovasi tersebut sesuai dengan kebutuhan *adopter*), *complexity* atau kerumitan, *trialability* atau ketercobaan (sejauh mana inovasi dapat di uji dalam skala kecil) dan *observability* atau kemudahan dalam pengoperasian teknologi yang akam diadopsi. Faktor eksternal meliputi *munificence* yang mengacu pada daya dukung lingkungan yang dibutuhkan oleh perusahaan dan *dynamism* mengacu pada tingkat ketidakstabilan dan / atau turbulensi yang menjadi ciri khas dilingkungan perusahaan. Faktor internal yang mempengaruhi laju difusi teknologi antara lain pengalaman adopsi masa lalu, komitmen pemasok dan manfaat yang dirasakan (Rothenberg & Zyglidopoulus, 2003). Faktor penentu adopsi teknologi, lebih jelas dapat digambarkan pada diagram dibawah ini.



Gambar. 1.2.2. Faktor Penentu dalam Adopsi Teknologi

Mizar *et al*, (2008), juga menyatakan jika faktor keberhasilan adopsi (penerapan) teknologi dan indikatornya dipengaruhi oleh, faktor teknis, faktor ekonomi, faktor sosial, faktor lingkungan dan faktor kelembagaan. Sedangkan kesuksesan seorang pengusaha dalam mengadopsi teknologi dipengaruhi oleh pengetahuan mengenai teknologi tersebut, pengalaman (jam terbang) dalam menjalankan usaha, investasi sebagai asset produksi dan kemudahan mengakses informasi mengenai teknologi yang akan diterapkan. Penelitian Ellitan (2002), menunjukkan bahwa faktor penyebab kegagalan adopsi teknologi terkait dengan SDM, masalah organisasi, anggaran, dan dukungan berbagai pihak. Di Pekalongan, sentra usaha kecil batik merupakan sebuah komunitas bisnis, dimana dalam suatu komunitas keputusan bersama menjadi sesuatu yang penting dalam mengadopsi sebuah teknologi yang akan digunakan secara komunal.

Menurut Surry (1997) ketika suatu teknologi akan diadopsi maka pengadopsi akan mempelajari teknologi tersebut, yakin dengan manfaatnya, memutuskan untuk mengadopsi, mengimplementasi dan memastikan akan diterima atau tidak teknologi tersebut. Dalam suatu komunitas, kesuksesan pembuatan untuk mengadopsi teknologi bergantung pada keberadaan *social capital* antar anggotanya. Tahapan proses ketika adopsi teknologi tersebut diterima yaitu yakin dengan manfaat teknologi tersebut, memutuskan untuk mengadopsi teknologi tersebut, mengimplementasikan teknologi tersebut, memastikan apakah akan menolak atau menerima teknologi tersebut.

Konstribusi teknologi baru untuk pertumbuhan ekonomi hanya bisa diwujudkan apabila teknologi tersebut menyebar secara luas dan digunakan. Difusi teknologi biasanya muncul secara kontinyu dan lambat, meskipun pada akhirnya akan menentukan laju pertumbuhan ekonomi dan produktivitas dengan pertimbangan manfaat dari mengadopsi teknologi tersebut, informasi yang didapat mengenai adopsi teknologi, dan biaya yang dibutuhkan untuk mengadopsi teknologi. Penerapan teknologi sering dianggap mahal karena alasan *financial* dalam pengadaan barang (perangkat teknologi), pelatihan terhadap karyawan dan juga operasional (Hall & Khan, 2003). Struktur pasar dan ukuran perusahaan serta peraturan pemerintah sangat mempengaruhi adaptasi dan pengaplikasian sebuah teknologi. Semakin besar ukuran perusahaan dan semakin luas pasar maka perusahaan tersebut akan makin mudah dalam menadopsi teknologi mengingat finansial yang di dapat, dan didukung oleh peraturan pemerintah yang memiliki kekuatan hukum terhadap penggunaan teknologi di perusahaan besar, apalagi yang menyangkut dengan dampak lingkungan.

Difusi sendiri di definisikan sebagai proses dimana suatu inovasi dapat diadopsi dan memberikan keuntungan bagi anggota dari komunitas tertentu. Empat faktor utama yang mempengaruhi proses difusi adalah inovasi itu sendiri, bagaimana informasi tentang inovasi dikomunikasikan, waktu, dan sifat sistem sosial di mana inovasi tersebut diperkenalkan (Surry, 1997).