

Studi Pengukuran Digital Divide di Indonesia

Study Of Digital Divide Measurement In Indonesia

Sri Ariyanti

Puslitbang Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika
Jl. Medan Merdeka Barat No.9 Jakarta 10110

Sri.ariyanti@kominfo.go.id

Naskah diterima: 6 Agustus 2013; Direvisi: 24 Oktober 2013 Disetujui: 2 Desember 2013

Abstract— The measurement of digital divide in an area is very important to know which areas need to be built out of ICT. If it is not done, it is feared there will be errors priority target areas that really need access to information and communication technology. To overcome this, it is necessary to measure the digital divide each region. This study aims to determine the digital divide index each province in Indonesia and development priorities that focus on increasing ICT. The research model adopted George Sciadias research using infostate techniques. The research data is obtained from Badan Pusat Statistik (BPS) and Directorate of Operator Control and Tool Post and Information Technology, ICT ministry. The population consists of 33 provinces in Indonesia. The digital divide measurement using infostate techniques. The results showed that the digital divide index in most of the provinces in Indonesia is Papua. The lowest value of the digital divide compared to DKI Jakarta is D.I Yogyakarta. ICT development priorities in the region should be from the province with the smallest infostate index value that is the province of Papua, Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi Tengah.

Keywords— measurement, Digital divide, Infostate.

Abstrak— Pengukuran digital divide di suatu daerah sangat penting untuk mengetahui daerah mana saja yang perlu dibangun TIK nya. Jika tidak, dikhawatirkan akan terjadi kesalahan sasaran prioritas daerah yang benar-benar membutuhkan akses teknologi informasi dan komunikasi. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dilakukan pengukuran digital divide tiap daerah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya nilai indeks digital divide di tiap propinsi di Indonesia serta menentukan prioritas pembangunan yang menitikberatkan pada peningkatan TIK di masing-masing propinsi. Data penelitian berupa data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik dan Direktorat Pengendalian Penyelenggara dan Perangkat Pos dan Informatika, Kementerian Komunikasi dan Infomatika. Populasi dalam penelitian terdiri dari 33 propinsi di Indonesia. Teknik pengukuran digital divide menggunakan teknik infostate yang diadopsi dari penelitian George Sciadias. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai indeks digital divide di propinsi di Indonesia paling besar dimiliki oleh propinsi Papua. Nilai kesenjangan digital paling rendah terhadap propinsi DKI Jakarta adalah propinsi D.I Yogyakarta. Prioritas pembangunan ICT di daerah sebaiknya dari propinsi dengan nilai indeks infostate paling kecil yaitu propinsi Papua, Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi Tengah.

Kata kunci— Pengukuran, Digital Divide, Infostate

I. PENDAHULUAN

Digital divide atau kesenjangan digital mempunyai arti sebagai kesenjangan antara individu, rumah tangga, bisnis, (atau kelompok masyarakat) dan area geografis pada tingkat sosial ekonomi yang berbeda dalam hal kesempatan atas akses teknologi informasi dan komunikasi/TIK (*information and communication technologies/ ICT*) atau telematika dan penggunaan internet untuk beragam aktivitas. Jadi, *digital divide* atau “kesenjangan digital” sebenarnya mencerminkan beragam kesenjangan dalam pemanfaatan telematika dan akibat perbedaan pemanfaatannya dalam suatu negara dan/atau antar Negara (Baszlink, 2011).

Perkembangan teknologi banyak mempengaruhi beragam tatanan kehidupan masyarakat. Pada dasarnya, telematika dinilai sangat penting tak saja karena potensi generiknya sebagai *productivity tool* dalam penciptaan nilai tambah tetapi juga *enabling tool* bagi (hampir) semua masyarakat. Karenanya, kesenjangan dalam hal ini berpotensi melahirkan persoalan kesenjangan baru dalam masyarakat atau memperparah persoalan kesenjangan yang ada, terutama di negara berkembang atau kelompok masyarakat/ daerah yang relatif tertinggal. Digital divide atau senjang digital mengacu pada kesenjangan atau jurang yang mengggngu di antara mereka yang dapat mengakses teknologi informasi (TI) dan mereka yang tidak dapat melakukannya. Ketakseimbangan ini bisa berupa ketidakseimbangan yang bersifat fisik (tidak mempunyai akses terhadap komputer dan perangkat TI lain) atau yang bersifat keterampilan yang diperlukan untuk dapat berperan serta sebagai warga digital. Jika pembagian mengarah ke kelompok, maka senjang digital dapat dikaitkan dengan perbedaan sosial-ekonomi (kaya/miskin), generasi (tua/muda), atau geografis (perkotaan/pedesaan) (Baszlink, 2011). Penyebab digital divide dikarenakan faktor-faktor antara lain sebagai berikut (Yohanis Mallisa', 2009):

1. Infrastruktur

Infrastruktur merupakan sebuah fasilitas pendukung kelancaran dalam mengakses suatu teknologi. Infrastruktur tersebut misalnya listrik, internet dan komputer. Sebagai contoh mengenai kesenjangan infrastruktur ini, orang yang punya akses ke komputer bisa bekerja dengan cepat

mengerjakan tugasnya dibanding orang yang masih menggunakan mesin ketik manual. Contoh yang lain, orang yang mempunyai akses ke komputer dan ke Internet, otomatis mempunyai wawasan yang lebih luas ketimbang mereka yang sama sekali tidak punya akses ke informasi di Internet yang serba luas.

2. Kekurangan skill (SDM)

Sumber daya manusia sangat berpengaruh dalam dunia ilmu teknologi dan informasi karena SDM ini menentukan biasa tidaknya seorang mengoperasikan atau mengakses sebuah informasi.

3. Kekurangan isi (konten) materi bahasa Indonesia

Konten berbahasa Indonesia menentukan bisa tidaknya seorang dapat mengerti mengakses Internet. Pada daerah dengan orang yang mempunyai tingkat pendidikan lebih tinggi dapat lebih mudah memahami konten berbahasa Inggris dibandingkan daerah dengan orang yang berpendidikan lebih rendah. Oleh karena itu konten sangat perlu disesuaikan dengan daerah masing-masing. Daerah pedesaan sebaiknya diberikan konten dengan lebih banyak bahasa Indonesia, sehingga mereka lebih mudah untuk memahami isi konten tersebut.

4. Kurangnya pemanfaatan akan internet itu sendiri.

Berbicara mengenai kesenjangan digital, bukanlah semata-mata persoalan infrastruktur. Banyak orang memiliki komputer, bahkan setiap hari, setiap jam- bisa mengakses Internet tetapi "tidak menghasilkan apapun". Misal, ada seorang remaja punya akses ke komputer dan Internet. Tapi yang dia lakukan hanya chatting yang biasa-biasa saja. Tentu saja, ia tidak bisa menikmati keuntungan-keuntungan yang diberikan oleh teknologi digital. Itu artinya, kesenjangan digital tidak hanya bisa dijawab dengan penyediaan infrastruktur saja. Infrastruktur tentu dibutuhkan tetapi persoalannya adalah ketika orang punya komputer dan bisa mengakses Internet, pertanyaan berikutnya adalah, "apa yang mau diakses? Apa yang mau dia kerjakan dengan peralatan itu, dengan keunggulan-keunggulan teknologi itu.

Untuk mengatasi *digital divide*, di Indonesia, pemerintah telah membuat program antara lain Kewajiban Pelayanan Universal (KPU)/*Universal Services Obligation* (USO). Program tersebut berasal dari Balai Penyedia dan Pengelola Pembiayaan Telekomunikasi dan Informatika (BP3TI), Kementerian Komunikasi dan Informatika.

Program KPU/USO dilakukan secara bertahap mulai tahun 2008 dan terus diperluas dengan mengembangkan infrastruktur pendukung yang memperlancar jaringan BP3TI sebagai gawang dalam implementasi pemenuhan kewajiban ini telah bekerjasama dengan berbagai pihak untuk memenuhi target yang ditetapkan dalam bentuk Program Desa Dering, Desa Pinter, Pusat Layanan Internet Kecamatan (PLIK), *Mobile PLIK*, Jasa Akses Internet, Nusantara Internet Exchange, Desa Informasi, PLIK Sentra Produktif, Penyediaan Jasa Akses Publik Layanan Internet Wifi Kabupaten KPU/USO, Penyediaan Jasa Akses Pusat Layanan Internet Pedesaan KPU/USO, Penyediaan Jasa Akses Telekomunikasi dan Informatika di Daerah Perbatasan dan Pulau Terluar serta Penyediaan Sistem Informasi Manajemen dan Monitoring Nusantara *Internet Exchange*.

Objek dari program KPU/USO adalah desa dan kecamatan yang berada di daerah terpencil dan belum ada akses/jaringan

teleponi atau internet. Kebijakan KPU/USO diharapkan bisa terwujudnya akses telepon di 31.824 desa Tahun 2009, terwujudnya akses internet di 4.218 kecamatan tahun 2011 dan diharapkan terwujudnya akses internet di 31.824 desa pada tahun 2013 sehingga secara bertahap dapat mewujudkan masyarakat berbasis informasi pada tahun 2025.

Pada penelitian sebelumnya telah diteliti penelitian yang berhubungan dengan digital divide pada tahun 2005 oleh George Sciadas berjudul "*From The Digital Divide to Digital Opportunities, Measuring Infostate for Development.*" Penelitian tersebut mengukur nilai digital divide pada 139 negara. Pada penelitian ini mengacu pada penelitian tersebut, namun untuk mengukur tingkat kesenjangan digital divide pada propinsi di Indonesia.

Pengukuran digital divide di suatu daerah sangat penting dalam mengetahui daerah mana saja yang perlu dibangun TIK nya. Jika tidak dilakukan, dikhawatirkan akan terjadi kesalahan sasaran prioritas daerah yang benar-benar membutuhkan akses teknologi informasi dan komunikasi. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dilakukan pengukuran digital divide tiap daerah. Pada penelitian ini pengukuran digital divide pada propinsi di Indonesia.

Penguasaan teknologi dan kesempatan akses teknologi tiap negara berbeda-beda, demikian pula daerah-daerah di suatu negara. Perbedaan kesempatan akses teknologi tersebut disebut *digital divide* atau kesenjangan digital. Untuk mengetahui tingkat penguasaan teknologi dan kesempatan akses teknologi tiap daerah, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar nilai index digital divide di tiap propinsi di Indonesia?
2. Bagaimana tingkat kesenjangan pembangunan TIK di 33 propinsi di Indonesia?

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui besarnya nilai index *digital divide* di tiap propinsi di Indonesia
2. Untuk mengetahui tingkat kesenjangan pembangunan TIK di 33 propinsi di Indonesia
3. Menentukan prioritas pembangunan yang menitikberatkan pada peningkatan TIK di masing-masing propinsi

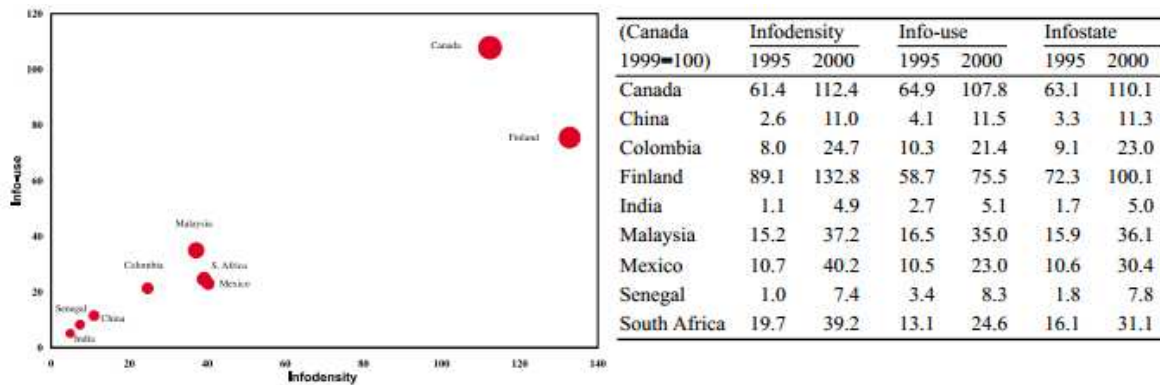
II. TINJUAN PUSTAKA

A. Penelitian/Karya Ilmiah Sebelumnya

1. Pemetaan dan Pengukuran Teknologi Informasi Menggunakan Dimensi Ekosistem TIK (Studi Kasus Kota/Kabupaten Jawa Tengah), oleh Uky Yudatama, Universitas Muhammadiyah Magelang.

Penelitian yang dilakukan oleh Uky Yudatama bertujuan mengetahui kesiapan beberapa kota/kabupaten dalam menghadapi era ekonomi digital dan mengukur besaran gap riil antara target dan kondisi sebenarnya pada beberapa kabupaten/kota agar dapat disusun strategi regional untuk menghasilkan solusi dan mempersiapkan diri dalam menghadapi era masyarakat digital melalui beragam program pembangunan.

Pemetaan penelitian menggunakan sejumlah dimensi pembentuk ekosistem TIK antara lain: Kebutuhan dan Keselarasan, Proses dan Tata Kelola Penyelenggaraan (Suprastruktur), Sumber Daya Teknologi (Infrastruktur),



Gambar 1. Nilai index digital divide tahun 1995 dan 2000

Komunitas atau Kelompok Masyarakat dan Keluaran dan Manfaat (*Outcomes*), adapun prinsip perhitungan indeks yang diadopsi bertumpu pada 4 komponen yaitu: *ICT Use (Intensity)*, *ICT Readiness (Infrastruktur)*, *ICT Capability (Skills)* dan *ICT Impact (Outcomes)*. Dari hasil penelitian ini didapatkan Indeks kesiapan ICT rata-rata: 2 kabupaten dinyatakan telah siap (I-madya) dan 4 kota/ kabupaten dinyatakan sudah hampir siap (I-muda) untuk mengembangkan ICT.

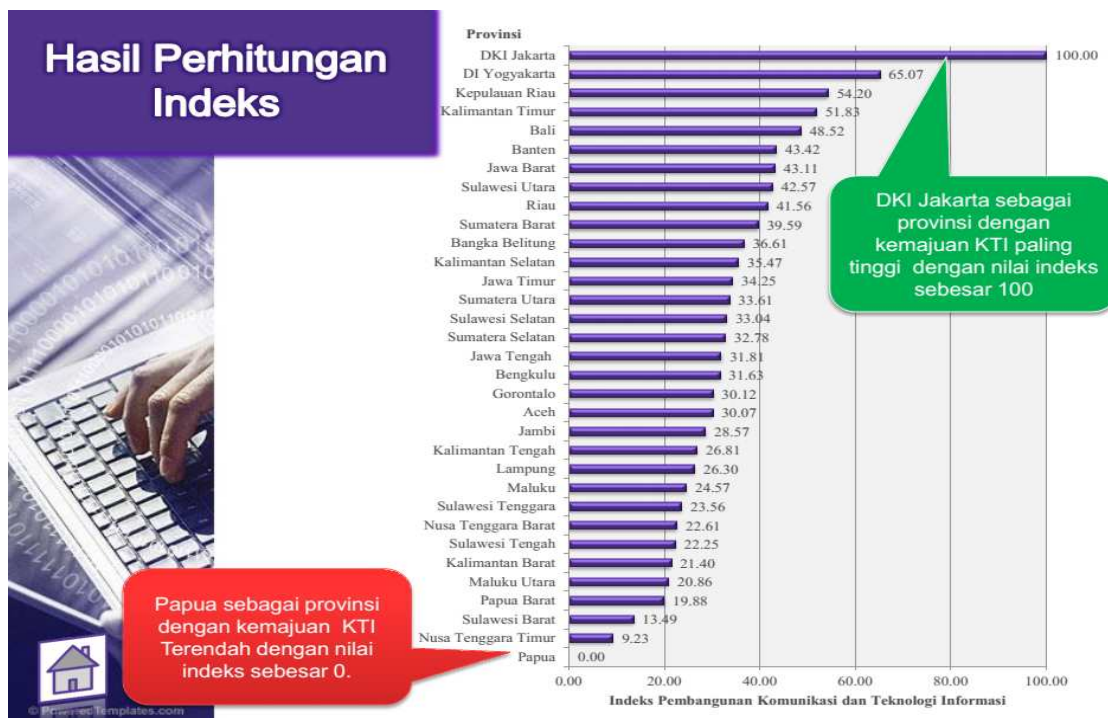
2. *Monitoring The Digital Divide* oleh George Sciadass yang diterbitkan oleh Orbicom pada tahun 2002.

Penelitian ini mengacu pada penelitian George Sciadass yang berkolaborasi dengan Orbicom Network, berjudul "*Monitoring The Digital Divide*". Penelitian tersebut mengukur besarnya index digital divide dengan membandingkan seluruh negara pada waktu tertentu dan membandingkan negara dari waktu ke waktu. Penelitian tersebut menekankan pada negara berkembang dan lebih luas lingkupnya daripada mengukur konektivitas.

Pengukuran index digital divide menggunakan infostate, sebagai kombinasi dari infodensity dan info-use. Infodensity mengacu pada ICT capital, tenaga kerja dan peran mereka

dalam kapasitas produktivitas ekonomi. Infodensity terdiri dari ICT network, mesin dan peralatan maupun ICT skill. Info-use mengacu pada serapan ICT oleh rumah tangga, bisnis, pemerintah dan intensitas penggunaannya. Digital divide didefinisikan sebagai perbedaan infostate antar negara (Sciadass, 2002).

Model dari penelitian George Sciadass menggunakan framework yang telah di tes dengan sample dari 9 (sembilan) negara dari tahun 1995-2000. Hasil penelitian menunjukkan bahwa besarnya gap antara negara yang telah berkembang dan sedang berkembang cukup besar. Negara yang telah berkembang (dari sampel:Canada dan Finlandia) berada dalam persekutuan mereka. Namun, sub-kluster yang terbentuk dari negara-negara kurang berkembang menunjukkan tahap perkembangan yang berbeda. Nilai infodensity dan info-use meningkat di semua negara, hampir dikarenakan ICT networks dan penyerapan teknologi terbaru yaitu internet dan *mobile phone*. Digital divide dapat tertutup namun sangat lambat. Tanpa tindakan yang berkelanjutan, *digital divide* akan terus ada pada generasi ke generasi. Adapun hasil penelitian *monitoring digital divide* oleh George Sciadass dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 2. Hasil perhitungan Indeks ICT (Sumber: presentasi FGD MP3EI oleh DR. Adi Lumaksono, M.A)

3. Penelitian “Indeks Pembangunan Komunikasi dan teknologi Informasi (KTI) Indonesia Tahun 2010” oleh Siska Oktaviana Dwi Anggraeni.

Penelitian tersebut bertujuan:

- Membentuk indeks pembangunan KTI di 33 provinsi;
- Menilai kualitas indeks pembangunan KTI melalui analisis hubungan;
- Melihat tingkat kesenjangan pembangunan KTI di 33 provinsi di Indonesia;
- Melihat kondisi pencapaian masing-masing provinsi di Indonesia berdasarkan dimensi penyusun pembangunan KTI;
- Menentukan prioritas pembangunan yang menitikberatkan pada peningkatan KTI di masing-masing provinsi

Indikator yang digunakan dalam penelitian meliputi akses dan infrastruktur, pendidikan dan penggunaan. Hasil penelitian tersebut dapat dilihat pada gambar 2.

B. Kerangka Pikir

Kerangka kerja dalam penelitian ini mengacu kepada kerangka kerja penelitian dari George Sciadad berjudul “From The Digital Divide to Digital Opportunities, Measuring Infostate for Development”. Perbedaan dengan penelitian dari Goerge Siadas, penelitian ini mengukur hanya pada tingkat propinsi, bukan negara. Data yang diambil juga hanya satu tahun yaitu tahun 2011. Berbeda halnya dengan penelitian dari george Sicadas, mengambil data dari tahun 1995 – 2003. Pengukuran indeks digital divide ini mengadopsi teknik infostate yang terdiri dari variabel infodensity dan info-use. Infodensity mengacu pada capital dan tenaga kerja suatu negara yaitu ICT capital dan ICT labour dan kapasitas produksi. Sedangkan Info-use mengacu pada konsumsi ICT. Digital divide sendiri didefinisikan sebagai perbedaan infostate suatu negara. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat persamaan

berikut ini (Sciadas, *From The Digital Divide to Digital Opportunities, Measuring Infostate fo Development*, 2005) :

$$Infodensity = \text{sum of all ICT stocks (capital and labour)}$$

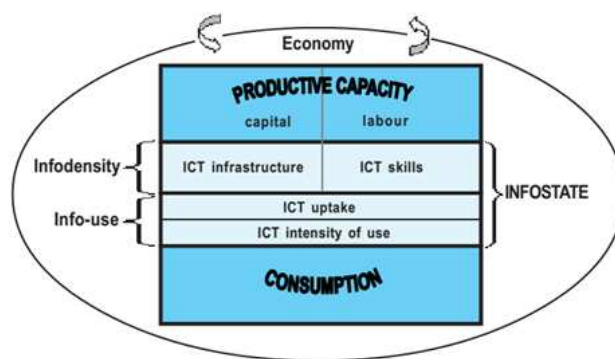
$$Info-use = \text{consumption flows of ICTs/period}$$

$$Infostate = \text{aggregation of infodensity and info-use}$$

Infodensity terdiri dari ICT capital/Infrastruktur dan ICT labour/skills. ICT infrastructure didefinisikan sebagai infrastruktur jaringan, mesin dan peralatan ICT.

Info-Use terdiri dari ICT uptake dan ICT intensity. *ICT uptake* mengacu pada barang TIK sedangkan *ICT intensity* mengacu pada intensitas penggunaan ICT.

Blok model berikut menunjukkan pengertian infodensity dan info-use beserta komponen penyusunnya, yaitu: *ICT capital, ICT skills, ICT uptake* dan *ICT instensity of use* (gambar 3).



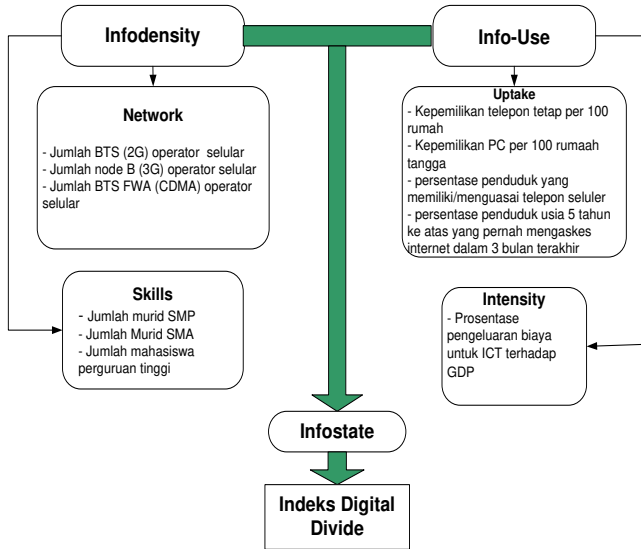
Gambar 3. Faktor Sosial-ekonomi, politik dan budaya yang mempengaruhi tingkat digital divide

Adapun indikator yang digunakan dalam pengukuran digital divide dapat dilihat pada tabel berikut ini:

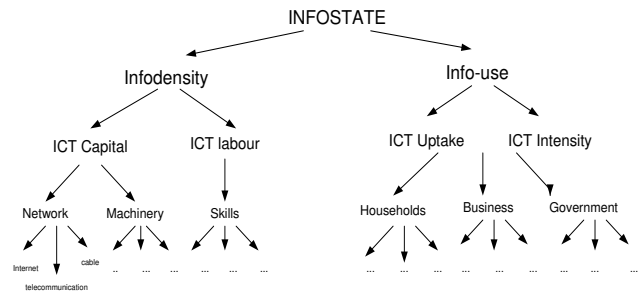
TABEL 1. INDIKATOR UNTUK PENGUKURAN DIGITAL DIVIDE

No	Indikator	Sumber
	Infodensity	
	Network	
1	Data BTS (2G) operator selular	Direktorat Pengendalian PPI, kominfo
2	Data node B (3G) operator selular	Direktorat Pengendalian PPI, kominfo
3	Data BTS FWA (CDMA) operator selular	Direktorat Pengendalian PPI, kominfo
	Skills	
1	Jumlah Murid SMP	BPS
2	Jumlah Murid SMA	BPS
3	Jumlah mahasiswa perguruan tinggi	BPS
	Info-use	
	Uptake	
1	Kepemilikan telepon tetap per 100 rumah tangga	BPS
2	Kepemilikan PC per 100 rumah tangga	BPS
3	Persentase penduduk usia 5 tahun ke atas yang pernah mengakses internet dalam 3 bulan terakhir	BPS
4	Persentase penduduk yang memiliki/menguasai telepon seluler	BPS
	Intensity	
1	Prosentase pengeluaran biaya untuk ICT terhadap GDP	BPS

Adapun kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (gambar 4):



Gambar 4. Kerangka Konsep Pengukuran Digital Divide di Indonesia



Gambar 5. Variabel dan Indikator dari Infostate

Keterangan:

- Infostate* = infodensity + info-use
- Infodensity* = penjumlahan dari ICT stocks
- = ICT capital + ICT labour
- ICT capital* = ICT infrastruktur/networks + ICT capital goods
- ICT labour* = ICT skills
- Info-use* = konsumsi ICT per period
- Info-use* = ICT uptake + ICT intensity of use

III. METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena hasil dari penelitian terukur. Hasil dari penelitian ini adalah nilai indeks digital divide propinsi di Indonesia.

B. Sumber Data

Data dari penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik, data dari direktorat Pengendalian, Dirjen Penyelenggara Pos dan Informatika Kementerian Komunikasi dan Informatika serta studi literatur. Untuk pengambilan data di Badan Pusat Statistik dipilih lokasi di Jakarta karena kantor pusat BPS berada di Jakarta.

C. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah 33 propinsi di Indonesia yaitu: Aceh; Sumatera Utara; Sumatera Barat; Riau; Kepulauan Riau; Jambi; Sumatera Selatan; Kepulauan Bangka Belitung; Bengkulu; Lampung; DKI Jakarta; Jawa Barat; Banten; Jawa Tengah; D.I. Yogyakarta; Jawa Timur; Bali; Nusa Tenggara Barat; Nusa Tenggara Timur; Kalimantan Barat; Kalimantan Tengah; Kalimantan Selatan; Kalimantan Timur; Sulawesi Utara; Gorontalo; Sulawesi Tengah; Sulawesi Selatan; Sulawesi Barat; Sulawesi Tenggara; Maluku; Maluku Utara; Papua dan Papua Barat

D. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis kuantitatif deskriptif dengan mengadopsi pada perhitungan indeks infostate digital divide dari penelitian George Sciadas. Infostate meliputi infodensity dan info-use. Variabel dari infodensity meliputi ICT capital dan ICT labour. Sedangkan variabel dari info-use terdiri dari ICT uptake dan ICT intensity. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar

Setelah setiap indikator dinyatakan dalam bentuk indeks, kemudian dilanjutkan dengan menjumlah masing-masing komponen. Sehingga diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$\hat{I}_t^{i,j} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n I_{n,t}^{i,j}} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:
 Notasi \prod menunjukkan perkalian;
 n = merupakan jumlah indeks individu masing-masing komponen;
 i = merupakan indikator individual
 j = menunjukkan propinsi.
 t = menunjukkan tahun.

Pengukuran digital divide pada penelitian ini menggunakan data pada tahun 2011 saja.

Kemudian dilanjutkan dengan agregasi level berikutnya. Jaringan dan skill digabungkan menjadi indeks *infodensity*, dengan persamaan sebagai berikut:

$$Infodensity = \sqrt[k]{\prod_{i=1}^k \hat{I}_{k,t}^{i,j}} \dots\dots\dots(2)$$

Dengan k=2 (network dan skills)
 Sementara untuk indeks info-use diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$Info-use = \sqrt[z]{\prod_{i=1}^z \hat{I}_{z,t}^{i,j}} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana z=2 (uptake dan intensity)
 Setelah diperoleh indeks infodensity dan *info-use*, akan diperoleh agregasi level yang lebih tinggi yaitu infostate negara dengan persamaan sebagai berikut:

$$Infostate = \sqrt{(Infodensity \times Info-use)} \dots\dots\dots(4)$$

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Teknik pengukuran digital divide pada penelitian ini mengacu pada teknik infostate oleh George Sciadas. Variabel yang digunakan meliputi Infodensity dan Info-Use.

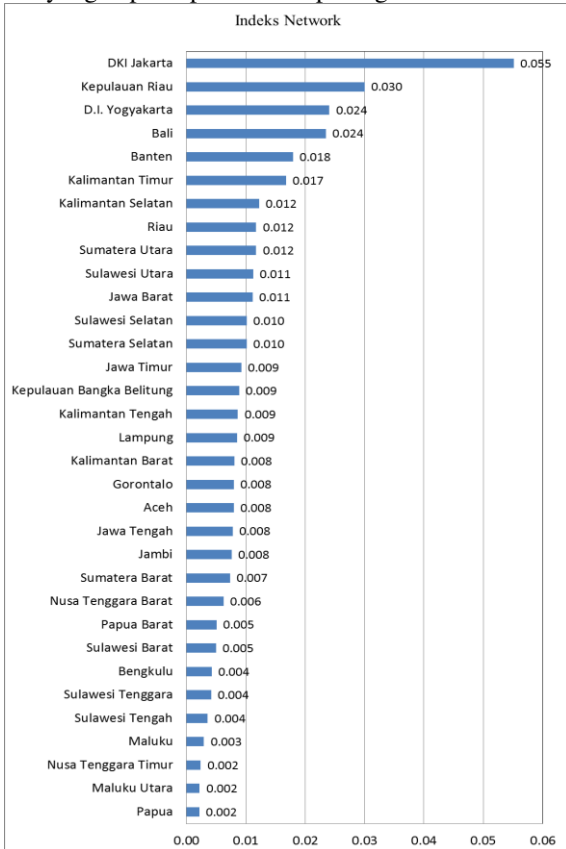
infodensity terdiri dari Network dan Skills. Sedangkan Info-Use terdiri dari Uptake dan Intensity.

A. Network

Nilai indeks dari network berasal dari penjumlahan indikator jumlah BTS 2G, jumlah BTS 3G (Node B) dan jumlah BTS FWA/CDMA, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$I_{Network} = (I_{BTS\ 2G} \times I_{BTS\ 3G} \times I_{BTS\ FWA})^{1/3} \dots\dots\dots(5)$$

Berdasarkan rumus diatas maka diperoleh nilai indeks network yang dapat diperlihatkan pada gambar 6 berikut ini:



Gambar 6. Nilai Indeks Network Tiap Propinsi (sumber : data diolah)

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa Nilai Indeks *Network* paling besar dimiliki oleh propinsi DKI Jakarta. Kemudian disusul Kepulauan Riau, D.I Yogyakarta, Bali, Banten, Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan, Riau, Sumatera Utara, Sulawesi Utara dan Jawa Barat. Meskipun jumlah BTS 2G dan 3G di Jawa Barat paling banyak di antara propinsi lainnya, namun populasi penduduknya juga paling besar dibandingkan dengan penduduk yang ada di propinsi lainnya. Indeks *Network* di DKI Jakarta paling besar karena jumlah BTS 2G dan 3G terbesar ke 2 setelah Jawa Barat, jumlah BTS FWA paling banyak diantara propinsi lainnya, namun populasi penduduknya pada urutan ke enam dari jumlah penduduk paling banyak. Sementara indeks *network* Papua paling sedikit karena jumlah BTS 2G pada urutan ke 29, BTS 3G pada urutan ke 25 dan BTS FWA pada urutan ke 28, namun populasinya cukup besar yaitu pada urutan ke 10.

B. Skills

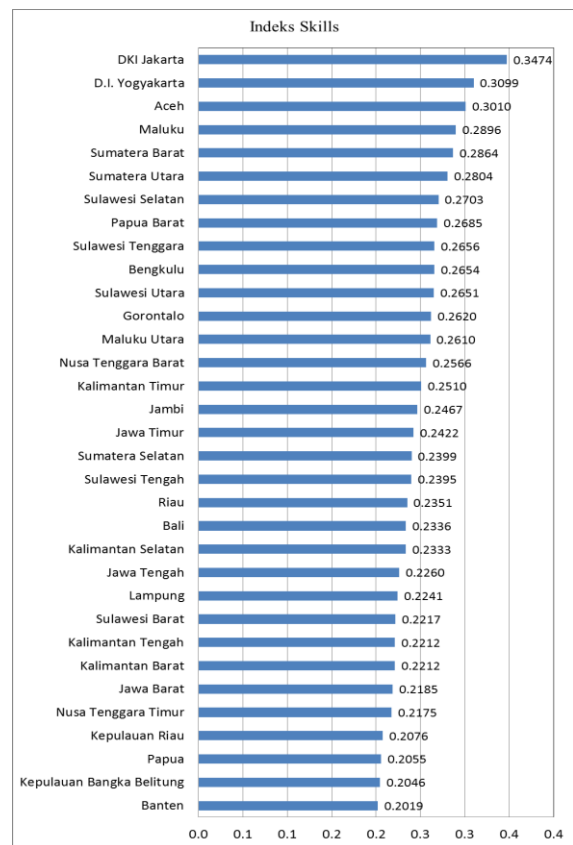
Nilai indeks skill diperoleh dari rata-rata indikator jumlah murid SMP, SMA dan Perguruan tinggi. Adapun rumus Indeks skill dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$I_{Skills} = (I_{SMP} \times 2 I_{SMA} \times 3I_{PT})^{1/6} \dots\dots\dots(6)$$

Dimana :

- I_{Skills} = Indeks Skills
- I_{SMP} = Indeks jumlah murid SMP
- I_{SMA} = Indeks jumlah murid SMA
- I_{PT} = Indeks jumlah mahasiswa Perguruan Tinggi

Berdasarkan data yang diperoleh, setelah dimasukkan rumus diatas, maka dapat diperoleh nilai indeks skill yang dapat digambarkan pada gambar 54. Dari gambar tersebut menunjukkan bahwa Indeks skills tertinggi yaitu di proar dibanpinsi DKI Jakarta dan D.I Yogyakarta. Hal ini disebabkan indeks jumlah mahasiswa perguruan tinggi, murid SMA dan murid SMP terbesar dibanding dengan propinsi lainnya. Sementara Propinsi Papua, Kepulauan Bangka Belitung dan Banten berturut-turut berada pada urutan ke 3 paling bawah. Hal ini dikarenakan jumlah murid SMP, SMA dan mahasiswa perguruan tinggi terhadap populasi penduduknya di Jakarta paling sedikit dibanding dengan propinsi lainnya.



Gambar 7. Nilai Indeks Skills Tiap Propinsi(sumber : data diolah)

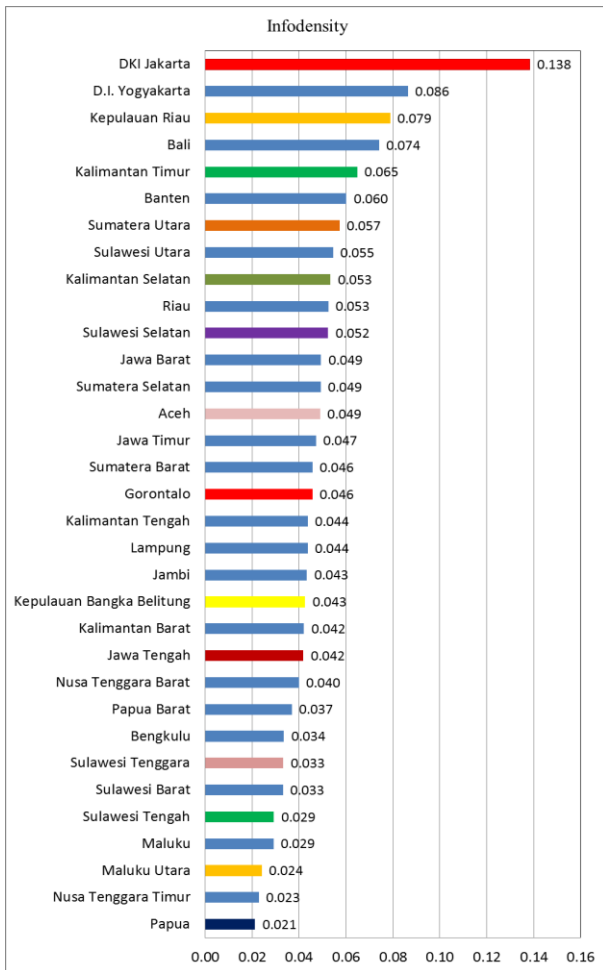
C. Infodensity

Nilai *infodensity* merupakan rata-rata dari *ICT capital (network)* dan *ICT labour (skills)*. Nilai *infodensity* dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$Infodensity = \sqrt{Network \times skills} \dots\dots\dots(7)$$

Gambar 8 menunjukkan nilai *infodensity* tiap propinsi. Berdasarkan data yang diperoleh setelah diolah, Nilai *Infodensity* paling tinggi dimiliki oleh DKI Jakarta, D.I Yogyakarta dan Kepulauan Riau. Hal ini disebabkan jumlah infratraktur TIK maupun skill di DKI Jakarta maupun

Yogyakarta cukup besar. Sementara Maluku Utara, Nusa Tenggara Timur dan Papua berada pada urutan ke tiga paling bawah secara berturut-turut. Hal ini disebabkan jumlah infrastruktur TIK yang sedikit, tidak sebanding dengan jumlah penduduk, serta *skill* yang kurang.



Gambar 8. Nilai Indeks Skills Tiap Propinsi di Indonesia (sumber : data diolah)

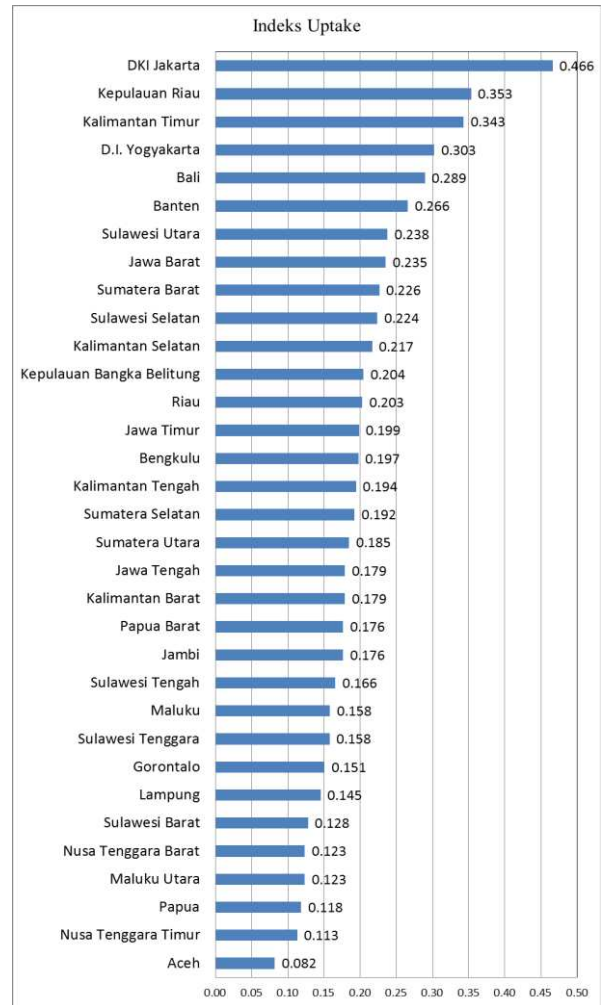
D. Uptake

Indeks uptake merupakan rata-rata dari Indeks rumah tangga dengan telepon kabel, indeks rumah tangga dengan PC, indeks penduduk menguasai/memiliki telepon seluler dan indeks penduduk mengakses internet selama 3 bulan terakhir. Sehingga Indeks uptake dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$I_{\text{uptake}} = (I_{\text{telp kabel}} \times I_{\text{PC}} \times I_{\text{pengguna telepon seluler}} \times I_{\text{Internet}})^{1/4} \dots (7)$$

Berdasarkan data yang diperoleh dan dimasukkan ke dalam rumus diatas, maka dapat diperoleh nilai indeks uptake yang ditunjukkan pada gambar 9. Pada gambar tersebut dapat dilihat bahwa nilai indeks uptake untuk DKI Jakarta paling besar dengan nilai 0.4661. Kemudian disusul berturut-turut oleh Kepulauan Riau, Kalimantan Timur, D.I Yogyakarta, Bali, dst. Sementara Papua, Nusa Tenggara Timur dan Aceh berada pada urutan ke 3 paling bawah secara berturut-turut. Propinsi DKI Jakarta berada pada posisi paling atas untuk indeks uptake karena kepemilikan telepon kabel tiap rumah tangga, kepemilikan PC tiap rumah tangga,

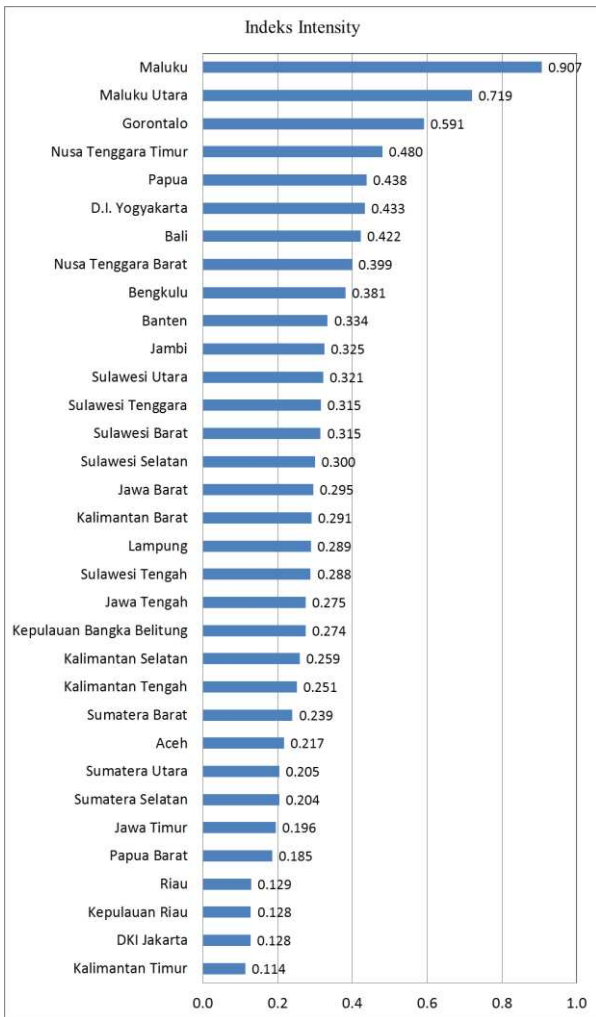
memiliki/menguasai telepon seluler dan penguasaan akses internet di DKI Jakarta paling banyak dibanding dengan propinsi lainnya. Sementara Papua maupun Nusa Tenggara Timur berada pada posisi paling bawah karena kepemilikan telepon kabel tiap rumah tangga, kepemilikan PC tiap rumah tangga, memiliki/menguasai telepon seluler dan penguasaan akses internet di Papua paling sedikit diantara propinsi lainnya. Berdasarkan letak geografisnya, Papua berada pada bagian Indonesia Timur yang sulit terjangkau. Oleh karena itu instalasi jaringan untuk telepon kabel dan telepon seluler cukup sulit dilakukan.



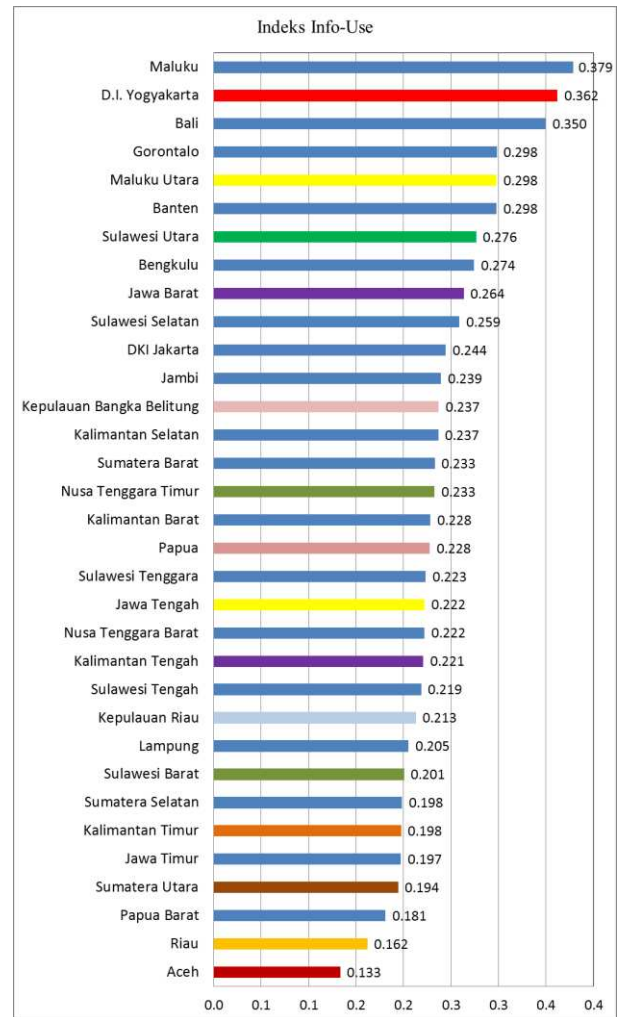
Gambar 9. Nilai Indeks Uptake Tiap Propinsi di Indonesia (sumber : data diolah)

E. Intensity

Nilai Indeks intensity diperoleh dari prosentase biaya penggunaan ICT terhadap *Gross Domestic Product* (GDP). Berdasarkan data yang diperoleh, nilai indeks intensity untuk propinsi Maluku paling besar dibandingkan dengan propinsi lainnya. Meskipun nilai indeks network, skill, dan uptake untuk propinsi Maluku tidak pada posisi paling atas, namun intensitas penggunaan ICT nya cukup besar. Sementara nilai indeks intensity Kalimantan Timur berada pada urutan paling bawah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Nilai Indeks Intensity Tiap Propinsi di Indonesia (sumber : data diolah)



Gambar 11. Nilai Indeks Intensity Tiap Propinsi di Indonesia (sumber : data diolah)

F. Info-Use

Nilai indeks info-use diperoleh dari rata-rata indeks uptake dan intensity. Sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$I_{Info-Use} = \sqrt{I_{Uptake} \times I_{Intensity}} \dots\dots\dots(8)$$

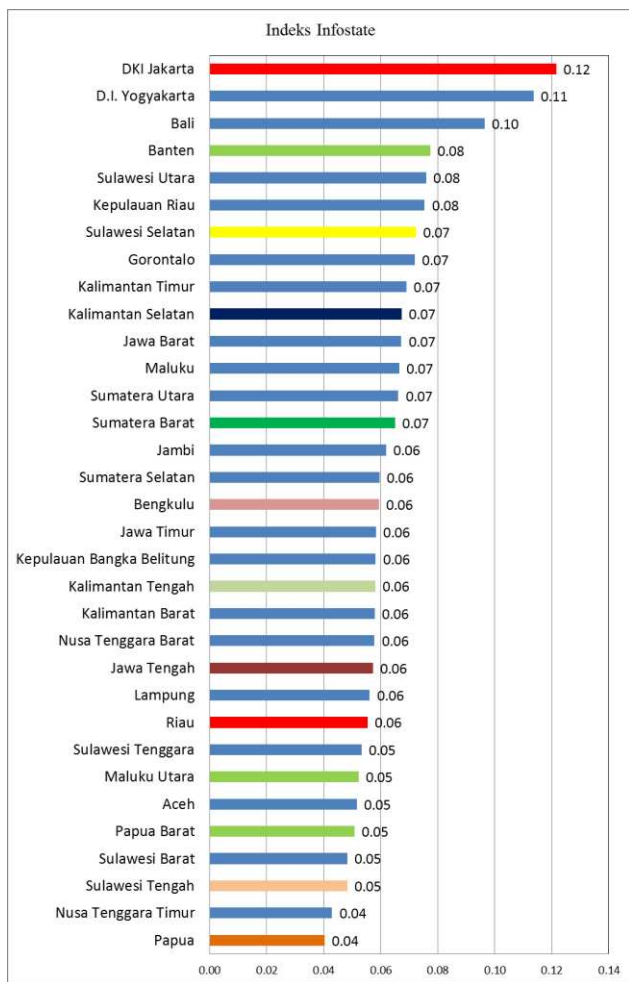
Gambar 11 menunjukkan nilai indeks info-use tiap propinsi. Pada gambar tersebut dapat terlihat bahwa nilai indeks info-use propinsi Maluku paling besar dibanding dengan propinsi lainnya. Kemudian disusul berturut-turut propinsi D.I Yogyakarta, Bali, Gorontalo, Maluku Utara, Banten, Sulawesi Utara, dan Bengkulu. Intensitas penggunaan ICT provinsi Maluku paling besar diantara provinsi lainnya karena biaya penggunaan ICT terhadap *Gross Domestic Product* (GDP) paling besar dibanding dengan provinsi lainnya. Sementara 3 propinsi pada urutan terbawah untuk indeks Info-Use yaitu Papua Barat, Riau dan Aceh. Hal ini disebabkan pengguna telepon seluler, pengguna telepon tetap, kepemilikan PC, penggunaan internet serta biaya ICT terhadap GDP di provinsi Papua Barat, Riau dan Aceh paling sedikit dibanding dengan provinsi lainnya.

G. Infostate

Nilai indeks *infostate* menentukan nilai dari *digital divide*. Untuk menentukan nilai indeks infostate, diperoleh dari rumus sebagai berikut:

$$I_{Infostate} = \sqrt{I_{Infodensiy} \times I_{InfoUse}} \dots\dots\dots(9)$$

Adapun hasil perhitungan Infostate dapat dilihat pada gambar 12. Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa nilai indeks Infostate DKI Jakarta paling besar diantara propinsi lainnya. Kemudian disusul D.I Yogyakarta, Bali, Banten, Sulawesi Utara, Kepulauan Riau, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan, Jawa Barat, Maluku, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Jawa Timur, Kepulauan Bangka Belitung, Kalimantan Tengah, Kalimantan Barat, Nusa Tenggara Barat, Jawa Tengah, Lampung, Riau, Sulawesi Tenggara, Maluku Utara, Aceh, Papua Barat, Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, Nusa Tenggara Timur dan Papua.



Gambar 12. Nilai Indeks Infostate Masing-Masing Propinsi di Indonesia

Nilai infostate DKI Jakarta paling besar dibanding dengan provinsi lainnya karena adanya infrastruktur TIK yang sangat memadai, jumlah penduduk yang menguasai ICT cukup banyak dan penggunaan ICT yang cukup banyak. Sedangkan Nilai infostate Sulawesi Tengah, Nusa Tenggara mengakses TIK, jumlah penduduk yang menguasai TIK paling sedikit dibanding dengan propinsi lainnya, dan intensitas penggunaan TIK sangat sedikit.

H. Nilai Digital Divide

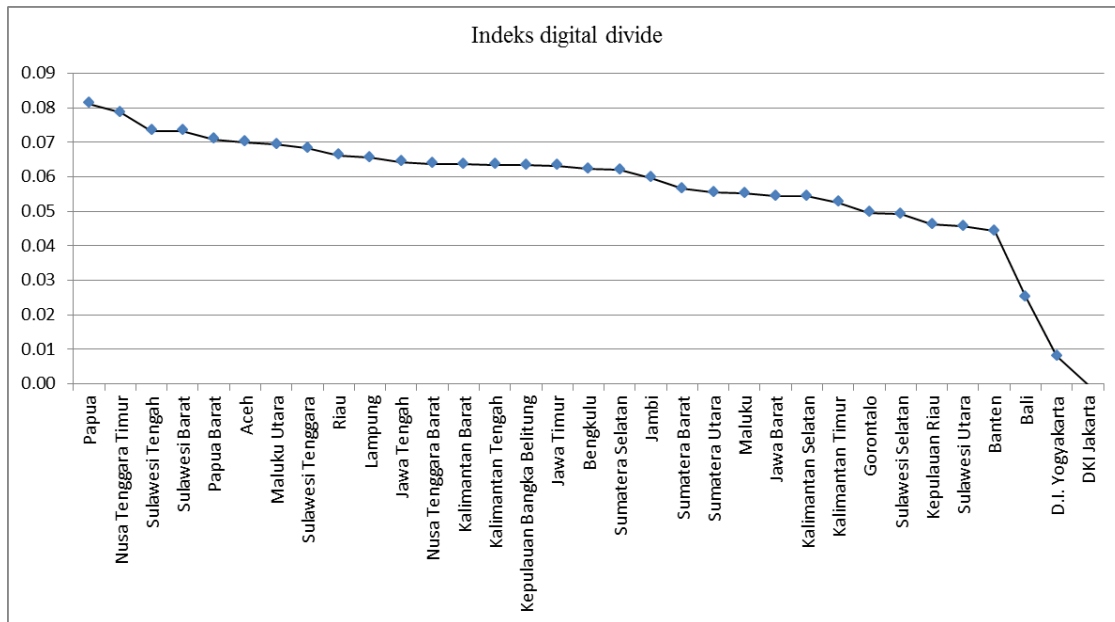
Digital divide didefinisikan sebagai perbedaan infostate suatu propinsi. Berdasarkan hasil perhitungan infostate, maka akan diperoleh nilai indeks digital divide tiap propinsi. Propinsi DKI Jakarta sebagai propinsi acuan untuk perhitungan digital divide karena nilai infostate paling tinggi. Adapun nilai indeks digital divide untuk tiap propinsi di Indonesia dapat dilihat pada tabel 2 serta dapat ditunjukkan lebih jelas pada gambar 13.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai indeks digital divide propinsi Papua paling besar dibanding dengan propinsi lainnya. Hal ini disebabkan infrastruktur TIK, kemampuan mengakses TIK/skill penduduk di Papua serta penggunaan TIK paling sedikit dibanding dengan propinsi lainnya. Selanjutnya propinsi Nusa Tenggara Timur pada urutan ke dua untuk tingkat kesenjangan digital setelah Papua karena sangat sedikit infrastruktur TIK terutama infrastruktur wireless sehingga penggunaan TIK nya juga sangat sedikit. Kemudian Sulawesi Tengah berada pada posisi ke tiga setelah Papua karena infrastruktur wirelessnya sangat sedikit, tidak sebanding dengan penduduknya sehingga kemajuan TIK nya sangat lambat.

TABEL 2. NILAI INDEKS DIGITAL DIVIDE TIAP PROPINSI TERHADAP DKI JAKARTA

No	Provinsi	Indeks Digital Divide	No	Provinsi	Indeks Digital Divide	No	Provinsi	Indeks Digital Divide
1	Papua	0.081	11	Nusa Tenggara Barat	0.064	21	Jawa Barat	0.054
2	Nusa Tenggara Timur	0.079	12	Kalimantan Barat	0.064	22	Kalimantan Selatan	0.054
3	Sulawesi Tengah	0.073	13	Kalimantan Tengah	0.064	23	Kalimantan Timur	0.053
4	Sulawesi Barat	0.073	14	Kepulauan Bangka Belitung	0.063	24	Gorontalo	0.050
5	Papua Barat	0.071	15	Jawa Timur	0.063	25	Sulawesi Selatan	0.049
6	Aceh	0.070	16	Bengkulu	0.062	26	Kepulauan Riau	0.046
7	Maluku Utara	0.069	17	Sumatera Selatan	0.062	27	Sulawesi Utara	0.046
8	Sulawesi Tenggara	0.068	18	Jambi	0.060	28	Banten	0.044
9	Riau	0.066	19	Sumatera Barat	0.057	29	Bali	0.025
10	Lampung	0.065	20	Sumatera Utara	0.055	30	D.I. Yogyakarta	0.008
11	Jawa Tengah	0.064	21	Maluku	0.055	31	DKI Jakarta	0.000

Sumber : data diolah



Gambar 13. Nilai indeks digital divide tiap propinsi di Indonesia

Tingkat kesenjangan digital propinsi D.I Yogyakarta paling sedikit dibanding dengan propinsi lainnya karena infrastruktur wireless di D.I Yogyakarta paling besar setelah DKI Jakarta. Selain itu jumlah mahasiswa di D.I Yogyakarta paling besar setelah DKI Jakarta, dengan demikian skill atau kemampuan untuk mengakses TIK besar pula. Tingkat penggunaan TIK di D.I Yogyakarta juga sangat besar karena kemudahan untuk mengaksesnya baik fasilitas maupun kemampuan untuk mengakses serta skill yang dimiliki cukup tinggi. Sehingga apabila terjadi sesuatu masalah mengenai gangguan jaringan atau peralatan TIK, penduduk D.I Yogyakarta cukup handal untuk menanganinya.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dan setelah diolah, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai indeks digital divide di propinsi di Indonesia paling besar dimiliki oleh propinsi Papua, Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi Tengah. Hal ini disebabkan masih rendahnya pembangunan infrastruktur TIK terutama infrastruktur wireless yaitu *Base Transceiver Station* (BTS) 2G, BTS 3G atau node B dan *BTS Fixed Wireless Access* (FWA). Selain itu kemampuan/skill penduduk di propinsi tersebut sangat rendah sehingga tingkat penggunaan TIK nya sangat rendah dibanding dengan propinsi lainnya.
2. Nilai kesenjangan digital paling rendah terhadap propinsi DKI Jakarta adalah propinsi D.I Yogyakarta karena infrastruktur TIK baik jaringan maupun fasilitas TIK di propinsi D.I Yogyakarta paling banyak setelah DKI Jakarta. Selain itu kemampuan/skill mengakses TIK penduduk di propinsi D.I Yogyakarta sangat tinggi sehingga penggunaan TIK juga cukup besar.
3. DKI Jakarta sebagai propinsi dengan nilai infostate paling tinggi karena infrastruktur TIK, kemampuan penduduk untuk mengakses/skill TIK sangat besar sehingga tingkat

penggunaannya TIK nya paling tinggi dibanding propinsi lainnya.

4. Prioritas pembangunan ICT di daerah sebaiknya dari propinsi dengan nilai indeks infostate paling kecil yaitu propinsi Papua, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Tengah, Sulawesi Barat, Papua Barat dan Aceh.
5. Pembangunan infrastruktur ICT di Indonesia sebaiknya di prioritaskan di daerah Papua, Maluku Utara, Nusa Tenggara Timur, Maluku, Sulawesi Tengah dan Sulawesi Tenggara.
6. Peningkatan skill maupun pendidikan di Indonesia sebaiknya diprioritaskan di propinsi Banten, Kepulauan Bangka Belitung dan Papua.
7. Literasi pengoperasian internet di Papua, Maluku Utara dan Nusa Tenggara Timur perlu diprioritaskan karena nilai indeks pengoperasiannya berada pada urutan tiga paling bawah.

B. Saran

1. Penelitian selanjutnya sebaiknya data tidak hanya tahun 2011 namun tahun setelahnya dan sebelumnya agar bisa dilihat seberapa besar peningkatan TIK baik dari segi infrastuktur, skill, penggunaan dan intensitas penggunaan TIK
2. Penelitian selanjutnya sebaiknya tidak hanya diukur dari tingkat propinsi, tapi sampai ke tingkat kecamatan agar lebih tahu daerah mana yang paling diprioritaskan untuk pembangunan TIK

DAFTAR PUSTAKA

Barata, A. A. (2003). Dasar-dasar pelayanan Prima. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Bellou, V., & Andronikidis, A. (2008). The impact of internal service quality on customer service behaviour. *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 25 No. 9, 943-954.

- Digital Library Telkom Institute of Technology. (2012, January 9). Importance-Performance Analysis (IPA). Dipetik January 13, 2013, dari Digital Library Telkom Institute of Technology: http://digilib.itelkom.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=884:importance-performance-analysis-ipa&catid=25:industri&Itemid=14
- Di Xie, M. (2005). Exploring organizational learning culture, job satisfaction, motivation to learn, organizational commitment and internal service quality in a sport organization. School of the Ohio state University.
- Hallowell, R., Schlesinger, L., & Zornitsky, J. (n.d.). Internal Service Quality, Customer and Job Satisfaction: Linkages and Implications for Management. *Human and Resource Planning*, 20-31.
- Hendry. (2012, September 20). Reliabilitas Instrumen. Dipetik June 12, 2013, dari Teorionline: <http://teorionline.net/reliabilitas-instrumen/>
- Islami, I. (2012). Pelayanan Prima Pada Sektor Publik. Retrieved Februari 12, 2013, from BPPK Kementerian Keuangan RI: http://www.bppk.depkeu.go.id/webpegawai/attachments/627_Pelayanan_prim_a_Sektor_Publik_Iqbal.pdf
- Jogiyanto, H. (2008). *Metodologi Penelitian Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Johnston, R. (2008). Internal Service – Barriers, Flows and Assessment. *International Journal of Service Industry Management*, Vol.19 (No.2) , 210-231.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size For Research Activities. Retrieved February 8, 2013, from sunburst.usd.edu/~mbaron/edad810/Krejcie.pdf
- Lee, M., Park, K., & Park, T. (2008). Effects of a Link Between Service Provider and Customer on a Service Supply Chain. *California Journal of Operations Management* Volume 6, Number 1 , 102-108.
- Mahardayani, I. (t.thn.). Efektivitas Situasional Leadership Training. Dipetik March 17, 2013, dari Repositori UMK: http://eprints.umk.ac.id/156/1/EFEKTIVITAS_SITUASIONAL_LEADERSHIP_IP_TRAINING.pdf
- Miguel, P. A., Salomi, G. E., & Abackerli, A. J. (2006). Assessing Internal Service By Measuring Quality Dimensions In A Manufacturing Company. *Third International Conference on Production Research Americas' Region 2006 (ICPR-AM06)* .
- Mohammad, A. A., Ahmad, M. S., & Naser, B. (2012). The Relationship between Internal Service Quality and Organizational Organizational Performance in Iran's Ministry of Sports and Youth. *Journal of Basic and Applied Scientific Research* , 11829-11833 .
- Turunen, S. (2011). Customer Satisfaction in Internal Customer Service : Case: Abloy Oy Internal Customer Service. Retrieved February 12, 2013, from Theseus.fi: <https://publications.theseus.fi/handle/10024/37785>
- Wang, G.-L. (2012). The influence of internal service quality on employee job satisfaction at Taiwan listed international tourist hotels: using organisational culture as the moderator. *World Transactions on Engineering and Technology Education* Vol.10, No.3 , 174-183.
- Yusoff, A. M., & Baharun, R. (2008). INTERNAL CUSTOMER SERVICE QUALITY IN THE. Retrieved February 3, 2013, from [academia.edu: http://www.academia.edu/571120/INTERNAL_CUSTOMER_SERVICE_QUALITY_IN_THE_MALAYSIAN_TELECOMMUNICATIONS_INDUSTRY](http://www.academia.edu/571120/INTERNAL_CUSTOMER_SERVICE_QUALITY_IN_THE_MALAYSIAN_TELECOMMUNICATIONS_INDUSTRY)
- Sugiyono. (2003). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi, & Chandrawatisma, C. (2008). Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap Produk Corned Pronas Produksi Pt Cip, Denpasar, Bali. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* Vol 18, No 2, 106-117.

