

DESAIN MODEL PEMANFAATAN INFORMASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL DALAM PEMBANGUNAN PERTANIAN DAN PEDESAAN

*(Design of Digital Communication and Information Utilization Models in Agricultural
and Rural Development)*

Subejo

Program Stud Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
Jl. Flora Bulaksumur, Yogyakarta 55281
Email korespondensi: subejo@ugm.ac.id

Received: 14 October 2018; Revision: 12 April 2019; Accepted: 30 May 2019

Abstrak

Gelombang baru disrupsi inovasi menuntut perubahan yang mendasar pada model layanan informasi dan komunikasi pembangunan pertanian dan pedesaan. Kajian bertujuan untuk menggambarkan perkembangan pemanfaatan dan problematika pemanfaatan internet untuk mendukung pembangunan pertanian dan pedesaan serta desain model pemanfaatan internet untuk mendukung pembangunan pertanian dan pedesaan yang lebih efektif dan efisien. Kajian dilakukan dengan studi literatur dan *field observation* serta pengumpulan sebagian data dari evaluasi implementasi Sistem Desa Boradband Terpadu (SDbT) oleh UGM-BP3TI Kementerian Kominfo. Hasil kajian menunjukkan: (a) Pemanfaatan internet untuk mendukung pembangunan pertanian dan pedesaan sangat prospektif, namun masih menghadapi berbagai kendala sehingga layanan dan transaksi belum dapat berjalan dengan efisien dan efektif, (b) Strategi peningkatan akses internet antara lain dapat dilakukan melalui: penguatan literasi TIK, dukungan *devices* (HP) dengan kualitas baik, subsidi pembiayaan akses, perbaikan aplikasi dan menu aplikasi, bimbingan dan monitoring pemanfaatan aplikasi, penyediaan infrastruktur telekomunikasi yang memadai (pembangunan BTS baru dan jaringan listrik di pedesaan) dan (c) Usulan desain model pemanfaatan internet untuk mendukung pembangunan pertanian dan pedesaan terdiri dari model pertama yang memungkinkan petani secara individual maupun melalui kelompok dapat mengakses dan mempertukarkan informasi secara langsung dengan sumber informasi dan model kedua yang belum memungkinkan petani secara individual dapat mengakses dan mempertukarkan informasi secara langsung dengan sumber informasi, akses dilakukan melalui kelompok tani.

Kata kunci: Model pemanfaatan, informasi, komunikasi digital, pembangunan, pertanian

Abstract

A new wave of innovation disruption requires fundamental changes to the model of information and communication services in agricultural and rural development. The study aims to describe the development of uses and problems of internet use to support agricultural and rural development and design of internet utilization models to support more effective and efficient agricultural and rural development. The study was conducted with literature studies and field observations as well as collecting some data from evaluating the implementation of the Village System Integrated Boradband (SDbT) by UGM-BP3TI Ministry of Communication and Information Technology. The results of the study show: (a) Utilization of the internet to support agricultural and rural development is very prospective, but still faces various obstacles so that services and transactions have not been able to run efficiently and effectively, (b) Strategies for increasing internet access can be carried out through: strengthening literacy ICTs, support devices (HP) of good quality, subsidized access financing, improved application and application menus, guidance and monitoring of application utilization, provision of adequate telecommunications infrastructure (construction of new BTS and electricity networks in rural areas) and (c) Proposed utilization model design the internet to support agricultural and rural development consists of the first model that allows farmers individually or through groups to access and exchange information directly with information sources and the second model that does not allow individual farmers to access and exchange information directly with information sources, access is done through farmer groups.

Keywords: Utilization model, information, digital communication, development, agriculture

PENDAHULUAN

Era *disruptive innovation* sebagaimana dinyatakan oleh Cristensen, Raynor dan McDonald (2015) telah dimulai sejak 1995 yang ditunjukkan dengan munculnya berbagai inovasi baru yang mampu mendisrupsi berbagai praksis dan pengelolaan bisnis yang telah mapan dan dominan selama bertahun-tahun sehingga memunculkan berbagai praksis serta pengelolaan bisnis baru yang lebih inovatif dan mampu melayani kebutuhan berbagai lapisan pengguna dengan lebih efektif dan efisien. *Disruptive innovation* sangat terkait dengan pemanfaatan teknologi informasi, manajemen sistem informasi, digitalisasi dan pemanfaatan data raksasa (*big data*) yang mampu memfasilitasi kecepatan, efektivitas serta efisiensi proses transaksi tanpa ada hambatan yang signifikan atas perbedaan status sosial, geografis dan waktu.

Disruptive innovation juga terjadi secara masif dalam pembangunan pertanian dan pedesaan. Pope (2015) menunjukkan sebagai salah wujud dari *disruptive innovation* di bidang pertanian dan pedesaan ditandai dengan adanya disrupsi teknologi informasi dan komunikasi (*Disruptive ICT*) dimana kecenderungan yang kuat dalam beberapa tahun terakhir mengarah pada pemanfaatan TIK melalui beberapa formula antara lain: (a) *Mobile/Cloud Computing - smart phones, wearables, termasuk sensors*, (b) *Internet of Things (IoT) - segala sesuau terkoneksi dengan internet (virtualisation, M2M, autonomous devices)*, (c) *Location-based monitoring - satellite and remote sensing technology, geo information, drones, etc.*, (d) *Social media - Facebook, Twitter, Wiki, etc.* dan (e) *Big Data - Web of Data, Linked Open Data*.

Dinamika pembangunan pertanian dan pedesaan kontemporer juga mendorong banyak negara maju dan negara berkembang untuk memberikan perhatian yang serius pada pemanfaatan *Information and Communication Technology (ICT)* untuk memfasilitas pembangunan pertanian dan pedesaan melalui berbagai penyelenggaraan penyuluhan pertanian dan pedesaan yang secara luas dikenal sebagai Teknologi Informasi dan Komunikasi/TIK (Subejo, 2013). Sedangkan Sharma (2006) memberikan istilah terkait dengan pemanfaatan ICT/TIK untuk penyuluhan pertanian dengan sebutan *Cyber Extension* yang mengacu pada penggunaan jaringan *on-line, computer* dan

digital interactive multimedia untuk diseminasi teknologi dan inovasi di bidang pertanian.

Pemanfaatan media TIK secara luas dalam mendukung proses dan efektivitas pembangunan pertanian dan pedesaan diharapkan dapat mengatasi ketertinggalan dalam penggunaan teknologi untuk diseminasi informasi di bidang pertanian. Banyak pihak berharap adanya media baru akan mempermudah proses dan mekanisme penyampaian teknologi dan inovasi baru di bidang pertanian kepada petani dan pengguna akhir yang lain (*end users*). Burman, et.al., (2013) melaporkan teknologi komunikasi modern sangat penting bagi pembangunan pedesaan terutama untuk mendorong partisipasi, mendiseminasikan informasi serta untuk *sharing* pengetahuan dan keterampilan.

Pemanfaatan TIK untuk pertanian telah dilakukan baik di negara maju maupun negara-negara berkembang. Subejo (2011) memberikan contoh kesuksesan pemanfaatan TIK untuk pembangunan pertanian di pedesaan Jepang, model *Cyber Extension* tersebut dinamakan *Extension Information Network (EI-net)*. Sistem integrasi yang menggabungkan *stakeholders* seperti pemerintah pusat, propinsi, lembaga penelitian, perusahaan pertanian, pasar, penyuluh dan petani dianggap mampu memberikan dampak pada keberhasilan pembangunan pertanian di Jepang. Keuntungan pengembangan dari EI-net antara lain: (1) pengumpulan informasi yang cepat, (2) mengetahui kondisi terkini pertanian, (3) sarana komunikasi dan pertukaran informasi sesama penyuluh di Jepang, (4) dapat memilah dan memilah informasi di *database*, (5) mengumpulkan data teknis pertanian yang selalu terbaharui, (6) *free software*, (7) data cuaca, (8) penyebaran informasi secara serentak, dan (9) mengumpulkan informasi skala lokal.

Analisis pemanfaatan media digital atau media elektronik yang sering disebut dengan TIK untuk pembangunan pedesaan melalui sudut pandang sektor pertanian juga telah diteliti oleh Yadav (2015) yang melaporkan terdapat beberapa media yang memiliki pengaruh pada pembangunan pedesaan, yaitu Televisi, Radio, Internet dan *Smart phone*. Terkait pemanfaatan TIK untuk pertanian, sebuah studi di pedesaan India mengkonfirmasi media elektronik masih belum memainkan peran yang efektif untuk diseminasi informasi pertanian diantara komunitas petani karena beberapa penyebab yaitu (1) kurang cocoknya inovasi yang disampaikan dengan keadaan lokal, (2) kurang cocoknya bahasa dalam penyampaian, (3) biaya media elektronik yang cukup mahal, (4) ahli di bidang pertanian tidak mau menggunakan media elektronik dan kurangnya dukungan pembiayaan

pengembangan media elektronik untuk penyuluhan. Khan *et al.* (2012) telah meneliti distribusi kepemilikan media elektronik di daerah pedesaan yaitu di Faisalabad, Punjab, Pakistan yang meliputi TV, *mobile phone*, radio, *telephone*, *tape recorder*, *computer*, *CD player*, *computer* dan internet dan VCR. Secara umum media TV dan *mobile phone* lebih menonjol daripada radio dan *telephone*. Hal tersebut disebabkan banyak faktor terkait umur responden, tingkat pendidikan, kepemilikan lahan, dan pendapatan tahunan.

Salah satu media yang perkembangannya sangat pesat diantara media elektronik yang tersedia dan telah berkembang di Indonesia adalah internet sebagai salah satu wujud dari digitalisasi informasi dan komunikasi. Penggunaan internet tidak hanya di kawasan perkotaan namun juga di daerah pedesaan dan pelosok sepanjang pada daerah tersebut tersedia jaringan dan akses telekomunikasi dan listrik. Kata Data (2018) melaporkan pengguna internet di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat cepat dimana pada tahun 2000 jumlah pengguna hanya 1,9 juta jiwa, pada tahun 2010 meningkat menjadi 42 juta jiwa dan pada tahun 2017 meningkat lebih dari 300 persen dibanding tahun 2010 menjadi 143,3 juta jiwa. Pengguna internet akan terus bertambah seiring makin luasnya jangkauan layanan internet pada berbagai daerah di Indonesia. Peningkatan pembangunan menara *Base Transceiver Station* (BTS) yang dibangun oleh para operator maupun penyedia jasa layanan seluler, pembangunan jaringan kabel fiber optik Palapa Ring akan meningkatkan layanan internet di Indonesia, terutama bagian timur

Studi tentang munculnya media baru dalam proses pembangunan pertanian dan pedesaan dilaporkan oleh Subejo, *et.al.* (2017) yang ditandai dengan pemanfaatan internet untuk mendukung usahatani komoditas hortikultura yang dikelola secara komersial di daerah pesisir selatan Yogyakarta menunjukkan internet mulai populer dikalangan petani komersial dengan karakteristik sebagian besar petani berumur muda, memiliki pendidikan yang relatif baik, komoditas yang dikembangkan bersifat komersial dan cepat rusak (hortikultura) serta kondisi infrastruktur (telekomunikasi, listrik dan jalan sangat baik). Pada dasarnya belum semua petani di seluruh daerah pedesaan memiliki akses yang baik terhadap internet. Pada beberapa wilayah masih sulit mendapatkan sarana prasarana seperti sinyal telekomunikasi, begitupun juga terkadang menghadapi kesulitan akses terhadap listrik. Petani yang telah memiliki akses terhadap internet juga

terkadang belum tentu bersedia atau dapat memanfaatkan media yang dimiliki untuk mendapatkan informasi baru yang terkait dengan kebutuhannya dalam pengembangan sektor agro atau untuk mendukung pembangunan pedesaan. Terkadang internet masih diutamakan untuk pemenuhan kebutuhan hiburan.

Karakteristik sosial-budaya masyarakat dan problem geografis serta kondisi keterbatasan ekonomi nampaknya mempengaruhi tingkat akses dan penggunaan internet oleh masyarakat pertanian. Petani memiliki beragam perbedaan akses untuk memperoleh informasi pertanian melalui internet, serta terdapat berbagai motif yang mendorong petani menggunakan internet sesuai dengan karakteristik keadaan pertanian dan latarbelakang keseharian petani. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu kajian yang berdampak untuk pengembangan akademis dan perumusan kebijakan mengenai penyuluhan pertanian yang berbasis teknologi informasi (internet).

Studi ini difokuskan pada deskripsi dan analisis terkait dengan: (1) perkembangan pemanfaatan internet untuk mendukung pembangunan pertanian dan pedesaan, (2) problematika pemanfaatan internet untuk mendukung pembangunan pertanian dan pedesaan dan (3) desain model pemanfaatan internet untuk mendukung pembangunan pertanian dan pedesaan yang lebih efektif dan efisien.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam studi ini memanfaatkan studi literatur terkait dengan disrupsi inovasi yang sangat terkait dengan pemanfaatan TIK utamanya internet untuk mendukung pembangunan pertanian dan pedesaan dan *field observation* serta pengumpulan sebagian data dari evaluasi implementasi Sistem Desa Boradband Terpadu (SDbT) Kementerian Komunikasi dan Informatika kerjasama UGM dan BP3TI Kementerian Kominfo tahun 2018 di Desa Sopet Kabupaten Situbondo Jawa Timur.

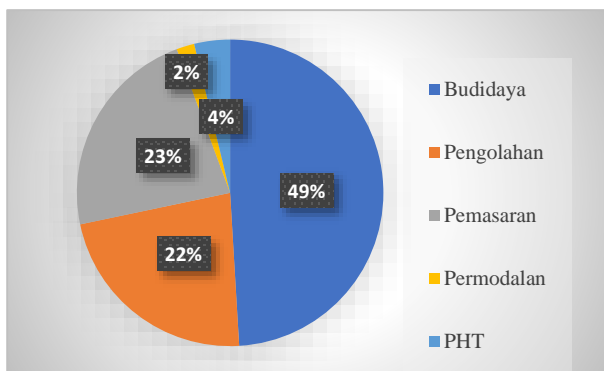
HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Pemanfaatan Internet Untuk Pertanian

Studi kasus yang digunakan adalah penggunaan internet oleh masyarakat pertanian di Desa Sopet Kecamatan Jangkar Kabupaten Situbondo melalui implementasi aplikasi SDbT bidang pertanian sejak tahun 2016. Beberapa uraian berikut merupakan

sebagian kecil dari hasil studi pendahuluan oleh Tim UGM bekerjasama dengan BP3TI Kementerian Komunikasi dan Informatika (2018) terkait dengan evaluasi aplikasi SDbT di Situbondo Jawa Timur.

Jenis informasi pertanian dapat mencerminkan kebutuhan yang sangat ingin dipenuhi oleh petani saat mencari informasi tertentu. Data jenis informasi dapat memberikan gambaran seberapa besar kebutuhan petani terkait informasi yang dicari tersebut. Semakin banyak petani mencari jenis informasi tertentu menandakan semakin perlunya informasi tersebut bagi petani dalam menjalankan kegiatan usahatani. Jenis informasi yang diperlukan oleh petani yang diharapkan dipenuhi oleh aplikasi internet disajikan pada Gambar 1.

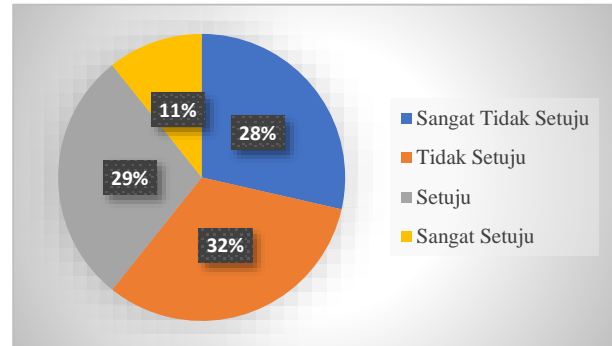


Gambar 1. Kebutuhan informasi pertanian

Gambar 1 menjelaskan 49% petani pengguna aplikasi mencari informasi pertanian terkait kegiatan budidaya. Sebagian besar responden mencari informasi terkait kegiatan budidaya sebab kegiatan budidaya bagi petani sering ditemui permasalahan-permasalahan, mulai dari sistem tanam yang tepat, pola tanam yang baik dan lain sebagainya. Budidaya masih menjadi informasi utama yang dicari oleh responden pengguna aplikasi di Desa Sopet. Sebagian lainnya, sebesar 22% responden mencari informasi terkait dengan kegiatan pengolahan produk pertanian hasil produksi petani.

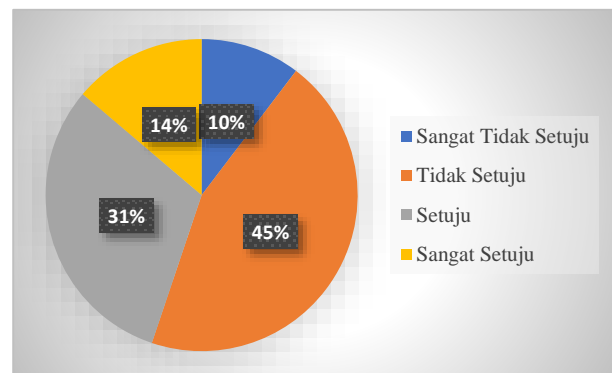
Selain kebutuhan jenis informasi, hal lain yang penting adalah kemudahan akses internet. Struktur petani berdasar tingkat kemudahan akses internet disajikan pada Gambar 2. Hasil analisis menggambarkan bahwa secara keseluruhan jaringan internet di Desa Sopet masih dianggap sulit diakses oleh masyarakat. Hal tersebut dapat terlihat dari persentase petani yang menjadi responden yang sebagian besar memberikan jawaban tidak setuju dan sangat tidak setuju terkait dengan akses jaringan internet. Persentase responden yang menyatakan sangat tidak setuju terhadap kemudahan mengakses jaringan internet adalah sebesar 28% dan responden

dengan pendapat tidak setuju bahwa jaringan internet mudah di akses di Desa Sopet sebesar 32% dan secara keseluruhan 60% petani menyatakan tidak setuju bahwa akses internet mudah. Hal ini memberikan gambaran bahwa jaringan internet di Desa Sopet saat ini masih sulit diakses oleh masyarakat. Fenomena ini disebabkan karena masih sedikitnya jumlah pemancar (BTS) yang ada di Desa Sopet, khususnya penduduk desa yang berada di pelosok desa.



Gambar 2. Kemudahan akses internet

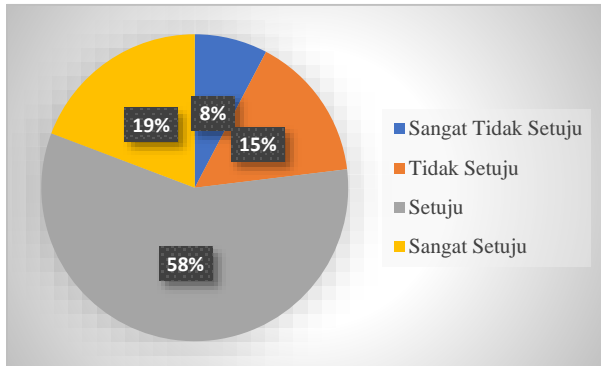
Pemanfaatan internet menyangkut biaya yang harus ditanggung oleh para pengguna. Gambar 3 menunjukkan bahwa sebagian besar responden petani di Desa Sopet menyatakan tidak setuju bahwa dengan adanya akses internet di Desa Sopet membutuhkan biaya yang mahal. Responden yang menyatakan tidak setuju bahwa biaya akses internet mahal adalah sebesar 45% dan 10% menyatakan sangat tidak setuju bahwa akses internet mahal.



Gambar 3. Tanggapan petani terhadap mahalnya biaya akses internet

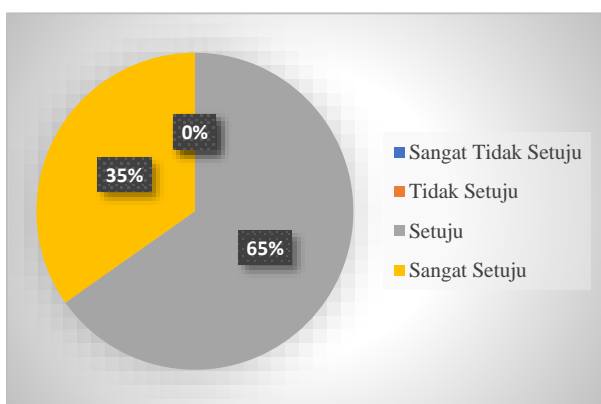
Akses internet pada dasarnya memang akan menambah biaya lain sebagai pengeluaran rumah tangga petani. Akan tetapi sebagian besar responden menyatakan bahwa biaya yang dikeluarkan untuk mengakses internet masih cukup layak dan sebanding dengan berbagai informasi dan

kemudahan yang dapat diperoleh dari internet. Oleh karena itu, sebagian besar penduduk di Desa Sopot tidak memperlakukan adanya tambahan biaya rumah tangga atas penggunaan internet untuk mendukung operasi-operasi pertanian.



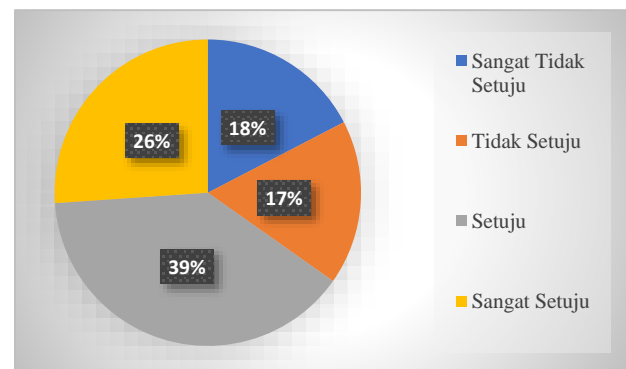
Gambar 4. Tanggapan terkait kemudahan menggunakan aplikasi

Sebagian besar petani di Desa Sopot menyatakan bahwa aplikasi internet bidang pertanian yang dikenalkan di Desa Sopot mudah digunakan dengan persentase 58% dan 19% lainnya menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan tersebut. Banyaknya masyarakat yang menyatakan bahwa aplikasi mudah digunakan menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk telah kompeten untuk menggunakan aplikasi tersebut. Hal ini disebabkan karena sebelum aplikasi dikenalkan, responden telah mengikuti pelatihan yang diselenggarakan oleh dinas terkait dan mengaplikasikannya langsung. Sebagian kecil responden belum dapat menggunakan aplikasi dengan baik karena tidak aktif dalam kegiatan pelatihan yang dilakukan oleh dinas dan sangat jarang mengoperasikan aplikasi tersebut.



Gambar 5. Kemampuan aplikasi memenuhi kebutuhan informasi

Gambar 5 menampilkan sebagian besar petani responden menyatakan setuju bahwa aplikasi yang digunakan telah mampu memenuhi kebutuhan responden dengan persentase sebesar 65%. Responden tersebut merasa bahwa seluruh kebutuhan responden terkait dengan kegiatan usahatani yang dijalankan dapat terpenuhi dengan baik melalui aplikasi yang telah digunakan. Melalui aplikasi yang digunakan, petani responden merasa dapat menyelesaikan sebagian besar permasalahan yang terjadi terkait dengan kegiatan usahatani yang meliputi masalah budidaya, penanganan hama dan penyakit tumbuhan, hingga terkait harga produk pertanian yang akan dijual oleh petani. Disisi lain, sebagian kecil responden menyatakan tidak setuju bahwa aplikasi telah memperhatikan kebutuhan responden, petani masih menemukan hal-hal yang tidak sesuai antara informasi diaplikasi dengan informasi dilapangan, sehingga responden merasa kurang terbantu dari adanya informasi tersebut



Gambar 6. Kecepatan aplikasi dalam merespon keluhan, kritik, dan saran

Kecepatan dalam memberikan respon oleh aplikasi juga menjadi isu yang strategis dalam pengembangan aplikasi internet di pedesaan. Gambar 6 menunjukkan sebagian besar responden merasa setuju bahwa aplikasi yang digunakan telah mampu memberikan respon yang cepat terhadap keluhan, kritik, dan saran yang masuk dengan persentase sebesar 39%, sedangkan 26% lainnya menyatakan sangat setuju bahwa aplikasi memberikan respon yang cepat terhadap keluhan, kritik, dan saran yang diberikan. Masyarakat mengalami permasalahan terkait cara pemasaran produk melalui aplikasi, dan dapat respon cepat dari pihak pengelola aplikasi, walaupun hal ini hanya dilakukan sesekali oleh petani responden tersebut. Sebagian lainnya yang menyatakan tidak setuju karena mereka merasa keluhan yang diberikan ke pihak aplikasi sangat lambat memperoleh respon, berkisar 3-7 hari baru memperoleh respon dari pengelola aplikasi.

Problematika Pemanfaatan Internet untuk Pertanian dan Pedesaan

Implementasi pengembangan SDbT di Desa Sopet Situbondo dimulai tahun 2016 dengan pengenalan aplikasi, pelatihan, pemberian fasilitas *device* (HP), pembiayaan akses internet selama 1 tahun. Berdasar FGD oleh Tim UGM-BP3TI Kementerian Kominfo (2018) diperoleh informasi pendahuluan bahwa petani cukup aktif setelah pengenalan aplikasi dan memanfaatkan aplikasi yang ada untuk mendukung usaha pertanian. Dalam perkembangannya masih terdapat berbagai kendala yang bersifat teknis, dan sosial ekonomi dan tidak ada pendampingan.

Pada saat dilakukan *household survey* bulan Agustus 2018, sebagian besar petani yang memperoleh sosialisasi dan bantuan HP sudah tidak mengakses aplikasi karena adanya berbagai kendala yang dihadapi sebagian petani antara lain: (a) aplikasi sulit diakses, (2) perangkat HP rusak, (c) di sekitar tempat tinggal tidak bisa mengakses signal telekomunikasi dan (d) jaringan listrik belum menjangkau seluruh desa dan (e) kondisi jalan yang menghubungkan antar dusun kurang baik sehingga masyarakat sulit mengakses kantor desa dimana tersedia *free WiFi*.

Namun bagi sebagian petani yang telah berpengalaman menggunakan aplikasi Regopantes dan Petani app sebelum adanya implementasi program SDBT dan memandang aplikasi telah memberikan dampak positif, akhirnya mengganti dengan HP pemberian program SDBT dengan HP milik pribadi serta membiaya akses aplikasi dan kebutuhan informasi melalui internet dengan biaya sendiri secara swadaya.

Beberapa tokoh petani yang masih tetap menggunakan aplikasi dengan memanfaatkan HP milik pribadi memandang ICT cukup penting dan bermanfaat untuk pertukaran informasi dan pencarian informasi baru (utamanya untuk pengembangan jenis jagung unggul-jagung pulut yang memiliki nilai ekonomi tinggi).

Hasil studi UGM dan BP3TI Kementerian Kominfo (2018) melaporkan kondisi jaringan akses internet yang tersedia di sekitar Desa Sopet berupa jaringan Mobile yang berbasis teknologi 2G, 3G, LTE. Sedangkan Jaringan Akses yang berbasis Kabel (ADSL), dan FO (FTTH: *Fiber To The Home*) belum tersedia di lokasi kajian. Jumlah BTS masih sedikit belum mencukupi untuk memenuhi atau melayani kebutuhan masyarakat Desa Sopet (5 BTS - Telkomsel), dengan luas wilayah 36,89 km persegi.

Untuk LTE diperlukan lebih 10 BTS (dengan *coverage* rata-rata 3 km persegi) atau 3G diperlukan 8 BTS (dengan *coverage* rata-rata 6 km persegi). Berdasar aspek spasial, diketahui di wilayah selatan sungai Desa Sopet masih banyak banyak *blankspot* (tidak ada sinyal), terutama di daerah yang penduduknya jarang. Masyarakat Desa Sopet mampu untuk pengadaan perangkat maupun menanggung biaya internet dengan menyisihkan 5% dari penghasilan (target IBP 2019).

Berdasar pengukuran sinyal dan ketersediaan BTS (*availability*), penggunaan internet di Desa Sopet dan sekitarnya masih belum merata pada semua bagian wilayah, penggunaan masih terkonsentrasi disekitar Balai Desa dengan bantuan WIFI.

Kajian UGM dan BP3TI Kementerian Kominfo (2018) memandang penetrasi internet dapat ditingkatkan dengan dukungan penambahan jumlah di wilayah Desa Sopet. Target Penetrasi IBP (2019) adalah 52%, dengan jumlah penduduk sebanyak 8.860 jiwa, maka diharapkan 4.607 jiwa akan memiliki akses internet yang memadai. Kebutuhan Tower BTS di Desa Sopet dan sekitarnya dapat dirinci sebagai berikut: (a) LTE dengan formula $4607 / 450$ maka kebutuhan sebanyak 10 Tower dan (b) HSPDA dengan formula $4607 / 864$ maka jumlah kebutuhan 5 Tower.

Desain Model Pemanfaatan Internet untuk Pertanian dan Pedesaan

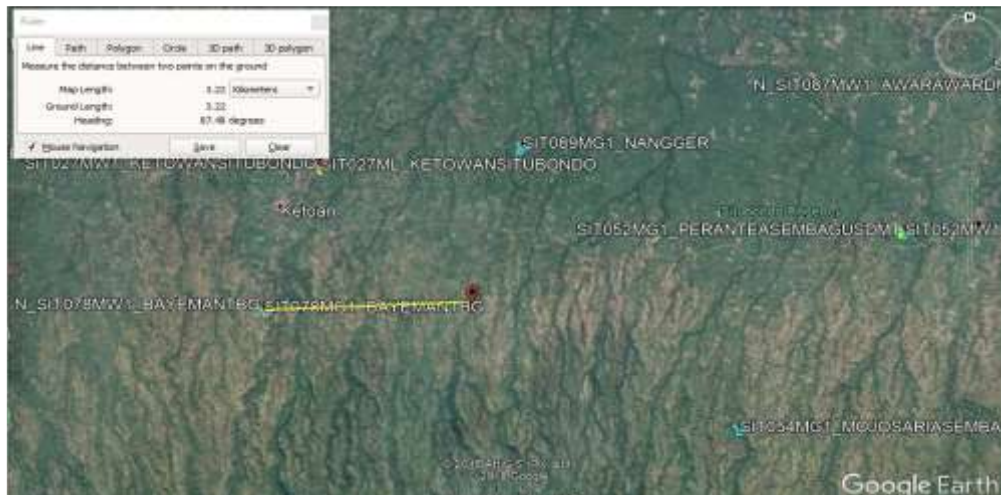
Secara teoritis dan praktis, desain model pemanfaatan internet untuk mendukung pembangunan pertanian dan pedesaan perlu mempertimbangkan struktur dan kondisi ekonomi, sosial-budaya dan infrastruktur pendukung.

Desain model yang pertama dapat dikembangkan untuk masyarakat tani atau masyarakat desa yang memiliki karakteristik petani atau masyarakat desa dengan rincian: pendidikan relatif tinggi, berusia relatif muda, memiliki literasi TIK yang cukup, memiliki kemampuan ekonomi yang cukup baik, sebaran akses telekomunikasi dan listrik cukup bagus. Model memungkinkan pusat penyuluhan sebagai pengumpul berbagai jenis informasi dari beragam informasi yang dibutuhkan petani dan kelompok tani serta petani dapat mengakses langsung ke pusat penyuluhan. Selain itu karena kapasitas individu petani cukup baik dan literasi TIK-nya juga cukup bagus maka memungkinkan petani secara individual mengakses informasi dan mempertukarkan informasi secara

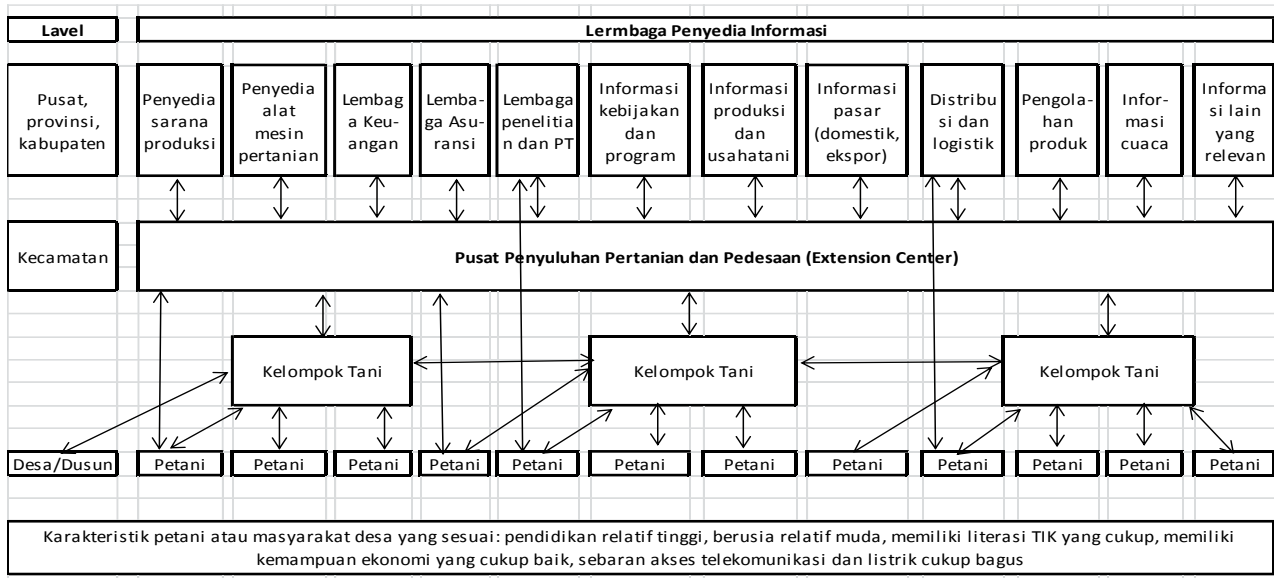
langsung dengan sumber informasi sehingga proses menjadi lebih cepat dan efisien.

Model yang memungkinkan pertukaran informasi antar pihak yang terlibat dan memungkinkan munculnya berbagai potensi kreativitas diantara pihak-pihak terlibat misalnya untuk menilai potensi resiko, memperkuat kapasitas dan memfasilitas proses tindakan bersama (*collective action*) sesuai dengan gagasan Servaes (2006) dapat dikategorikan sebagai *participatory development communication*. Keterkaitan antar komponen dan aktor yang terlibat dalam model pertama disajikan pada Gambar 8 Sedangkan desain model yang kedua dapat dikembangkan untuk masyarakat tani atau masyarakat desa yang memiliki karakteristik: pendidikan relatif rendah, berusia relatif tua, memiliki literasi TIK yang rendah, memiliki kemampuan ekonomi yang kurang baik,

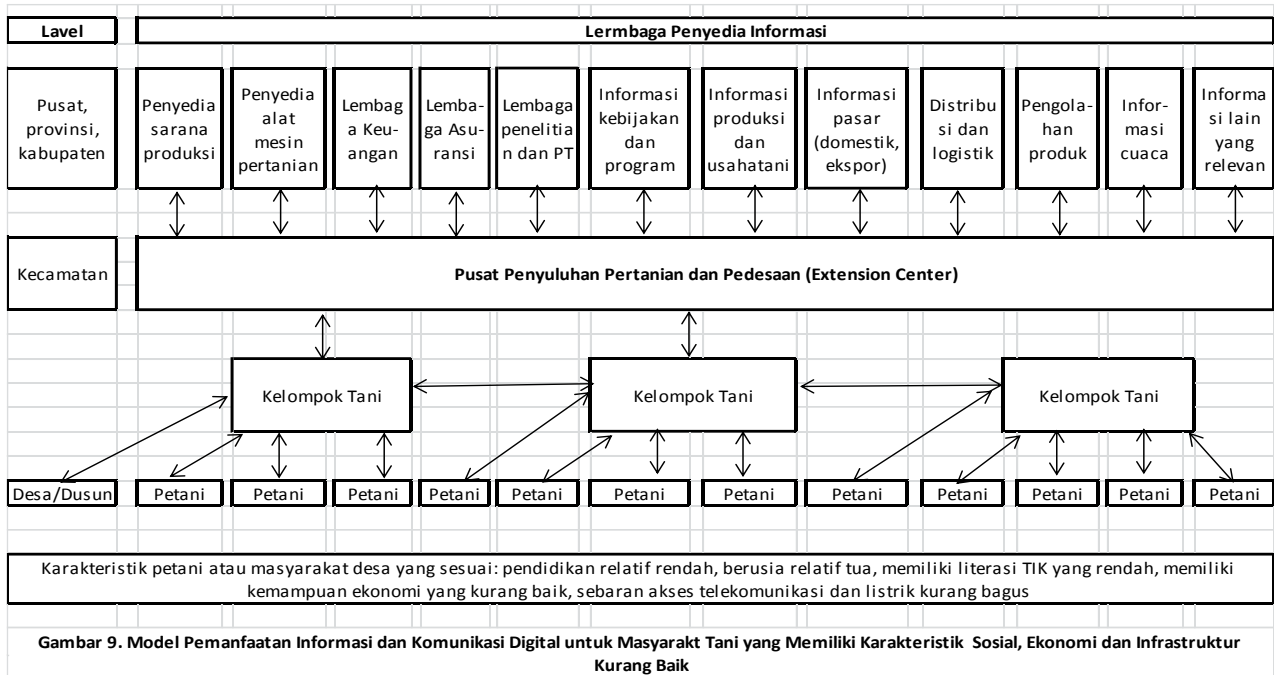
sebaran akses telekomunikasi dan listrik kurang bagus. Model memungkinkan pusat penyuluhan sebagai pengumpul beragam informasi yang dibutuhkan petani melalui kelompok tani. Keterbatasan literasi individu petani, kemampuan sosial-ekonomi menyebabkan petani secara individual tidak dapat mengakses langsung ke pusat penyuluhan atau sumber informasi yang lain. Kelompok tani akan memainkan peran yang sangat strategis sebagai pusat penghubung informasi (*hub*), petani-petani dapat mengumpulkan berbagai kebutuhan informasi yang dibutuhkan dan selanjutnya kelompok tani melalui tokoh-tokoh yang memiliki literasi baik terhadap TIK akan mencari yang dibutuhkan dengan pusat penyuluhan atau sumber informasi yang lain. Secara skematis, keterkaitan antar komponen dalam model kedua disajikan pada Gambar 9



Gambar 7. Kondisi umum infrastruktur internet di Desa Sopet dan SEKITARNYA



Gambar 8. Model Pemanfaatan Informasi dan Komunikasi Digital untuk Masyarakat Tani yang Memiliki Karakteristik Sosial, Ekonomi dan Infrastruktur Baik



Gambar 9. Model Pemanfaatan Informasi dan Komunikasi Digital untuk Masyarakat Tani yang Memiliki Karakteristik Sosial, Ekonomi dan Infrastruktur Kurang Baik

KESIMPULAN

Digitalisasi informasi dan komunikasi sebagai salah satu wujud disrupti inovasi melalui pemanfaatan internet untuk mendukung berbagai usaha pertanian dan mendukung perbaikan kehidupan di pedesaan sangat prospektif, namun masih menghadapi berbagai kendala sehingga layanan dan transaksi belum dapat berjalan dengan efisien dan efektif.

Beberapa solusi alternatif penyelesaian problematika pemanfaatan internet untuk mendukung pembangunan pertanian dan pedesaan antara lain: penguatan literasi TIK, dukungan *devices* (HP) dengan kualitas baik, subsidi pembiayaan akses, perbaikan aplikasi dan menu aplikasi, bimbingan dan monitoring pemanfaatan aplikasi, penyediaan berbagai infrastruktur telekomunikasi dan pendukung secara memadai

(pembangunan BTS baru dan jaringan listrik di pedesaan).

Mempertimbangkan kondisi kapasitas ekonomi, sosial-budaya dan ketersediaan infrastruktur yang masih beragam, desain model pemanfaatan internet untuk mendukung pembangunan pertanian dan pedesaan dapat dikelompokkan menjadi dua: (a) Model pertama yang memungkinkan petani secara individual maupun melalui kelompok dapat mengakses dan mempertukarkan informasi secara langsung dengan pusat penyuluhan maupun pihak lain sebagai sumber informasi dengan prasyarat pendidikan dan kapasitas ekonomi relatif baik, literasi TIK baik dan infrastruktur telekomunikasi dan listrik tersedia dengan baik dan (b) Model kedua yang belum memungkinkan petani secara individual dapat mengakses dan mempertukarkan informasi secara langsung dengan pusat penyuluhan maupun pihak lain sebagai sumber informasi, namun masih difasilitasi oleh kelompok tani atau kelompok masyarakat, kondisi ini sesuai untuk masyarakat dengan pendidikan dan kapasitas ekonomi relatif kurang baik, literasi masyarakat terhadap TIK kurang baik dan infrastruktur telekomunikasi dan listrik belum tersedia dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- Burman RR, et al. 2013. Information Dynamics for Designing Cyber Extension Model for Agricultural Development, *Journal of Community Mobilization and Sustainable Development*. 8(2):182-185.
- Cristensen CM, Raynor ME, dan McDonald R. 2015. What Is Disruptive Innovation?, Harvard Business Review Edition December 2016.
- Kata Data, 2018. Data Pengguna Internet di Indonesia (1998-2017) <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2018/02/20/berapa-jumlah-pengguna-internet-di-indonesia> (Diakses 22 September 2018)
- Khan, Ghazanfar A, Muhammad S, Chaudhry KM., Khan, Muhammad A. 2012. Demographic Characteristics of Farmers and General Use of Electronic Media in the Punjab, Pakistan, *Sarhad. Journal of Agric.* 28 (1).
- Poppe K.2015. New generation technologies in agriculture and food: Overview and perspectives, LEI Wageningen - URDG AGRI, Milan, Presented on September 2015. https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/expo-milano-2015/cap-events/young-farmers/4_poppe_en.pdf (diakses 22 September 2018).
- Servaes, Jan (ed). 2006. Communication for Development and Social Change, Sage Publication Inc.
- Sharma PV. 2006. Cyber Extension: Information and Communication Technology Applications for Agricultural Extension Services-Challenges. Opportunities, Issues and Strategies in "Enchangement of Extension System in Agriculture". Sharma, PV (ed.), APO Tokyo
- Subejo. 2011. Babak Baru Penyuluhan Pertanian dan Pedesaan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 7 (1): 61-70.
- Subejo. 2013. Cyber Extension: A New Hope for Agriculture and Rural Extension, Opinion The Jakarta Post, Paper Edition June 4, 2013.
- Subejo, Utari DW, Ineke WR, MewasdintaG, 2017. The Emerging Modern Information System in Agricultural Development: A Case Study on ICT Use for Supporting Agricultural Activities in Rural Yogyakarta Indonesia, *Information (International Information Institute, Japan)*. 23 (3):280-299.
- UGM dan BP3TI Kementerian Komunikasi dan Informatika. 2018. Evaluasi Aplikasi SDbT Bidang Pertanian di Desa Sopot, Kecamatan Jangkar, Kabupaten Situbondo.
- Yadav KB. 2015. A Critical Study and Analysis of Electronic Media and Rural Development. *International Journal of English Language, Literature, and Humanities*. 3 (9)