

Membangun *Awareness* Kesenjangan Telekomunikasi Pedesaan di Jawa Barat Dengan GIS *Analysis for ICT Blank Spot Area* menuju *Jabar Cyber Province*

R. A. E. Virgana¹⁾

¹⁾ Program Studi Sistem Informasi, Universitas Widyatama, Bandung
Jl. Cikutra No. 204A, Kota Bandung, Kodepos 40125
Telp : (022) 7275855, Fax : (022) 7202997
email : rae.virgana@widyatama.ac.id

Abstrak – Kesenjangan telekomunikasi khususnya di daerah-daerah pedesaan terpencil yang jauh dari kota-kota besar di Jawa Barat dalam penelitian ini, disebabkan diantaranya sebaran alat telekomunikasi yang tidak merata dan tidak konsisten, baik dari sudut sebaran alat komunikasi maupun kualitas sinyal, dan masih menjadi masalah besar, serta disinyalir penyebab rendahnya percepatan pembangunan di daerah tersebut. Dalam kegiatan penelitian ini, mencoba menganalisa dengan menggunakan tools *geoprocessing GIS* (*Geographic Information Systems*), mencoba meng-intersect sebaran titik telekomunikasi yang ada dengan data spasial desa-desa tersebut. Sehingga dengan hasil penelitian ini bisa terbangun *awareness*, kesadaran akan pentingnya menutup kesenjangan komunikasi di *ICT blankspot area* untuk menuju *Jabar Kahiji* dan *Jabar Cyber Province*.

Kata Kunci: *ICT, blank spot area, GIS, TIK, BTS*

1. Pendahuluan

Teknologi informasi dan telekomunikasi sudah menjadi bagian kehidupan kita sehari-hari, segala bentuk perangkat baik perangkat keras maupun perangkat lunak, sudah menjadi hal yang tidak bisa kita pisahkan dari diri kita, kebutuhan akan informasi dan komunikasi begitu besarnya tidak hanya melanda kota-kota besar tapi sampai pedesaan-pedesaan, tetapi dikarenakan sebaran perangkat telekomunikasi khususnya yang dibangun operator-operator komunikasi tidak tersebar sampai daerah-daerah terpencil, biasanya dikarenakan faktor ekonomi secara komersialitas dan *return on investments* (ROI) yang tidak menguntungkan, banyak operator yang tidak mau memasang alat-alat komunikasi di daerah-daerah pedesaan terpencil tersebut.

Hal-hal ini menjadi paradigma ketimpangan komunikasi yang sangat dalam, besarnya kesenjangan komunikasi antara perkotaan dan pedesaan, sebenarnya ada hal yang telah dilakukan pemerintah dan swasta seperti pembangunan *tower* bersama, membangun jalur *fiber optic* bersama, membangun *Open BTS*, dan sebagainya. Tetapi sepertinya, belum berdampak baik, secara kuantitas sebaran alat komunikasinya, maupun secara kualitas perangkat, baik kekuatan sinyal, keterbaruan teknologi 2G/3G/4G dan sebagainya, sehingga masih menjadi persoalan kompleks yang tidak habis-habisnya.

Ada hubungan antara Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dengan pembangunan daerah, dimana semakin tinggi sebaran teknologi informasi dan komunikasi, semakin tinggi pembangunan suatu daerah [1].

Pertumbuhan ekonomi, kebutuhan lapangan kerja, dan pengentasan kemiskinan yang perlu ditanggulangi bersama pemerintah dan masyarakat khususnya daerah pedesaan, memerlukan dukungan teknologi informasi dan komunikasi, berbagai macam kegiatan pemerintah dan

masyarakat untuk mengentaskan hal-hal tersebut, juga memerlukan teknologi informasi dan komunikasi, diantaranya untuk layanan publik yang lebih baik [2][3].

Dalam penelitian ini mencoba menganalisa dengan menggunakan *tools geoprocessing GIS (Geographic Information Systems)*, mencoba meng-*intersect* sebaran titik telekomunikasi yang ada dengan data spasial desa-desa tersebut, hasilnya adalah peta-peta desa yang tidak terpasang alat komunikasi selular, dalam hal ini titik-titik BTS (*Base Transceiver Station*) operator. Sehingga semoga dengan hasil penelitian ini bisa terbangun *awareness*, kesadaran akan pentingnya menutup kesenjangan komunikasi di *ICT blank spot area* untuk menuju Jabar kahiji [4][5].

2. Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini bagaimana data dikoleksi, baik data non spasial (titik *BTS-Base Transceiver Station*), dan data spasial data peta kewilayahan desa, kecamatan, kabupaten, dan provinsi. Kemudian data diproses, ada proses-proses pemilahan/penggabungan/*intersection* data, kemudian data di *overview* atau di visualisasikan di *tools GIS* [6][7], seperti tampak di gambar 1. berikut :



Gambar 1. Metodologi Proses Umum Analisa *ICT Blank Spot Area* Jawa Barat

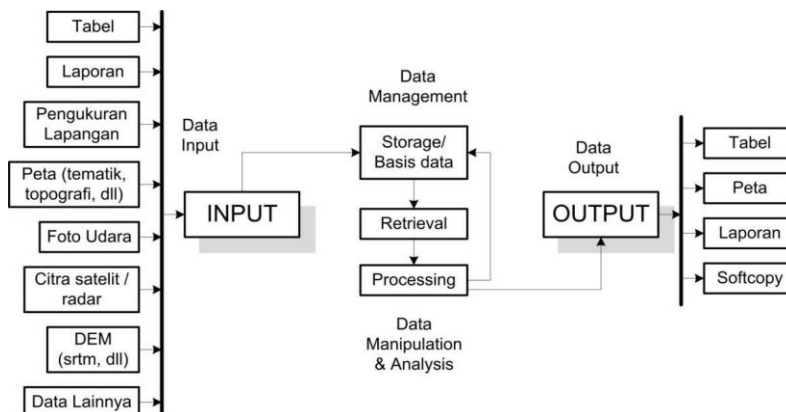
Input data dapat berupa tabel, laporan, peta, foto satelit, pengideraan jarak jauh, hasil pengukuran lapangan dsb. Proses ini adalah untuk mengumpulkan, mempersiapkan dan menyimpan data spasial, sekaligus mengkonversikan ke format yang dapat digunakan oleh perangkat SIG.

Kemudian Pengelolaan data, dalam proses ini adalah mengorganisasikan data spasial dan tabel-tabel atribut terkait ke dalam sebuah sistem basis data sehingga mudah dipanggil kembali atau di-*retrieve*, di-*update* dan di-*edit*.

Kemudian manipulasi dan analisa data, proses ini untuk menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, juga melakukan manipulasi dan pemodelan untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

Akhirnya keluaran/hasil analisa, berbentuk hasil tampilan peta termasuk mengeksponnya ke format yang dikehendaki seperti dalam bentuk tabel, grafik, laporan, peta dan sebagainya [8][9].

Langkah-langkah tersebut seperti tampak pada gambar 2. sebagai berikut :



Gambar 2. Metodologi Proses Khusus Analisa *ICT Blank Spot Area* Jawa Barat

Tools perangkat lunak yang digunakan oleh peneliti adalah *Quantum GIS*, merupakan tools perangkat lunak GIS *open source* yang mempunyai *tools geoprocessing* yang lengkap [10].

Data sebaran lokasi BTS (*Base Transceiver Station*) yang digunakan peneliti merupakan data milik SDPPI (Direktorat Jenderal Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika Kementerian Komunikasai dan Informatika RI).

Data spasial desa, kecamatan, kabupaten/kota, dan provinsi yang digunakan oleh peneliti adalah data milik BIG (Badan Informasi Geospasial RI).

3. Pembahasan dan Analisa

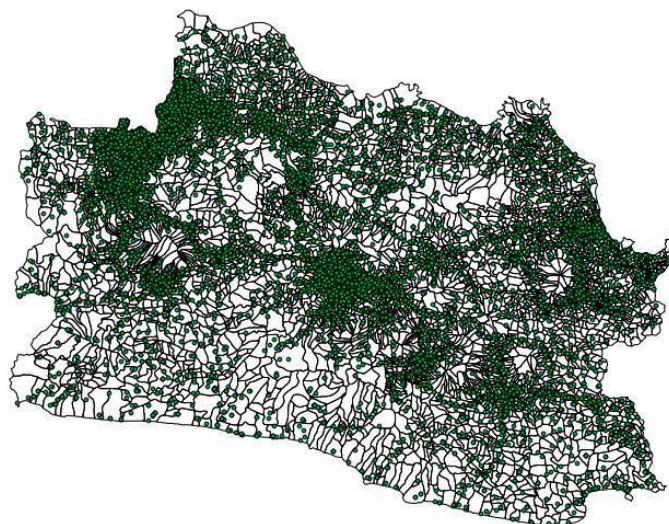
Mengidentifikasi wilayah *blank spot* layanan teknologi informasi dan komunikasi di Jawa Barat, dengan luas wilayah yang luas dan topografi sebagian besar pegunungan dan pantai, maka ini akan menjadi sebuah tantangan tersendiri bagi pemerintah dalam rangka menyediakan infrastruktur dan layanan informasi dan komunikasi bagi masyarakat.

Kondisi yang terjadi adanya penyebaran infrastruktur dan layanan informasi dan komunikasi yang kurang merata di beberapa wilayah di Jawa Barat. Hal ini telah mengakibatkan terjadinya kesenjangan Teknologi Informasi dan Komunikasi diantara wilayah yang dikenal dengan istilah “*Digital Divide*” atau “*Blank Spot* Teknologi Informasi dan Informasi (TIK)”, dikarenakan :

1. Kurangnya ketersediaan infrastruktur dan layanan telepon baik tetap maupun selular
2. Kurangnya ketersediaan infrastruktur dan layanan internet
3. Kurangnya ketersediaan cakupan radio dan televisi

Dalam penelitian membatasi masalah khususnya hanya pada data sebaran perangkat komunikasi selular operator, dalam hal ini perangkat *tower* BTS (*Base Transceiver Station*), peneliti akan mencoba menganalisa secara *geoprocessing* dengan *tools GIS (Geographic Information Systems)*.

Dalam pembahasan penelitian pertama ini, langkah pertama yang dilakukan oleh peneliti adalah membuat peta sebaran titik BTS (*Base Transceiver Station*) di *overlay* dengan peta spasial desa di Jawa Barat, hasilnya sebagai berikut :



Gambar 3. Tower BTS di *overlay* dengan peta spasial desa-desa di Jawa Barat

Tampak pada gambar 3. titik-titik warna hijau merupakan sebaran BTS (*Base Transceiver Station*), tampak terlihat sebarannya kebanyakan terpusat di kota-kota besar, seperti Bandung, Bekasi, Bogor, Cirebon. Dan tampak pada gambar 3. tersebut pada wilayah selatan Jawa Barat

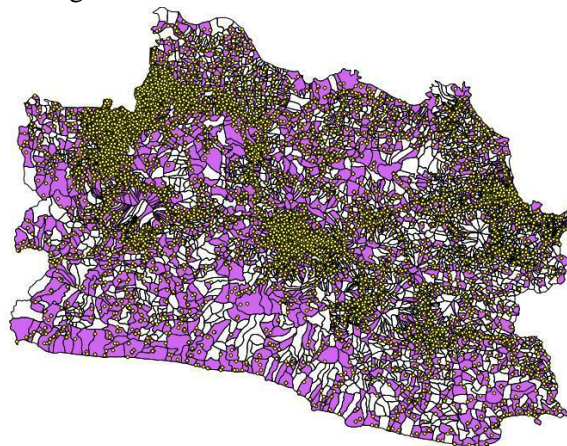
ruang-ruang kosong tanpa adanya titik BTS (*Base Transceiver Station*).

Jumlah titik BTS (*Base Transceiver Station*) di Jawa Barat data tahun 2014 ada sekitar 14714 titik BTS, bentuk contoh record data sebagai berikut :

Tabel 1. Contoh Bentuk Data 14714 titik BTS di Jawa Barat

wkt_geom	CLNT_NAME	SEVIC E	SUBVIC E	STN_NAME	STN_ADDR	LA_T DE	LA_T MI	LA_T SE	LAT_DI	LAT_RA	LO_NG DE	LO_NG MI	LO_NG SE	LON_G_IR	LON_G_AD	MAX_VR	CIT_Y	DI ST RI CT	PR OVI NC E	
POINT(107.61167222219999928 - 6.900725000000004)	HUTCHISON CP TELECOMMUNICATIONS,PT	Land Mobile (public)	GSM/DCS	13/IR. H. JUAN DA TAMAN SARI	IR. H. JUANDA NO. 61_63 ,K EL TAMAN SARI KEC BANDUN G WETAN , BANDUN G BANDUN G	6	54	2.6	1	S	-	6.900725	107	36	42.02	E	107.6116722	1500	BANDUNG XX2	JAWA BARAT
POINT(107.72106111109999915 - 7.0346666666999974)	HUTCHISON CP TELECOMMUNICATIONS,PT	Land Mobile (public)	GSM/DCS	14/LELES MANGUNG HARJA	JL. LELES NO. 15 RT 07 RW 03 ,DES A MANGUNG HARJA KEC CIPARAY ,BANDUNG BANDUN G	7	2	4.8	S	-	7.0346667	107	43	15.82	E	107.7210611	1500	BANDUNG XX2	JAWA BARAT	

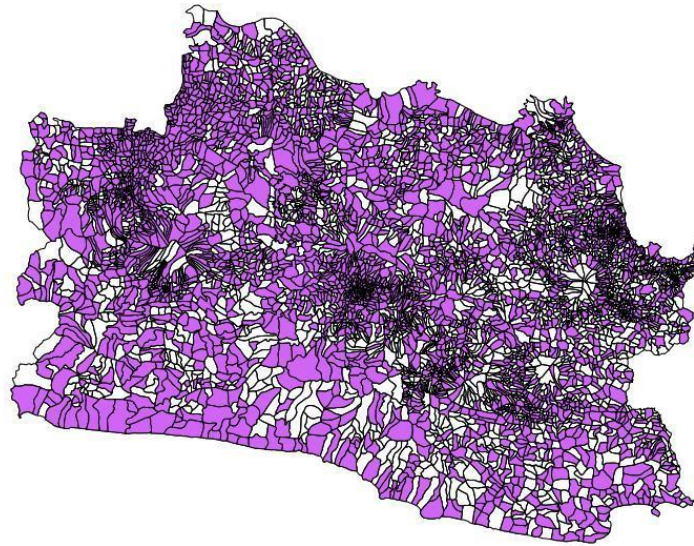
Kemudian peneliti melakukan *geoprocessing intersect*, yaitu menentukan areal yang *overlapping* antara fitur *input*. *Output* yang dihasilkan adalah fitur yang ada di kedua *input* masing-masing. Jadi peta titik BTS (*Base Transceiver Station*) di *intersect* peta dasar desa-desa Jawa Barat, hasilnya sebagai berikut:



Gambar 4. Hasil proses *Tower* BTS di *intersect* dengan peta dasar desa-desa di Jawa Barat

Tampak pada gambar 4. merupakan hasil proses *geoprocessing intersect*, tampak hasilnya adalah titik *Tower* BTS (*Base Transceiver Station*) yang warna kuning menempati polygon

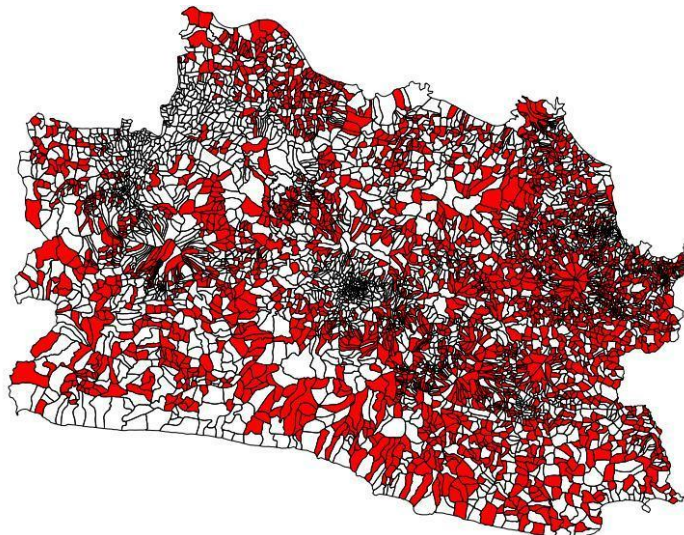
desa-desa berwarna ungu dimana titik BTS tersebut tersebut ditempatkan. Kesimpulannya pada gambar berikut :



Gambar 5. Peta spasial jenis *polygon*/kurva tertutup desa-desa di Jawa Barat yang disinyalir memiliki Tower BTS (*Base Transceiver Station*)

Tampak pada gambar 5. Peta spasial jenis *polygon*/kurva tertutup desa-desa di Jawa Barat yang disinyalir memiliki Tower BTS (*Base Transceiver Station*) yang berwarna ungu, sedangkan yang berwarna putih adalah desa-desa yang disinyalir tidak memiliki Tower BTS (*Base Transceiver Station*).

Langkah selanjutnya melakukan intersect antara Peta spasial jenis *polygon*/kurva tertutup desa-desa di Jawa Barat yang disinyalir memiliki Tower BTS (*Base Transceiver Station*) yang berwarna ungu, dengan *polygon*/kurva semua desa-desa di Jawa Barat. Hasil akhirnya adalah peta spasial jenis *polygon*/kurva tertutup adalah desa-desa yang disinyalir tidak memiliki Tower BTS (*Base Transceiver Station*), dengan gambar peta sebagai berikut :



Gambar 6. Peta spasial jenis *polygon*/kurva tertutup warna merah adalah desa-desa yang disinyalir tidak memiliki Tower BTS (*Base Transceiver Station*)

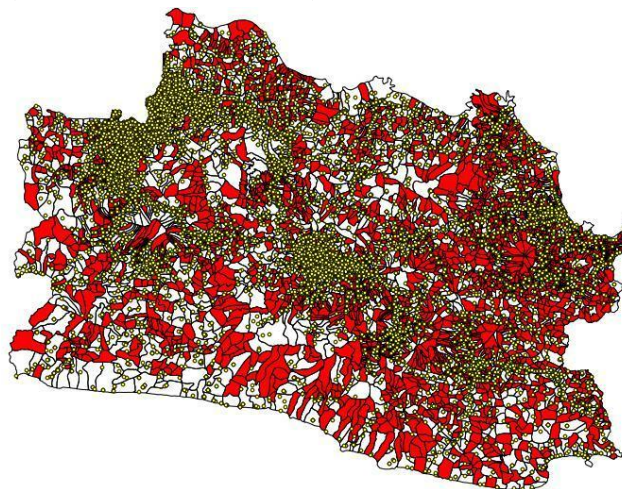
Hasil dari ekstraksi data desa diatas terdapat 2640 Desa di Jawa Barat yang tidak ada perangkat *tower* BTS (*Base Transceiver Station*), dengan contoh data sebagai berikut :

Tabel 2. Contoh Data 2640 Desa-Desa di Jawa Barat yang disinyalir belum memiliki *tower* BTS

DESA	KECAMATAN	KABUPATEN
Ancolmekar	Arjasari	Bandung
Buni Bakti	Babelan	Bekasi
Situ Daun	Ciampea	Bogor
Katukaras	Cujulang	Ciamis
Cibanteng	Sukaresmi	Cianjur
Mertapada Wetan	Astanajapura	Cirebon
Cintaasih	Samarang	Garut
Sukamulya	Bangodua	Indramayu
Kutaraharja	Jatisari	Karawang
SagaraHiang	Darma	Kuningan
Lame	Leuwimunding	Majalengka
Gunung Karung	Maniis	Purwakarta
Mayang	Cisalak	Subang
Gunung Tanjung	Cisolok	Sukabumi
Cibeureum Wetan	Cimalaka	Sumedang
Tonjongsari	Cikalong	Tasikmalaya

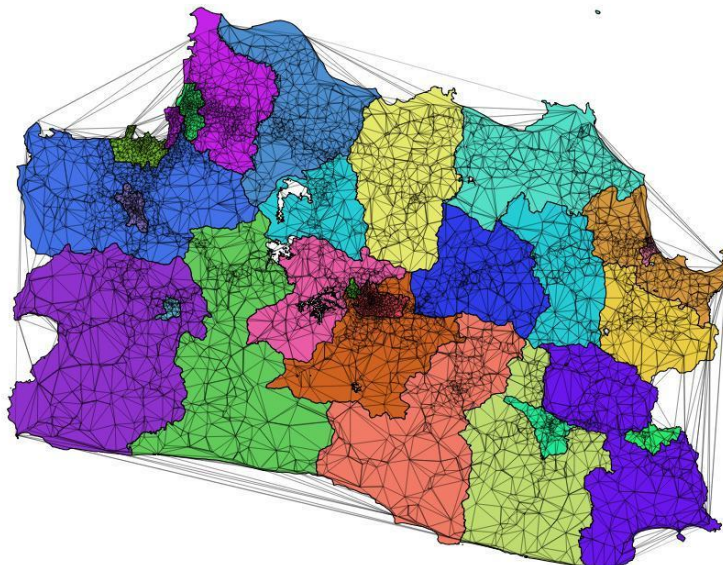
Kesimpulan yang bisa diambil dari tabel 2. adalah hampir semua desa-desa di wilayah kabupaten di Jawa Barat memiliki *ICT blank spot*, salah satu indikator sederhananya adalah tidak adanya titik Tower BTS (*Base Transceiver Station*), diluar indikator-indikator *ICT blank spot* lainnya. Dan semua wilayah administratif berbentuk kota ter-cover ICT, walaupun perkotaan mempunyai masalah sendiri untuk masalah *ICT blank spot*, diantaranya masalah LOS (*line of sight*) antara satu BTS ke BTS lainnya, tidak bisa saling *signal coverage* karena gedung-gedung tinggi.

Berikut merupakan peta *overlay* gambar dimana, titik tower BTS (*Base Transceiver Station*) berwarna kuning, dan yang berwarna merah adalah daerah desa-desa yang belum ter-cover titik *tower* BTS (*Base Transceiver Station*).



Gambar 7. Peta *overlay* titik *tower* BTS berwarna kuning, dan *polygon*/kurva tertutup yang berwarna merah adalah daerah desa-desa yang belum ter-cover titik *tower* BTS

Berikut merupakan analisa triangulasi antar titik *tower* BTS, tampak pada gambar bila jaringan pada gambar semakin tidak rapat bisa berarti *signal coverage* lemah, dan dapat berdampak daerah-daerah tersebut menjadi *ICT blank spot* ataupun bisa diartikan juga memiliki sumber komunikasi yang tidak kuat karena lemahnya *signal coverage* BTS.



Gambar 8. Analisa triangulasi antar titik *tower* BTS

4. Kesimpulan

Analisa menggunakan *intersect geoprocessing GIS (Geographic Information Systems)* pada *ICT Blank Spot Area* peta spasial Jawa Barat, akhirnya bisa menyimpulkan bahwa masih banyak desa-desa Jawa Barat yang belum tercover dalam hal ini perangkat komunikasi BTS (*Base Transceiver Station*), hasil dari analisa dan ekstraksi data spasial desa dan titik tower BTS terdapat 2640 Desa di Jawa Barat yang tidak ada perangkat *tower* BTS (*Base Transceiver Station*), walaupun ada sekitar 14714 titik BTS di Provinsi Jawa Barat kebanyakan terkumpul di perkotaan, semoga hal ini dapat membangun *awareness* pemerintah maupun para operator selular untuk lebih peduli pada daerah-daerah yang tidak ter-cover, maupun lemah *signal coverage* pada daerah pedesaan tersebut, semoga bila teknologi informasi dan komunikasi telah hadir, dekat, dan kuat di daerah pedesaan tersebut dapat mempercepat pembangunan di daerah tersebut, untuk menuju Jabar Kahiji dan Jabar *Cyber Province*.

Dikarenakan perkembangan bisnis telekomunikasi dalam hal ini pembangunan BTS (*Base Transceiver Station*) sangat luar biasa pesatnya, seperti jamur di musim hujan, bahkan perangkat-perangkat kecil seperti *microcell* sudah dimana saja penempatannya, bahkan tersembunyi, sehingga banyak yang ilegal khususnya diperkotaan. Sehingga data-data yang digunakan dalam penelitian “Membangun *Awareness* Kesenjangan Telekomunikasi Pedesaan di Jawa Barat Dengan *GIS Analysis for ICT Blank Spot Area* menuju Jabar *Cyber Province*” ini harus tetap terbarukan, untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

Daftar Pustaka

- [1] Pantelis Koutroumpis. The Economic Impact of Broadband on Growth: A simultaneous approach. *World Summit on the information society*. 2006;
- [2] Ani Wilson, Ugwunta David, Eneje Beatrice, Okwo Mary. How Telecommunication

- Development Aids Economic Growth: Evidence From ITU ICT Development Index (IDI) Top Five Countries For African Region. *International Journal of Business, Economics and Management*. 2014;
- [3] Michael Mingos. Exploring the Relationship Between Broadband and Economic Growth. *World Development Report - Digital Dividends*. 2016;
- [4] Dr. Mulyanto Darmawan. Sistem informasi Geografi (SIG) dan Standarisasi Pemetaan Tematik. *Kajian Standarisasi Pemetaan Tematik Pertanahan*. Jakarta 1-3 November 2011;
- [5] Eddy Prahasta, Sistem Informasi Geografis. Edisi Revisi, Cetakan Kedua. Bandung. *C.V. Informatika*. 2005;
- [6] Jonathan Campbell, Michael Shin. Essentials to Geographic Information Systems. *Flat World Knowledge, Inc.*;
- [7] Burrough P. Principle of Geographical Information System for Land Resources Assesment. *Oxford, Claredon Press*. 1986;
- [8] Stephanie Rogers, Patricia Vivas. A study on the use of Geographical Information Systems (GIS) for the creation of addressing systems. *Universal Postal Union*. 2014;
- [9] Tomislav Hengl. A Practical Guide to Geostatistical Mapping. *Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg*. 2009;
- [10] Retno Astrini, Patrick Oswald. Modul Pelatihan Quantum GIS. *GIZ Decentralization as Contribution to Good Governance (DeCGG)*. 2012