

ISLAMIC GREEN COMPUTING IMPLEMENTASI KONSEP RAHMATAN LIL ALAMIN DI ERA TEKNOLOGI INFORMASI

Indri Sudanawati Rozas¹⁾, Andhy Permadi²⁾

*^{1),2)}Program Studi Sistem Informasi UIN Sunan Ampel Surabaya
Jl. Ahmad Yani No. 117 Surabaya
Email: indrisrozas@uinsby.ac.id*

Abstrak. *Konsumsi listrik terkait penggunaan perangkat Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) ini mencapai 4% dari total konsumsi listrik di seluruh dunia, dan dari angka tersebut sumbangan emisi oleh TIK adalah 2%. Angka ini mungkin saja dianggap tidak signifikan dibandingkan emisi karbon dan konsumsi energi listrik yang dihasilkan oleh bidang lain. Namun ternyata menurut prediksi apabila kebiasaan buruk manusia dalam penggunaan TIK ini dilanjutkan maka pada tahun 2030, maka tingkat konsumsi listrik dunia untuk TIK akan mencapai 51% dengan total emisi karbon mencapai 23%. UNFCCC (United Nation Convention on Climate Change) atau Konvensi Kerangka Kerja Perubahan Iklim Perserikatan Bangsa-Bangsa yang beranggotakan 192 negara melakukan berbagai upaya untuk mengurangi emisi karbon dunia. Indonesia melalui Peraturan Presiden No 61 tahun 2011 Tentang rencana aksi nasional penurunan emisi gas rumah kaca menargetkan pada tahun 2020 terjadi penurunan emisi sebesar 26% dengan usaha sendiri dan maksimal 41% jika mendapat bantuan internasional. Banyak himbauan di berbagai bidang untuk melakukan efisiensi, termasuk TIK melalui Surat Edaran Menkominfo No 145/DJA/Kominfo/4/2012 tentang green ICT. Namun sayang, saat ini masih banyak ditemui instansi penyelenggara negara yang belum menerapkan konsep green ICT dalam keseharian.*

UIN Sunan Ampel Surabaya (UINSA) sebagai salah satu instansi penyelenggara negara sudah selayaknya menjadi garda depan dalam pelaksanaan konsep green ICT ini, apalagi jika merujuk pada tujuan untuk menjadi rahmatan lil alamin. Saat ini Program Studi Sistem Informasi UINSA tengah mendesain konsep Islamic Green Computing Famework. Islamic Green Computing membahas mulai dari dasar fislosofi, usulan model, hingga rekomendasi untuk implementasi green computing di lapangan. Diharapkan konsep ini menjadi pijakan ummat Islam untuk lebih bijak menggunakan ICT demi kelestarian lingkungan Indonesia dan dunia.

Kata kunci : *green ICT, green computing, islamic green computing, emisi karbon, efisiensi energi.*

1. Pendahuluan

Tidak dapat dipungkiri bahwa saat ini ketergantungan manusia terhadap teknologi informasi semakin tinggi. Bahkan konsumsi listrik terkait penggunaan perangkat Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) ini mencapai 4% dari total konsumsi listrik di seluruh dunia [1]. Sebagaimana rantai penggunaan daya listrik, emisi karbon tentu tercipta dari konsumsi listrik manusia. Dan dari 4% penggunaan listrik perangkat TIK tersebut, diprediksi sumbangan emisi karbon dunia oleh TIK adalah 2% [1]. Angka ini mungkin saja dianggap tidak signifikan dibandingkan emisi karbon dan konsumsi energi listrik yang dihasilkan oleh bidang lain. Namun ternyata menurut penelitian Anders pada tahun 2015 [2] apabila kebiasaan buruk manusia dalam penggunaan TIK ini dilanjutkan maka pada tahun 2030 tingkat konsumsi listrik dunia di bidang TIK akan mencapai 51%. Dan dengan penggunaan listrik di angka tersebut diprediksi sumbangan emisi karbon oleh perangkat TIK akan mencapai 23% [2]. Seluruh negara tidak tinggal diam atas kekhawatiran emisi karbon yang semakin meningkat ini. UNFCCC (*United Nation Convention on Climate Change*) adalah Konvensi Kerangka Kerja Perubahan Iklim Perserikatan Bangsa-Bangsa yang beranggotakan 192 negara, dan Indonesia adalah salah satu anggotanya.

Melalui Peraturan Presiden No 61 tahun 2011 Tentang rencana aksi nasional penurunan emisi gas rumah kaca, Indonesia menargetkan pada tahun 2020 terjadi penurunan emisi sebesar 26% dengan usaha sendiri dan maksimal 41% jika mendapat bantuan internasional [3]. Dan salah satu upaya pemerintah dalam mengurangi emisi karbon adalah dengan dikerluarkannya Surat Edaran

Menkominfo No 145/DJA/Kominfo/4/2012 tentang pemanfaatan TIK ramah lingkungan (*green ICT*) di lingkungan instansi penyelenggara negara. Di dalam muatan materi surat edaran tersebut dinyatakan bahwa setiap instansi penyelenggara negara perlu menyusun dan melaksanakan kebijakan *green ICT* melalui peningkatan pemahaman dan penciptaan budaya ramah lingkungan [4]. Namun sayang, setelah lima tahun berlalu sejak surat edaran tersebut dikeluarkan, masih banyak ditemui instansi penyelenggara negara yang belum menerapkan konsep *green ICT* dalam keseharian.

UIN Sunan Ampel Surabaya (UINSA) sebagai salah satu instansi penyelenggara negara sudah selayaknya menjadi pelaksana konsep *green ICT* ini. UINSA saat ini mengusung konsep *integrated twin towers* dimana antara ilmu keislaman dan ilmu umum berdialog untuk mencapai tujuan [5]. Dalam konteks ini adalah tujuan untuk mengurangi pemborosan energi di bidang *ICT*. Apalagi jika dilihat secara institusi UINSA merepresentasikan ummat Islam Indonesia yang jumlahnya mayoritas di negara kita. Apabila civitas akademik di UINSA telah memiliki kebiasaan *green ICT* saat berada di lingkungan kampus, maka diharapkan dapat membawa perubahan yang signifikan di lingkungan masyarakat. Tidak hanya terbatas di masyarakat Indonesia, namun juga masyarakat muslim dunia.

Apalagi jika didasarkan pada laporan yang dikerluarkan oleh PewResearch Center berjudul *The Future of World Religions: Population Growth Projections 2010-2050*, diprediksi di masa mendatang jumlah muslim di dunia mencapai 73% dari jumlah penduduk dunia [6]. Tentu saja dengan jumlah sebesar itu, pemahaman konsep *green ICT* yang baik akan signifikan mengurangi emisi karbon dunia.

Untuk itu makalah ini membahas mengenai konsep *Islamic Green Computing*. *Islamic Green Computing (IGC)* adalah konsep efisiensi pemakaian *ICT* yang didasarkan pada nilai-nilai Islami. Saat ini *IGC* menjadi salah satu topik penelitian yang tengah diinisiasi Program Studi Sistem Informasi UIN Sunan Ampel Surabaya. Direncanakan konsep *IGC* di masa depan dapat disosialisasikan dan diimplementasikan di seluruh Perguruan Tinggi Agama Islam di Indonesia untuk mendapatkan manfaat yang lebih luas dari konsep TIK ramah lingkungan sebagai bagian dari implementasi konsep *rahmatan lil alamin*.

2. Literature Review

2.1. Green Computing

Definisi *green computing* adalah: cara penggunaan komputer yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dengan mengurangi konsumsi energi dan meminimalkan limbah terhadap lingkungan [7]. Dalam beberapa literatur lain, *green computing* seringkali disebut dengan nama *green ICT* or *green IT* [8]. Panduan implementasi konsep *green computing* dirangkum dalam tabel berikut:

Pendekatan holistik [9]:	Pendekatan formal [10]
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Green use</i> • <i>Green disposal</i> • <i>Green design</i> • <i>Green manufacturing</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Green design</i> • <i>Green manufacturing</i> • <i>Green management</i> • <i>Green purchasing</i> • <i>Green use</i> • <i>Green recycling and disposal</i>

Dari keseluruhan konsep *green computing* yang dibahas di literatur tersebut dapat disimpulkan bahwa *green computing* atau *green ICT* adalah: suatu cara dalam memanfaatkan perangkat teknologi informasi dan komunikasi secara bijak dan berwawasan lingkungan.

2.2. Islam dan Pelestarian Lingkungan

Dalam ajaran agama Islam baik termaktub dalam Al Qur'an dan Hadist, banyak sekali ditemukan perintah untuk menjaga kelestarian bumi. Sebagai contoh adalah perintah yang terdapat di dalam Al Qur'an surat Al Qashash ayat 77 berikut: "... dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan".

Pada tahun 2014, *Islamic Affairs & Charitable Activities Department Research* Uni Emirat Arab mengeluarkan dokumen berjudul *Sustainable Development form Islamic Perspective*. Dalam dokumen

tersebut dinyatakan bahwa: “*Mungkin terdengar aneh untuk menghubungkan antara konsep pelestarian lingkungan yang banyak dibahas akhir-akhir ini dengan agama yang diwahyukan dan diselesaikan lebih dari 14 abad yang lalu. Namun, jika dilihat dari sudut pandang lain, ini adalah bukti bahwa Islam memang agama yang Tuhan pilih untuk kemanusiaan sepanjang waktu dan tempat*” [11]. Lalu dalam dokumen tersebut dibahas secara detil apa saja yang harus diperhatikan untuk melestarikan lingkungan, diantaranya: pohon, kertas, air, listrik, pengurangan sampah plastik, dll.

2.3. Islam dan Teknologi

Di masa lalu memang sebagian besar akademisi maupun peneliti di bidang teknologi masih menganggap bahwa ilmu Islam berdiri di luar lingkaran ilmu teknologi. Islam banyak dianggap sebagai ajaran agama yang hanya mengatur masalah ibadah saja. Padahal faktanya tidak, dalam ajaran agama Islam juga diatur tentang bagaimana konsep kelestarian lingkungan [11] yang faktanya menjadi dasar nilai dari *green ICT*. Dalam Islam juga diatur masalah menjaga rahasia aib yang menjadi dasar dari konsep security and privacy, dll. Berdasarkan penelusuran, berikut adalah literatur-literatur yang secara khusus membahas teknologi yang disandingkan dengan konsep agama Islam. Dimulai dari tahun 1988 di Jepang yang membahas antara Islam dan Science sampai kemudian pembahasan antara Islam dan *ICT*, serta Islam dan *Green ICT*.

<i>Islam and Science</i>	<i>Islam and ICT</i>	<i>Islam and Green ICT</i>
1988, <i>Islamic Perspectives on Science and Technology</i> [12]	2006, <i>Islamic Computer Ethics Via The ACM Computer Ethics</i> [13] 2009, <i>Software Engineering Ethical Principles Based on Islamic Values</i> [15] 2011, <i>Information Technology (IT) Ethics in the Light of Islam</i> [17] 2013, <i>Application of Privacy, Security and Ethics in Islamic Concerned ICT</i> [19] 2014, <i>Information Security in ICT from an Islamic Perspective</i> [20] 2014, <i>The Ethics of Information and Communication Technology An Islamic Overview</i> [21] 2014, <i>The Impact of Information Technology on Islamic Behaviour</i> [22] 2016, <i>Information and Communication Technology in Islamic Propagation</i> [23]	2011, <i>Strategy and Policy Statements on Green ICT an Islamic Perspective</i> [14] 2013, <i>Ethical Issues in Computer use A Study from Islamic Perspective</i> [16] 2017, <i>A Review The Affair of Al-Qur'an and Green Computing</i> [18]

3. Konsep Islamic Green Computing

Sedikit berbeda dengan ide dasar konsep *green computing* yang dimulai sejak tahun 1992 dengan adanya *Energy Star* [24] maka ide dasar konsep *islamic green computing* dimulai sejak 1439 tahun yang lalu, yaitu ketika Al Qur'an mulai diturunkan untuk ummat Islam melalui Rasulullah Muhammad shallallahu 'alaihi wasallam.

3.1. Dasar Konsep berdasarkan Al Qur'an dan Hadist

Jika merujuk pada Al Qur'an, value dari konsep *green computing* termasuk ke dalam pembahasan larangan untuk berbuat kerusakan di muka bumi. Dalam Al Qur'an setidaknya terdapat 25 ayat yang melarang ummat Islam untuk berbuat kerusakan, diantaranya:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1) Q.S. Al Baqoroh: 11-12 | 14) Q.S. Al A'raf: 56-58 |
| 2) Q.S. Al Baqoroh: 26 – 37 | 15) Q.S. Al A'raf: 74 |
| 3) Q.S. Al Baqoroh: 30 | 16) Q.S. Al A'raf: 85 - 86 |
| 4) Q.S. Al Baqoroh: 60 | 17) Q.S. Al A'raf: 103 |
| 5) Q.S. Al Baqoroh: 204 - 205 | 18) Q.S. Al A'raf: 142 |
| 6) Q.S. Al Qashash: 77 | 19) Q.S. Ar Ra'd: 25 |
| 7) Q.S. Al Qashash: 83 | 20) Q.S. Huud: 85 |
| 8) Q.S. Al Maidah: 32 - 33 | 21) Q.S. Huud: 116 |
| 9) Q.S. Al Maidah: 64 | 22) Q.S. Muhammad: 22-23 |
| 10) Q.S. Ar Ruum: 41-42 | 23) Q.S. Al Fajr: 6 – 14 |
| 11) Q.S. Al Ankabut: 36 | 24) Q.S. Shad: 28 |
| 12) Q.S. Asy Syuara: 149 – 152 | 25) Q.S. An Nahl: 88 |
| 13) Q.S. Asy Syuara: 183 | |

Selain larangan untuk melakukan perbuatan yang berpotensi menimbulkan kerusakan, Al Qur'an juga memberikan rambu untuk tidak melakukan pemborosan dan berlebih-lebihan terhadap apa yang Allah anugerahkan. Setidaknya terdapat 7 ayat yang melarang ummat Islam untuk melakukan pemborosan, diantaranya:

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1) Q.S. Al An'am: 141 | 5) Q.S. Al Furqan: 67 |
| 2) Q.S. Al A'raf: 31 | 6) Q.S. Al Fajr: 17 – 20 |
| 3) Q.S. Ali Imran: 147 | 7) Q.S. Al Isra: 26 – 27 |
| 4) Q.S. Al Maidah: 77 | |

3.2. Usulan Model *Islamic Green Computing*

Usulan model konsep *Islamic Green Computing* dimulai dari dua sudut pandang yang membentuk 9 (sembilan) pilar *Islamic Green Computing*. Kedua sudut pandang tersebut adalah:

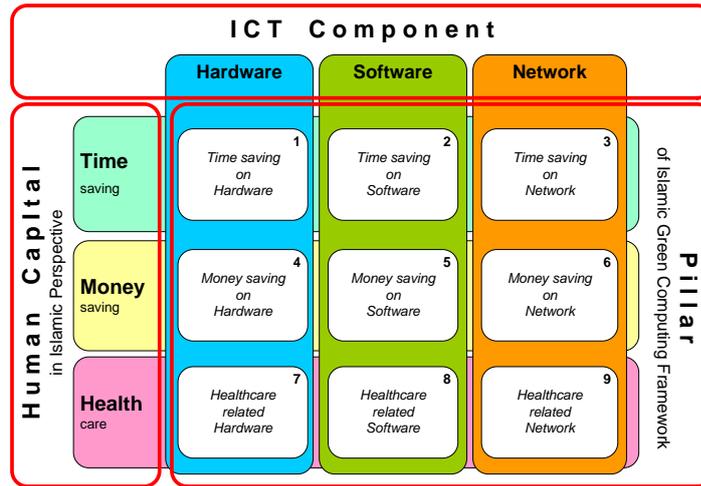
1. Modal seorang manusia

Selama hidup di dunia, menurut sudut pandang agama Islam manusia telah dianugerahi 5 modal yang harus dijaga agar tak sia-sia. Maka selayaknya kita sebagai manusia mempertimbangkan kelima faktor tersebut dalam memanfaatkan *ICT* dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hadits: “*Dari Ibnu ‘Abbas radhiyallahu ‘anhuma, Rasulullah shallallah ‘alaihi wa sallam pernah menasehati seseorang, “Manfaatkanlah lima perkara sebelum lima perkara: (1) Waktu mudamu sebelum datang waktu tuamu, (2) Waktu sehatmu sebelum datang waktu sakitmu, (3) Masa kayamu sebelum datang masa kefakiranmu, (4) Masa luangmu sebelum datang masa sibukmu, (5) Hidupmu sebelum datang matimu.” (HR. Al Hakim dalam Al Mustadroknya 4: 341).*” Jika hadits tersebut disimpulkan, sebenarnya ada 3 kategori yang menjadi titik fokus umat Islam yaitu: waktu (1, 4, 5), uang (3), dan kesehatan (2). Untuk itu penggunaan perangkat *ICT* dalam keseharian juga semestinya memperhatikan ketiga kategori tersebut.

2. Komponen *ICT*

Berdasarkan dokumen berjudul "Basic Concept of Information and Communication Technology Handbook" [25] komponen utama *ICT* terdiri dari tiga komponen yaitu: hardware, software dan network. Sehingga ketiga komponen tersebut harus menjadi pertimbangan dalam penggunaan *ICT* yang ramah lingkungan sebagai semangat *Green Computing*.

Gambar 1 berikut adalah model dari kerangka *Islamic Green Computing*. Di sisi kiri menggunakan sudut pandang *Human Capital*, yaitu modal seorang manusia yang Allah anugerahkan dan harus dimanfaatkan dengan maksimal. Dari sisi atas menggunakan sudut pandang komponen *ICT* [25]. Berdasarkan kedua sudut pandang tersebut menghasilkan 9 (sembilan) pilar dalam kerangka *Islamic Green Computing* sebagaimana terdapat detailnya pada gambar.



Gambar 1. Islamic Green Computing Model

3.3. Desain Implementasi Islamic Green Computing

Tabel berikut memberikan panduan tentang pelaksanaan dari Islamic Green Computing.

		Formal Approach					
		Producer			Consumer		
		Design	Manufacturing	Management	Purchasing	Use	Recycling & Disposal
Islamic Green Computing Pillar	1. Time saving on Hardware	v	v	v	v	v	-
	2. Time saving on Software	v	v	v	v	v	-
	3. Time saving on Network	v	v	v	v	v	-
	4. Money saving on Hardware	v	-	v	v	v	v
	5. Money saving on Software	v	-	v	v	v	v
	6. Money saving on Network	v	-	v	v	v	v
	7. Healthcare related Hardware	v	v	-	-	v	v
	8. Healthcare related Software	v	v	-	-	v	v
	9. Healthcare related Network	v	v	-	-	v	v

Jika [9] dan [10] membahas tentang pendekatan implementasi *green computing* dari sudut pandangnya masing-masing, maka dalam tabel di atas diberikan gambaran implementasi dari sudut pandang Islam. Rekomendasi untuk implementasi *green computing* yang disarankan di lapangan ditunjukkan dengan tanda centang.

4. Kesimpulan

Ummat Islam sebagai mayoritas penduduk di Indonesia sudah saatnya memberikan kontribusi nyata untuk mendukung penurunan emisi gas karbon yang disebabkan oleh pemakaian *ICT*. Makalah ini membahas tentang konsep *Islamic Green Computing* mulai dari filosofi, usulan model, hingga rekomendasi untuk implementasi di lapangan. Diharapkan konsep ini menjadi pijakan ummat Islam untuk lebih bijak menggunakan *ICT* demi kelestarian lingkungan.

Daftar Pustaka

- [1] D. Paul, "ICT Energy Strategic Research Agenda Executive Summary," no. 611004, pp. 1–60, 2016.
- [2] A. Andrae and T. Edler, "On Global Electricity Usage of Communication Technology: Trends to 2030," *Challenges*, vol. 6, no. 1, pp. 117–157, 2015.
- [3] Government of Indonesia, "Government Regulation 79 of 2014: National Energy Policy," *Peratur. Pres. Republik Indones.*, vol. No 11, 2011.
- [4] kominfo.go.id, "Kementerian Komunikasi dan Informatika," 2014.
- [5] Syaifuddin, "Integrated Twin Towers dan Islamisasi Ilmu," *J. Pendidik. Agama Islam*, vol. 1, no. 1, pp.

- 7–20, 2013.
- [6] C. Hackett, A. Cooperman, and K. Ritchey, “The Future of World Religions: Population Growth Projections, 2010-2050,” *Pew-templet. Glob. Relig. Futur. Proj.*, p. 245, 2015.
 - [7] N. Tiwari, “Green Computing,” *Int. J. Innov. Comput. Sci. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 1094–1100, 2014.
 - [8] Philipson, “A Green ICT Framework - Understanding and Measuring Green ICT,” *Connect. Res. Green Pap.*, no. April, pp. 1–19, 2010.
 - [9] S. Murugesan and G. R. Gangadharan, “Harnessing Green It: Principles and Practices,” *Harnessing Green It Princ. Pract.*, no. February, 2012.
 - [10] K. Raza, V. K. Patle, and S. Arya, “A Review on Green Computing for Eco-Friendly and Sustainable IT,” *J. Comput. Intell. Electron. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 3–16, 2012.
 - [11] Rami Lutfi Killawi, “Sustainable Development From Islamic Perspective,” 2014.
 - [12] T. Akiyama, “Islamic Perspectives on Science and Technology an Essay on Interrelations Between Science and Technology in Islam,” no. 13.
 - [13] M. Al-a and H. Al-hazmi, “Islamic Computer Ethics Via the Acm Computer Ethics,” 2006.
 - [14] S. A. HAMEED, “Strategy and Policy Statements on Green ICT: an Islamic Perspective,” *IJUM Eng. J.*, vol. 12, no. 5, pp. 139–150, 2011.
 - [15] S. a Hameed, “Software Engineering Ethical Principles Based on Islamic Values,” *J. Softw.*, vol. 4, no. 6, pp. 563–570, 2009.
 - [16] A. K. M. Masum, “Ethical Issues in Computer use : A Study from Islamic Perspective,” *Glob. J. Comput. Sci. Technol. Interdiscip.*, vol. 13, no. 2, 2013.
 - [17] A. Kadar and M. Masum, “Information Technology (IT) Ethics in the Light of Islam,” vol. 2011, no. December, pp. 243–260, 2011.
 - [18] S. M. Kuway, R. R. Kosala, Ngatindriatus, and Wendy, “2017 5th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM), Cyber and IT Service Management (CITSM), 2017 5th International Conference on,” no. August, p. 1, 2017.
 - [19] M. F. Noordin, “Application of privacy, security and ethics in islamic concerned ICT,” *Middle East J. Sci. Res.*, vol. 14, no. 11, pp. 1548–1554, 2013.
 - [20] J. Ibrahim and F. A. M. N. A. E. A. Haqani, “Information Security in ICT from an Islamic ferspective,” *Int. J. Sci. Res.*, vol. 3, no. 12, pp. 773–778, 2014.
 - [21] A. Asadullah, B. Yerima, and A. O. Yusuf, “The Ethics of Information and Communication Technology : An Islamic Overview,” *Int. J. Inf. Commun. Technol. Res.*, vol. 4, no. 2, pp. 45–49, 2014.
 - [22] S. E. Hosseini, A. A. Ramchahi, and R. J. Raja Yusuf, “The impact of Information Technology on Islamic Behaviour,” *J. Multidiscip. Eng. Sci. Technol.*, vol. 1, no. 5, pp. 135–141, 2014.
 - [23] Md Shahidul Haque, “Information and Communication Technology in Islamic Propagation,” vol. 6, no. 8, 2016.
 - [24] L. Dhanam, S. Sivaraj, and R. Vanathi, “Green Computing For System Efficiency and Optimization,” vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2014.
 - [25] G. Celebic and D. I. Rendulic, *Basic Concepts of Information and Communication Technology Handbook*, no. Expert review of Croatian version. 2011.