

## ANALISIS KESIAPAN IMPLEMENTASI *GREEN ICT* DI BPS PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Wenny Afiati Novia Sari<sup>1\*</sup>, Eko Nugroho<sup>1</sup>, Lukito Edi Nugroho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, UGM

Jl. Grafika No. 2, Sleman 55284

\*E-mail: wenny.a@mail.ugm.ac.id

### ABSTRAK

Pemerintah telah berkomitmen untuk ikut serta dalam mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK), termasuk dalam lingkungan instansi pemerintah. Setiap instansi dihimbau untuk mengguakan perangkat TIK secara efisien dan ramah lingkungan (*Green ICT*). Keikutsertaan sektor pemerintahan dalam menerapkan budaya *green ICT* diharapkan dapat memberikah pengaruh pada sektor lain yang menggunakan TIK. Penelitian ini dilakukan pada instansi Badan Pusat Statistik (BPS) Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesiapan BPS Propinsi D.I. Yogyakarta dalam penerapan *green ICT*. Pengukuran kesiapan *Green ICT* dilakukan dengan menggunakan *framework Green ICT Readiness (G-Readiness)*. *Framework G-Readiness* digunakan untuk mengukur kesiapan suatu organisasi dalam penerapan *green ICT*. *Framework* ini terdiri dari lima komponen yaitu *attitude, policy, practice, technology, dan governance*. Penelitian ini menggunakan adopsi model *G-Readiness* yang sesuai untuk lingkungan pemerintahan. Populasi yang digunakan adalah pegawai BPS dilingkungan BPS se-Propinsi D.I. Yogyakarta. Dari 243 pegawai, sampel yang diambil sebanyak 100 responden. Teknik pengambilan sampel dengan *probability sampling* secara *Stratified Random Sampling* pada dua strata. Pengambilan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada responden. Pengujian model dilakukan dengan *Structural Equation Model (SEM)* menggunakan aplikasi *SmartPLS* versi 3.0. Hasil analisis data menunjukkan bahwa semua komponen *G-Readiness* berada pada skala 3 (cukup siap). Komponen *attitude* memiliki nilai 3,55, *policy* 3,91, *practice* 3,52, *technology* 3,69, dan *governance* 3,36.

**Kata kunci:** *Green ICT, Readiness, G-Readines, SEM*

### ABSTRACT

*The Government has committed to participate in reducing greenhouse gas emissions (GHG), including within the government agencies. Every agency is encouraged to uses ICT tools in an efficient and environmentally friendly. The participation of the public sector in implementing green ICT culture is expected to effect on the other sectors that use ICT. This research was conducted at the institution BPS DI Yogyakarta. This study aims to determine the readiness in BPS DI Yogyakarta in the application of green ICT. Green ICT readiness measurement is done by using the framework of Green ICT Readiness (G-Readiness). G-Readiness framework is used to measure the readiness of an organization in the application of green ICT. This framework consists of five components, namely attitude, policy, practice, technology, and governance. This study uses a model of the G-Readiness adoption suitable for government. The population used are BPS employees throughout the Province of Yogyakarta. Of the 243 employees, samples taken by 100 respondents. The sampling technique with probability sampling by Stratified Random Sampling. Data collection was performed by spreading the questionnaire to the respondent. Testing the model is done by Structural Equation Model (SEM) using SmartPLS app version 3.0. The result showed that all the variables G-Readiness was on a scale of 3 (quite ready). Attitude variable had a value of 3.55, policy 3.91, practice 3.52, technology 3.69, and governance 3.36.*

**Keywords:** *Green ICT, Readiness, G-Readines, SEM*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Indonesia adalah penyumbang emisi gas rumah kaca terbesar keenam di dunia (Suryani, n.d.). Gas rumah kaca sangat berkaitan dengan isu pemanasan global (*global warning*). Dalam *Conference of the Parties (COP) Unites Nations* ke-21 di Paris, Presiden Republik Indonesia Joko Widodo, menyampaikan komitmen Indonesia untuk menurunkan emisi gas rumah kaca (GRK) sebesar 29% pada tahun 2030 dalam skema *business as usual* dan sebesar 41% apabila menerima bantuan dana internasional (UNFCCC, 2015). COP ke-21 tersebut merupakan kelanjutan dari COP ke-20.

Gerakan ramah lingkungan untuk pembangunan yang berkelanjutan mulai terdengar gaungnya di berbagai sektor, salah satunya adalah sektor Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). TIK meliputi seluruh peralatan teknis yang digunakan untuk menyampaikan dan memproses informasi yang mencakup dua aspek, yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi (Wahyuningsih, 2013). Penggunaan TIK dengan ramah lingkungan ini dikenal dengan TIK hijau (*Green ICT*), yaitu praktek penggunaan komputer, sistem informasi, aplikasi TIK yang ramah lingkungan (Dixon, 2012). Sektor TIK merupakan penyumbang GRK terbesar kedua setelah sektor pertanian dan kehutanan. Sektor TIK tumbuh dengan pesat sejalan dengan pertumbuhan ekonomi negara. Tidak bisa dipungkiri bahwa saat ini hampir semua sektor memanfaatkan TIK. Berkembangnya globalisasi dan internet terus menuntut pemenuhan kebutuhan infrastruktur TIK yang memadai. Ada dua hal yang dapat dilaksanakan sektor TIK dalam upaya mengurangi emisi GRK, yaitu melakukan efisiensi terhadap perangkatnya untuk mengurangi emisi karbon (*Green of ICT*) dan menggunakan TIK untuk penghematan energi (*Green by ICT*) (Mariani, 2011).

Sektor pemerintahan merupakan salah satu sektor pengguna TIK dalam melaksanakan fungsinya. Himbuan mengenai pelaksanaan *green ICT* di lingkungan pemerintahan ini disampaikan oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika (Menkominfo) melalui Surat Edaran No. 145/DJAI/Kominfo/4/2012. Dalam surat edaran tersebut, pemerintah melalui

Menkominfo bermaksud untuk meningkatkan kesadaran dan perubahan perilaku karyawan agar berperilaku ramah lingkungan dalam penggunaan TIK. Diharapkan setiap instansi penyelenggaraan pemerintahan juga dapat mengoptimalkan pemanfaatan TIK melalui penggunaan internet untuk mengurangi emisi karbon. Setiap instansi penyelenggaraan pemerintahan juga perlu menyusun perencanaan TIK ramah lingkungan yang berkesinambungan (*Green ICT Sustainability Plan*).

Salah satu bentuk konsekuensi dari pelaksanaan *green ICT* adalah terjadinya efisiensi energi. Sejalan dengan himbuan *green ICT* dari Menkominfo tersebut, pemerintah melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) juga menyelenggarakan Penghargaan Efisiensi Energi Nasional (PEEN). Penghargaan PEEN tersebut diberikan kepada setiap instansi pemerintah dan pemangku kepentingan yang berhasil menerapkan efisiensi dan konservasi energi di sektor industri dan bangunan gedung (ESDM, n.d.). Pemenang PEEN diharapkan menjadi *role model* bagi instansi lain dalam melaksanakan efisiensi energi. Salah satu instansi pemerintah penerima penghargaan PEEN adalah Badan Pusat Statistik (BPS). Selama tiga tahun berturut-turut, BPS memperoleh penghargaan PEEN kategori Penghematan Energi dan Air.

BPS merupakan lembaga pemerintah non kementerian yang memiliki tugas pokok menyelenggarakan kegiatan statistik, termasuk menyediakan kebutuhan data bagi pemerintah dan masyarakat. BPS merupakan institusi pemerintah pusat yang memiliki kantor perwakilan pada setiap daerah. Dalam menjalankan tugas tersebut, BPS tidak terlepas dari penggunaan sarana dan prasarana TIK, sehingga kebutuhan TIK juga banyak. Salah satu pemanfaatan TIK dalam mendukung *green ICT* adalah pelaksanaan survey menggunakan teknologi *Computer Assisted Personal Interviewing (CAPI)* sebagai pengganti penggunaan kertas untuk wawancara. Sejalan dengan himbuan pemerintah mengenai *green ICT*, BPS telah membangun *Enterprise Arsitektur (EA)* yang harus menerjemahkan strategi bisnis BPS ke solusi TI dengan biaya yang efisien dan terancang dengan baik.

Agar pelaksanaan *green ICT* berjalan optimal, diperlukan pengukuran dalam pelaksanaannya. Molla et.al (V. Cooper & Molla, 2009) (d’Elia & Holsten, 1998) memperkenalkan suatu framework yang dapat digunakan sebagai pengukur kesiapan pelaksanaan *green ICT* pada suatu organisasi. Framework tersebut dikenal dengan *Green ICT Readiness (G-Readiness)*, yang dibangun atas lima komponen terdiri atas 65 indikator. Lima komponen tersebut adalah *Attitude* (sikap), *Policy* (kebijakan), *Practice* (praktek), *Technology* (teknologi), dan *Governance* (tata kelola). Indikator-indikator pada framework tersebut merupakan kunci keberhasilan pelaksanaan *green ICT*.

Penelitian menggunakan framework *G-Readiness* telah banyak dilakukan sebelumnya. Tenhunen (Tenhunen, 2011) melakukan penelitian mengenai *G-Readiness* di Finlandia. Tenhunen menggunakan empat komponen yang sudah disesuaikan dengan karakteristik negaranya. Empat komponen tersebut adalah *attitude*, *management*, *paperless office* dan *virtualisasi*. Responden yang digunakan sebanyak 143 responden. Nilai *G-Readiness attitude* memiliki skor terbesar yaitu 5,1, *paperless office* 4,7, *virtualization* 4,3, dan *management* dibawah angka 4. Hal tersebut menunjukkan bahwa *green IT* di Finlandia belum dikelola dengan baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesiapan implementasi *green ICT* dilingkungan BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pembandingan untuk menilai kesiapan pelaksanaan *green ICT* di BPS propinsi lainnya di Indonesia.

**Framework *G-Readiness* yang dimodifikasi**

Peneliti menggunakan *framework G-Readiness* yang diadopsi (d disesuaikan). Penggunaan adopsi model *G-Readiness* pada makalah ini dilakukan dengan pertimbangan pada model adopsi tersebut indikator-indikator yang digunakan sudah disesuaikan dengan kondisi pemerintahan (Afiati et al., 2017). Berdasarkan hasil adopsi diperoleh 43 indikator yang sesuai dengan kondisi obyek penelitian. Dengan demikian, jumlah indikator

yang digunakan pada penelitian selanjutnya berjumlah 43 indikator.

**METODE**

Lokasi penelitian adalah seluruh BPS di D.I. Yogyakarta, meliputi BPS Propinsi DI Yogyakarta, BPS Kabupaten Kulonprogo, BPS Kabupaten Bantul, BPS Kabupaten Gunungkidul, BPS Kabupaten Sleman, dan BPS Kota Yogyakarta.

Pengumpulan data dilakukan dengan menyebar kuesioner secara online melalui alamat email dan aplikasi whatsapp, dengan referensi waktu Agustus-September 2017. Selain itu juga menggunakan studi literatur yang mendukung penelitian ini.

Kerangka sampel yang digunakan adalah data nama pegawai yang diperoleh dari bagian kepegawaian BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Data tersebut dikeompokkan menjadi dua kelompok (dua strata) berdasarkan jabatan. Pengambilan sampel dengan teknik *probability sampling*, sehingga setiap pegawai memiliki peluang untuk terpilih menjadi sampel.

Pengambilan sampel secara *stratified random sampling*, atau pemilihan secara acak pada setiap strata (Eunike, n.d.). Penentuan jumlah sampel berdasarkan rumus Slovin menghasilkan jumlah sampel minimal sebanyak 71 responden. Menurut teori *Central Limit Theorm (CLT)*, jumlah sampel minimum adalah 30 responden. Selanjutnya, Sampel dalam penelitian ini sampel berjumlah 100 responden, yang berarti telah memenuhi teori *CLT* dan rumus Slovin, dan memenuhi syarat untuk dilakukan pengolahan menggunakan *SmartPLS*.

Responden dikelompokkan menjadi dua strata berdasarkan jabatan yang diduduki. Strata pertama untuk responden yang menjabat sebagai eselon III dan eselon IV (kepala seksi, kepala bidang, kepala BPS kabupaten/kota, dan kepala subbagian). Strata kedua untuk responden yang menduduki jabatan sebagai staf atau Koordinator Statistik Kecamatan (KSK).

Jawaban responden diukur menggunakan skala *likert* pada lima skala.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Sangat Tidak Setuju  
[STS]

Sangat Setuju  
[SS]

Pengukuran level kesiapan *G-Readiness* berkisar antara 1 sampai dengan 5.

Tabel 1. Nilai *G-Readiness*

Skala	Nilai	Kriteria
1	< 2,00	Sangat tidak siap
2	2,00 – 2,99	Tidak siap
3	3,00 – 3,99	Cukup siap
4	4,00 – 4,99	Siap
5		Sangat siap

**Identifikasi Variabel**

Variabel yang digunakan terdiri dari variabel endogen dan eksogen.

Variabel endogen (nilainya dipengaruhi oleh variabel lain):

$$G-R = G-Readiness$$

Variabel eksogen (tidak dipengaruhi oleh variabel lain):

$$ATT = Attitude$$

$$P = Policy$$

$$PR = Paractice$$

$$T = Technology$$

$$GOV = Governance$$

**Indikator Variabel**

Berdasarkan hasil adopsi model *G-readiness*, indikator variabel yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2. Variabel *attitude* [ATT] terdiri atas 8 indikator, *policy* [P] 8 indikator, *practice* [PR] 9 indikator, *technology* [T] 11 indikator, dan *governance* [GOV] 7 indikator. Sehingga diperoleh jumlah keseluruhan ada 43 indikator.

Tabel 2. Indikator Variabel Laten Adopsi Model *G-Readiness*

Kode	Keterangan
ATT1	Peduli terhadap aturan tentang emisi gas rumah kaca
ATT2	Peduli terhadap pemakaian energi listrik yang digunakan pada perangkat TIK
ATT3	Peduli terhadap sistem pendinginan dan pencahayaan pada pusat data
ATT4	Peduli pada penggunaan energi listrik pada perangkat TIK secara efisien.
ATT5	Peduli terhadap TIK yang menyumbang emisi gas rumah kaca.
ATT6	Peduli terhadap dampak lingkungan

	yang ditimbulkan oleh client (pengguna data BPS)
ATT7	Peduli terhadap dampak lingkungan yang ditimbulkan dari pembuangan sampah elektronik ( <i>e-waste</i> )
ATT8	Peduli terhadap jejak karbon yang ditimbulkan akibat proses bisnis organisasi
P1	Lingkungan mendukung kebijakan pembelian TIK
P2	Memiliki kebijakan mengenai kelestarian lingkungan
P3	Memiliki kebijakan untuk membeli infrastruktur TIK yang ramah lingkungan
P4	Memiliki kebijakan tentang pusat data yang ramah lingkungan.
P5	Memiliki kebijakan dalam penggunaan perangkat TI untuk mengurangi jejak karbon.
P6	Memiliki kebijakan yang menghimbau karyawan untuk hemat energy
P7	Mengatur pengelolaan perangkat TIK yang tidak terpakai (manajemen pengelolaan sampah TIK)
P8	Memiliki kebijakan TIK yang ramah lingkungan
PR1	Mempertimbangkan faktor lingkungan pada pusat data, seperti desain infrastruktur tempat (pencahayaan, pendinginan, dan daya) dan infrastruktur IT (servers, penyimpanan data, dan jaringan internet)
PR2	Mengoperasikan perangkat TIK dengan memiliki kesadaran hemat energy
PR3	Menekan penggunaan daya pada computer
PR4	Mencetak kertas bolak balik (2sisi)
PR5	Membuang perangkat TIK dengan kesadaran ramah lingkungan
PR6	Menganalisis biaya penggunaan TIK secara terpisah dari dana keseluruhan perusahaan
PR7	Melakukan relokasi pusat data dekat dengan sumber energi
PR8	Menggunakan listrik yang dipasok oleh provider ramah lingkungan
PR9	Mematikan daya pada pusat data dan peralatannya jika tidak

	diperlukan
T1	Melakukan sentralisasi dan virtualisasi server
T2	Melakukan penggandaan data
T3	Melakukan optimasi print
T4	Memilih perangkat TIK tepat guna dengan mempertimbangkan faktor kebutuhan, hemat energi, ramah lingkungan ( <i>right sizing</i> )
T5	Menggunakan tegangan tinggi AC ( <i>alternating current</i> )
T6	Meletakkan data center pada lorong dingin
T7	Meggunakan perangkat TIK yang menggunakan mode <i>standby</i> untuk menghemat energy
T8	Mengganti peralatan yang tidak hemat energy
T9	Menghemat air
T10	Mematikan komputer jika tidak digunakan
T11	Mengganti sistem energi yang tidak efisien
GOV1	Memiliki aturan yang mengkondisikan kegiatan BPS dalam kondisi ramah lingkungan
GOV2	Ikut bertanggungjawab terhadap penerapan TIK yang ramah lingkungan ( <i>Green ICT</i> )
GOV3	Seluruh karyawan berperan dalam melaksanakan tindakan ramah lingkungan baik dari sektor TIK maupun non-TIK
GOV4	Menyediakan anggaran dan sumber daya lainnya untuk <i>go green</i>
GOV5	Memperkirakan dampak yang akan ditimbulkan dari penerapan <i>Green ICT</i>
GOV6	Setiap pegawai bertanggung jawab terhadap biaya listrik atas penggunaan perangkat TIK
GOV7	Organisasi menunjukkan kesiapan yang memadai untuk green IT

**Pengujian Model Pengukuran (*Outer Model*)**

Pengujian dilakukan menggunakan *software PLS* versi 3 dengan analisis *Structural Equation Model (SEM)*. Pengukuran menggunakan *PLS* dilakukan dengan dua model, yaitu *outer model* dan *inner model*.

*Outer model (model measurement)* meliputi uji validitas dan reliabilitas, merupakan pengukuran yang menghubungkan indikator dengan variabel laten, terdiri dari uji *convergen validity*, *discriminant validity*, *composite reability*, *Average Varian Extracted (AVE)*. Sedangkan *inner model (model structural)* adalah model struktural yang menghubungkan antar variabel laten, yaitu dengan melihat nilai *Cronbach Alpha* (Ghazali & Latan, 2015).

Uji validitas dilakukan untuk melihat apakah pertanyaan yang digunakan dalam instrumen penelitian valid, dengan melihat nilai validitas konvergen dan validitas diskriminan. Validitas konvergen tercapai jika nilai *outer loading* lebih besar dari 0,7. Sedangkan validitas diskriminan tercapai jika AVE lebih besar dari 0,5. Nilai AVE 0,5 menunjukkan bahwa indikator yang digunakan telah mampu menjelaskan lebih dari separuh varians variabel laten (Ghazali & Latan, 2015).

Hasil uji *outer model* dan *inner model* dapat dilihat pada Lampiran 1. Berdasarkan Lampiran 1, terlihat bahwa terdapat 10 indikator yang memiliki *outer loading* kurang dari 0,7, yaitu ATT3, PR3, PR4, PR9, T2, T5, T6, T7, T9, T10. Indikator tersebut didrop dan dilakukan pengujian ulang. Nilai AVE pada semua variabel laten berada diatas 0,5. Uji reliabilitas menunjukkan bahwa nilai *Cronbach Alpha* pada semua indikator diatas 0,6, yang berarti konstruk dinyatakan reliabel. Nilai *Cronbach Alpha*, *Composite Reliability*, dan AVE dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai *Cronbach Alpha*, *Composite Reliability*, dan AVE

Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Composite Reliability</i>	AVE
ATT	0.908	0.926	0.654
P	0.91	0.927	0.614
PR	0.882	0.906	0.603
T	0.845	0.878	0.608
GOV	0.922	0.938	0.683

Pengujian *inner model* dilakukan dengan melihat nilai *R-square* (uji *goodness-fit model*), untuk melihat kekuatan prediksi setiap variabel laten dari model struktural. Nilai *R-square* variabel G-R diperoleh sebesar 0,771

yang berarti bahwa variabel *G-Readiness* [G-R] sebesar 77,10 % dapat dijelaskan oleh variabel *tititude* [ATT], *policy* [P], *practice* [P], *technology* [T], dan *governance* [G]. Sisanya sebesar 22,9 % dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak terdapat pada model.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

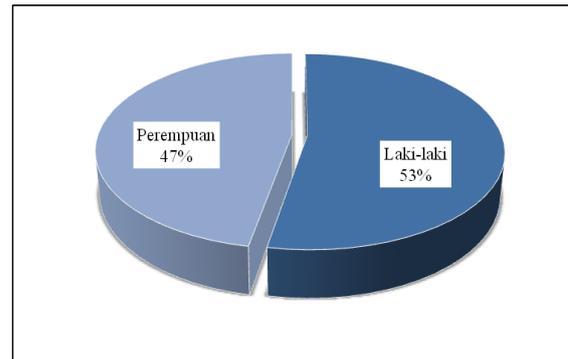
**Karakteristik Responden**

Dari 100 responden, responden paling banyak berasal dari BPS Propinsi D.I. Yogyakarta, yaitu sebanyak 26 %. Sisanya sebanyak 74 % tersebar di lima kabupaten/kota dalam propinsi, yaitu 13 % dari BPS Kabupaten Kulonprogo, 15 % BPS Kabupaten Bantul, 15 % BPS Kabupaten Gunungkidul, 16 % BPS Kabupaten Sleman, dan 15 % BPS Kota Yogyakarta. Sebaran responden menurut satker tempat kerja disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Responden berdasarkan Satuan Kerja

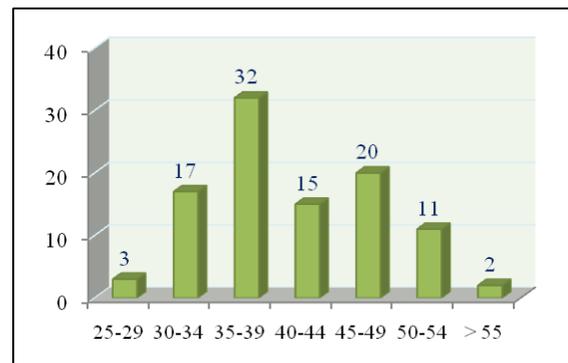
No	Satuan Kerja	Jumlah Responden	Persentase (%)
BPS			
1	Kulonprogo	13	13.00
2	BPS Bantul	15	15.00
BPS			
3	Gunungkidul	15	15.00
4	BPS Sleman	16	16.00
BPS Kota			
5	Yogyakarta	15	15.00
BPS D.I.			
6	Yogyakarta	26	26.00
Total		100	100.00

Responden dalam penelitian ini melibatkan sebanyak 53 orang laki-laki atau sebesar 53 % dan 47 orang perempuan atau sebesar 47 %. Persentase tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.



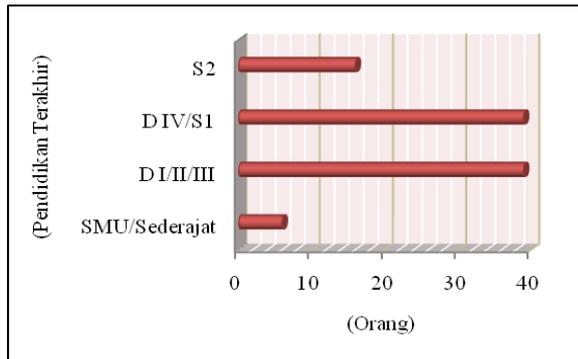
Gambar 1. Persentase Responden Menurut Jenis Kelamin

Menurut usia responden, rentang usia responden mulai 24 tahun hingga diatas 55 tahun. Rentang usia ini dikelompokkan menjadi lima kelompok. Rentang usia termuda berada pada kelompok rentasng usia 24-29 tahun, yaitu sebanyak 3 orang atau 3 %. Usia tertua berada pada rentang usia diatas 55tahun, yaitu sebanyak 2 orang. Responden terbanyak berada pada rentang usia 35-39 tahun, yaitu sebanyak 32 orang atau 32 %. Kelompok usia responden ditunjukkan pada Gambar 2.



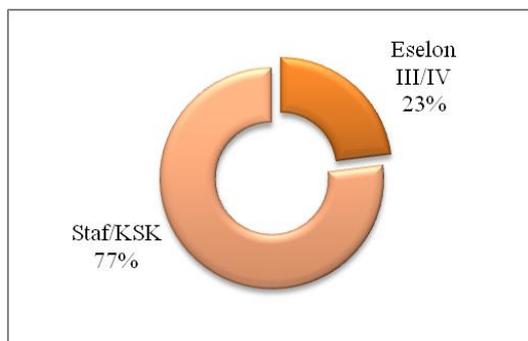
Gambar 2. Responden Berdasarkan Kelompok Usia

Berdasarkan tingkat pendidikan terakhir responden, responden berasal dari empat tingkatan yaitu SMU/Sederajat, Diploma I-III, Diploma IV/S 1, dan S2. Responden terbanyak berasal dari lulusan D I-III dan D IV/S 1, yaitu masing-masing sebanyak 39 orang atau 39 %. Responden paling sedikit merupakan lulusan SMU/Sederajat, yaitu sebanyak 6 orang atau 6 %.



Gambar 3. Jumlah Responden Menurut Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan (orang)

Menurut posisi jabatan atau kedudukan pada BPS, sebagian besar responden adalah staff/KSK, yaitu sebanyak 77 orang atau 77 %. Sisanya sebanyak 23 orang atau 23 % menjabat sebagai Eselon III/IV. Komposisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 4. Komposisi Responden menurut Jabatan

**Hasil Pengukuran G-Readiness**

a. Variabel *Attitude*

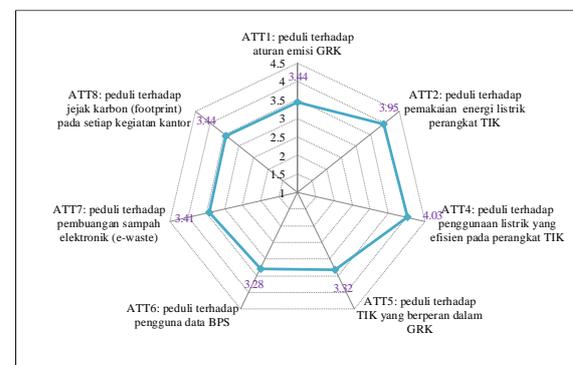
Pada pertanyaan ATT1, yang menjawab “Sangat Tidak Setuju” bahwa BPS memiliki kebijakan *green ICT* sebanyak satu orang. 7 % menjawab “Tidak Setuju”, 37 responden “Netral, 37 responden ‘Setuju”, dan 8 responden “Sangat Setuju”. Untuk indikator ATT2, 59 % menjawab “Setuju”. Gambaran lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Jawaban Variabel *Attitude*

Indikator	Jawaban				
	STS	TS	N	S	SS
ATT1	1	7	47	37	8

	1	14	141	148	40
ATT2	1	6	12	59	22
	1	12	36	236	110
ATT4	0	5	15	52	28
	0	10	45	208	140
ATT5	1	11	48	35	5
	1	22	144	140	25
ATT6	2	12	48	32	6
	2	24	144	128	30
ATT7	2	12	38	39	9
	2	24	114	156	45
ATT8	2	8	42	40	8
	2	16	126	160	40

Gambar 5. menggambarkan nilai skala indikator *G-Readiness Attitude* pada BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Skala tertinggi pada indikator ATT4 (kepedulian terhadap penggunaan energi listrik secara efisien), yaitu sebesar 4.03.



Gambar 5. Skala Indikator pada *G-Readiness Attitude*

b. Variabel *Policy*

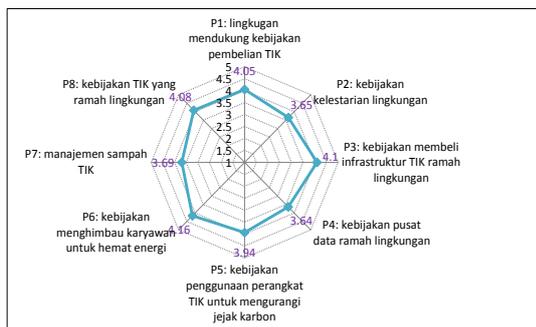
Sebanyak 68 % responden “Setuju” bahwa lingkungan BPS D.I. Yogyakarta mendukung kebijakan pembelian TIK [PR1]. 50 % responden setuju bahwa BPS D.I. Yogyakarta memiliki kebijakan mengenai keestarian lingkungan. mengenai pusat data (*data center*), sebanyak 35 % responden menjawab “Netral”. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Jawaban Indikator *Policy*

Indikator	Jawaban
-----------	---------

	S	TS	N	S	SS
P1	1	3	7	68	21
	1	6	21	272	105
P2	2	7	28	50	13
	2	14	84	200	65
P3	2	2	14	48	34
	2	4	42	192	170
P4	2	5	35	43	15
	2	10	105	172	75
P5	2	3	18	53	24
	2	6	54	212	120
P6	1	4	13	42	40
	1	8	39	168	200
P7	2	7	26	50	15
	2	14	78	200	75
P8	2	3	8	59	28
	2	6	24	236	140

Gambar 6. menggambarkan nilai *G-Readiness Policy* pada BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Skala tertinggi pada indikator P3 (memiliki kebijakan membeli infrastruktur TIK yang ramah lingkungan), yaitu sebesar 4,10. Sedangkan skala terkecil sebesar 3,64 pada indikator P4 (kebijakan tentang pusat data yang ramah lingkungan).



Gambar 6. Skala Indikator pada *G-Readiness Policy*

c. Variabel *Practice*

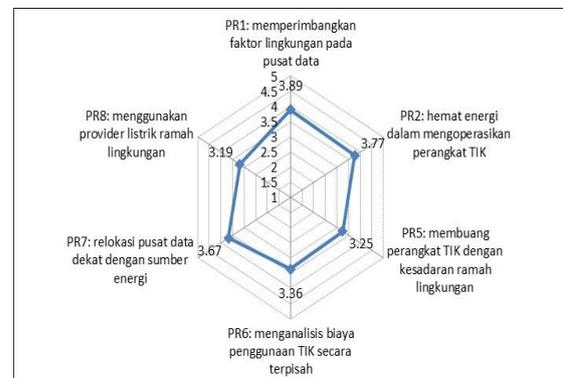
Sebanyak 60 % responden menyatakan “Setuju” bahwa BPS mempertimbangkan faktor lingkungan pusat data, misalnya system pendinginan, daya, servers, dan internet. Sebagian besar juga “Setuju” mengoperasikan perangkat TIK dengan kesadaran ramah lingkungan. pada indikator analisis biaya penggunaan TIK dan pemasangan lampu yang hemat energi, sebagian besar responden

memilih “Netral”. Evaluasi biaya berkaitan dengan bagian keuangan, sehingga tidak semua pegawai mengetahui dengan pasti. Pegawai juga belum banyak mengetahui mengenai kriteria lampu hemat energi, sehingga tidak bisa memberikan tanggapan.

Tabel 6. Distribusi Jawaban Responden pada Indikator *G-Readiness Practice*

Indikator	Jawaban				
	S	TS	N	S	SS
PR1	2	5	14	60	19
	2	10	42	240	95
PR2	2	6	18	61	13
	2	12	54	244	65
PR5	2	12	49	33	4
	2	24	147	132	20
PR6	2	11	43	37	7
	2	22	129	148	35
PR7	1	10	28	43	18
	1	20	84	172	90
PR8	3	8	59	27	3
	3	16	177	108	15

Gambar 7 menunjukkan nilai skala indikator *G-Readiness Practice* pada BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Skala paling tinggi sebesar 3,89 pada indikator pertimbangan lingkungan pada pusat data. Sedangkan skala paling kecil sebesar 3,19 pada indikator memasang lampu hemat energi.



Gambar 7. Skala Indikator pada *G-Readiness Variabel Practice*

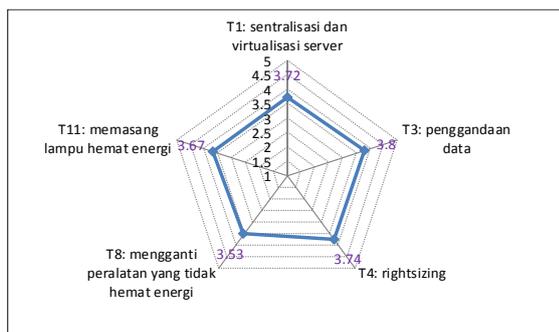
d. Variabel *Technology*

Indikator pada variabel teknologi terdiri lima indikator, yaitu melakukan sentralisasi dan virtualisasi server [T1], melakukan penggandaan data [T3], *rightsizing* [T4], mengganti peralatan yang tidak hemat energy [T8], dan memasang lampu hemat energy [T11]. Sebagian besar responden memberikan jawaban “Setuju”. Penjelasan pada indikator-indikator tersebut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Distribusi Jawaban Responden pada Indikator Variabel *G-Readiness Technology*

Indikator	Jawaban				
	STS	TS	N	S	SS
T1	2	3	31	49	15
	2	6	93	196	75
T3	0	7	23	53	17
	0	14	69	212	85
T4	1	5	27	53	14
	1	10	81	212	70
T8	3	8	34	43	12
	3	16	102	172	60
T11	1	10	28	43	18
	1	20	84	172	90

Pada Gambar 8 dapat dilihat nilai skala setiap indikator pembentuk variabel *G-Readiness Technology*. Nilai skala berkisar antara 3,5 sampai 3,8. Nilai terbesar pada indikator penggandaan data yaitu 3,8. Skala terkecil pada indikator mengganti peralatan yang tidak hemat energy, dengan skala 3,53. Hal ini menandakan bahwa variabel teknologi cukup siap dalam mengimplementasikan *green ICT*.



Gambar 8. Skala Indikator pada *G-Readiness Technology*

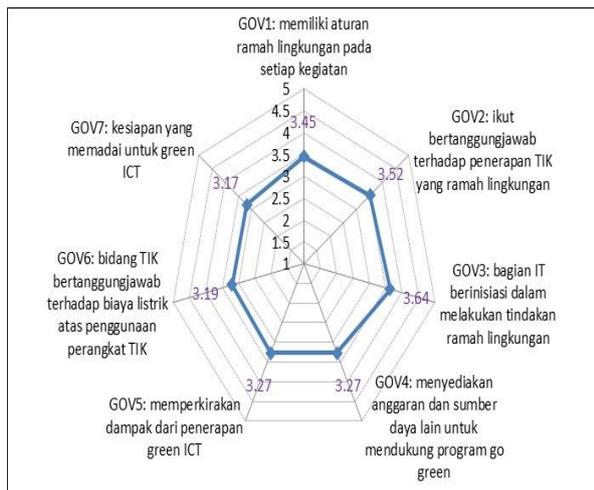
e. Variabel *Governance*

Variabel *G-Readiness Governance* ini terdiri atas tujuh indikator. Pada indikator aturan yang mengkondisikan kegiatan BPS ramah lingkungan [GOV1], ikut bertanggung jawab terhadap penerapan TIK ramah lingkungan [GOV2], dan bagian IT memiliki inisiasi dalam tindakan ramah lingkungan, [GOV3], mayoritas responden menjawab “Setuju”. Sedangkan pada indikator menyediakan anggaran untk go green [GOV4], memperkirakan dampak penerapan green ICT [GOV5], bidang TIK memiliki tanggung jawab terhadap biaya listrik [GOV6], dan memiliki kesiapan yang memadai untuk green ICT [GOV7] sebagian besar responden tidak dapat memberikan pendapatnya atau “Netral”. Lebih jelasnya disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Distribusi Jawaban Responden pada Indikator Variabel *G-Readiness Governance*

Indikator	Jawaban				
	STS	TS	N	S	SS
GOV1	1	11	37	44	7
	1	22	111	176	35
GOV2	1	9	35	47	8
	1	18	105	188	40
GOV3	1	10	25	52	12
	1	20	75	208	60
GOV4	2	15	43	34	6
	2	30	129	136	30
GOV5	1	16	41	39	3
	1	32	123	156	15
GOV6	4	18	41	29	8
	4	36	123	116	40
GOV7	1	16	52	27	4
	1	32	156	108	20

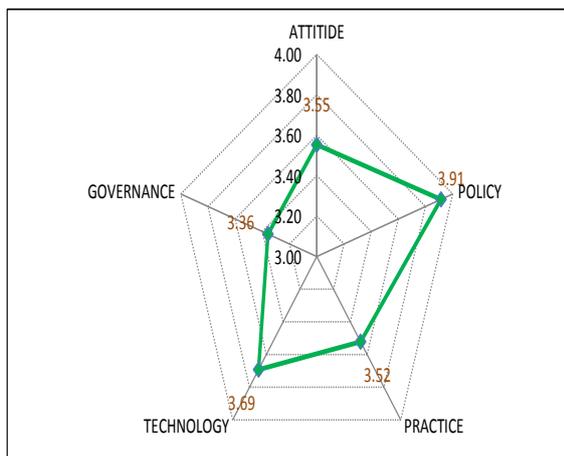
Gambar 7 menunjukkan nilai skala *G-Readiness Governance*. Jumlah indikator yang digunakan berjumlah tujuh indikator. Nilai *G-Readiness governance* berkisar antara 3,17 sampai dengan 3,64. Hal ini menunjukkan bahwa secara tatakelola, *green ICT* di BPS Propinsi D.I. Yogyakarta cukup siap untuk dilaksanakan.



Gambar 9. Skala Indikator pada *G-Readiness* Variabel *Governance*

**Overall G-Readiness**

Pada bahasan sebelumnya, secara detail telah diperlihatkan nilai skala dari setiap indikator pada masing-masing variabel *G-Readiness*. Bagian ini membahas mengenai nilai skala variabel secara keseluruhan. Pada gambar 10 tampak bahwa secara keseluruhan skala *G-Readiness* di BPS propinsi D.I. Yogyakarta berada pada level 3. Variabel *Attitude* memiliki skala 3,55, *Policy* 3,91, *Practice* 3,52, *Technology* 3,69, dan *Governance* 3,36. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara umum implementasi *G-Readiness* di BPS Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta menunjukkan level “Cukup Siap”.



Gambar 10. Radar Chart Overall *G-Readiness*

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Penelitian ini menghasilkan evaluasi dalam pelaksanaan green ICT yang telah dilakukan oleh BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa secara keseluruhan pelaksanaan *green ICT* menunjukkan level “cukup siap”. Hal ini secara terperinci juga didukung oleh nilai level pada indikator-indikator yang mayoritas juga berada pada level “cukup siap”. Dari 33 indikator, hanya ada enam indikator yang menunjukkan level “siap”. Keenam indikator tersebut adalah kepedulian terhadap penggunaan listrik yang efisien pada perangkat TIK (4,03), dukungan lingkungan terhadap kebijakan pembelian TIK ramah lingkungan (4,05), kebijakan tentang pembelian infrastruktur TIK yang ramah lingkungan (4,10), kebijakan yang menghimbau karyawan untuk hemat energy (4,16), dan kebijakan mengenai TIK ramah lingkungan (4,08). Skala paling rendah pada indikator kesiapan yang memadai untuk pelaksanaan *green ICT* sebesar 3,17.

Salah satu kendala pada pelaksanaan *green ICT* ini adalah masalah anggaran yang diberikan. Instansi pemerintah memperoleh dana yang terbatas dari pusat. Sedangkan untuk melaksanakan *green ICT* secara maksimal diperlukan biaya yang tidak sedikit, misalnya untuk merubah infrastruktur agar dapat menggunakan peralatan yang ramah lingkungan. Selain itu, sosialisasi mengenai perilaku *green ICT* juga perlu menjadi perhatian khusus. Sebagian besar responden mengaku tidak/belum pernah memperoleh pengetahuan mengenai *green ICT*, bahkan baru mendengar istilah *green ICT* setelah menjadi responden dalam penelitian ini.

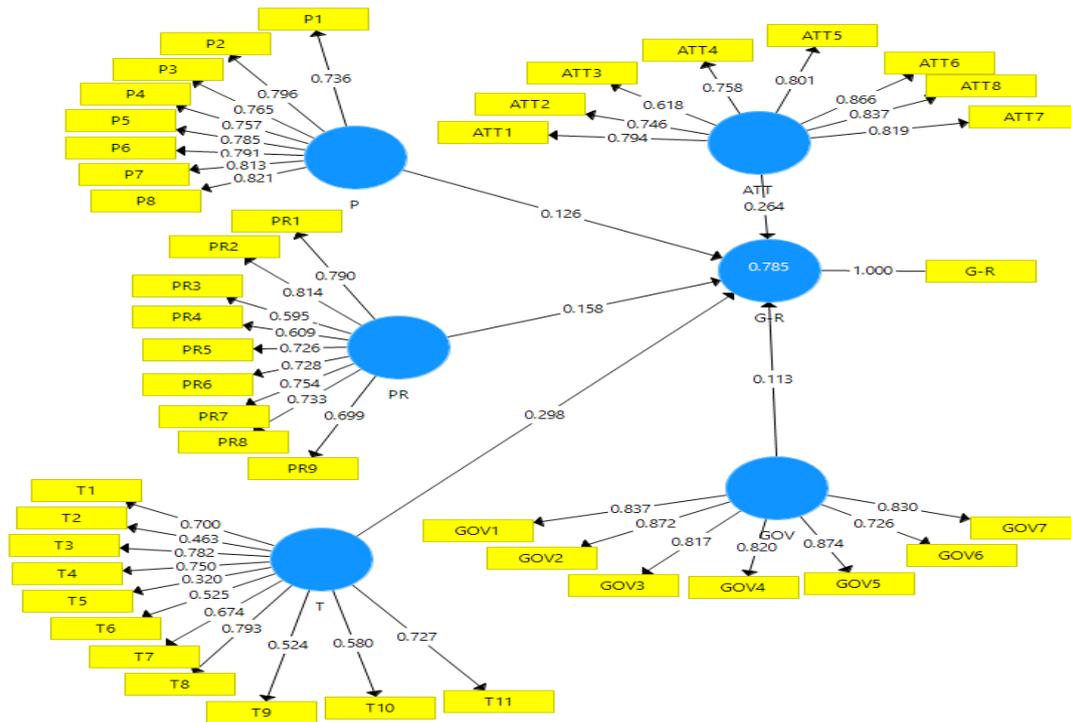
Penelitian diatas masih terbatas pada analisis mengenai skala *G-Readiness*, meskipun sudah menggunakan. Untuk penelitian selanjutnya, perlu dilakukan uji mengenai pengaruh setiap indikator pada variabel yang dapat mempengaruhi persiapan pelaksanaan *green ICT* di BPS Propinsi D.I. Yogyakarta.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Afiati, W., Nugroho, E., & Nugroho, L. E. (2017). Usulan Model G-Readiness Pada Sektor Pemerintahan, Studi Kasus: BPS D.I. Yogyakarta. *Submitted Pada SEMNASTEK UMJ 2017*.
- d'Elia, G., & Holsten, F. (1998). Kognitiv terapi har visat god effekt pa panikangest. *Lakartidningen*. <http://doi.org/10.16373/j.cnki.ahr.150049>
- Dixon, P. (2012). How Green is Your IT? Save Cost, Better Image, Future Strategy. Retrieved from <https://www.globalchange.com/how-green-is-your-it-digital-world.htm>
- ESDM. (n.d.). Penghargaan Efisiensi Energi Nasional. Retrieved from <http://peen.ebtke.esdm.go.id/view/1/20-kuisoner-peen-kategori-c-penghematan-energi-di-instansi-pemerintah>
- Eunike, A. (n.d.). *Statistik Industri 1*.
- Ghazali, I., & Latan, H. (2015). *PARTIAL LEAST SQUARE: Konsep, Teknik, dan Aplikasi Menggunakan Program SmartPLS 3.0* (2nd ed.). Semarang: Universitas Diponegoro Semarang.
- Mariani, M. (2011). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Bumi yang lebih Hijau. Retrieved from <https://inawan.wordpress.com/2011/11/15/pemanfaatan-teknologi-informasi-dan-komunikasi-untuk-bumi-yang-lebih-hijau/>
- Suryani, L. (n.d.). Menilik Komitmen Pengurangan Emisi Karbon. Retrieved from <http://www.tribunnews.com/tribunners/2016/07/04/menilik-komitmen-pengurangan-emisi-karbon>
- Tenhunen, M. (2011). Conceptualizing and Measuring Green IT Readiness in Finnish Companies . Application Area : Electronic Invoice.
- UNFCCC. (2015). *21ST Conference Of Parties Of The United Nations Framework Convention On Climate Change (UNFCCC)*.
- V. Cooper, & Molla, A. (2009). Green IT Readiness: A Framework and Preliminary Proof of Concept, *16*(2), 5–23.
- Wahyuningsih, S. (2013). Dampak Indeks Konektivitas Teknologi Informasi dan Komunikasi ( TIK ) terhadap Pertumbuhan Perekonomian Impact of Connectivity Index of Information and Communication Technology ( ICT ) on Economic Growth. *Puslitbang Sumber Daya Dan Perangkat Pos Dan Informatika*, 335–344.

LAMPIRAN 1. Hasil Uji *Outer Model* dan *Inner Model* menggunakan *smartPLS* versi 3.0

a. *Outer Model (Loading Factor)*



b. *Inner Model (Boothstrapping)*

