

## Kesehatan Digital dan Disrupsi Digital pada Layanan Kesehatan di Rumah Sakit

*Digital Healthcare and Digital Disruption in Hospital Health Services*

Sidhi Laksono

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka, Jl. Raden Patah No. 01,  
RT.002/RW.006, Parung Serab, Kec. Ciledug, Kota Tangerang, Banten 13460

Email: sidhilaksono@uhamka.ac.id

Tanggal submit: 21 November 2023; Tanggal penerimaan: 31 Maret 2022

### ABSTRAK

Kesehatan digital mengubah penyediaan layanan kesehatan di seluruh dunia untuk memenuhi tantangan yang terus berkembang akibat bertambahnya populasi yang menua dengan berbagai kondisi kronis. Transformasi digital dan inovasi disruptif menggambarkan reorientasi komprehensif industri termasuk model bisnisnya karena datangnya zaman teknologi digital yang berupa digitalisasi produk, layanan, dan proses. Adapun produk kesehatan digital dapat berupa kesehatan elektronik (eHealth), kesehatan seluler (mHealth), teknologi informasi kesehatan, telekesehatan atau telekonsultasi (telehealth/telemedicine). Semua produk digital tersebut, jika tidak bisa diaplikasikan dalam waktu sekarang dan mendatang akan menyebabkan disrupsi digital dalam layanan kesehatan tradisional di RS. Artikel ini akan membahas secara singkat mengenai kesehatan digital dan disrupsi digital pada layanan kesehatan di RS.

**Kata Kunci:** disrupsi digital; kesehatan digital; transformasi digital; layanan kesehatan RS

### ABSTRACT

Digital health is transforming healthcare delivery around the world to meet the evolving challenges of an aging population with a variety of chronic conditions. Digital transformation and disruptive innovation illustrate a comprehensive reorientation of the industry including its business model due to the advent of digital technology in the form of digitizing products, services, and processes. Digital health products can be in the form of electronic health (eHealth), cellular health (mHealth), health information technology, teleconstruction or teleconsultation (telehealth/telemedicine). If all these digital products cannot be applied now and in the future, will cause digital disruption in traditional healthcare services in hospitals. This article will briefly discuss digital health and digital disruption in hospital healthcare.

**Keywords:** digital disruption; digital health; digital transformation; hospital health service

### PENDAHULUAN

Sistem layanan kesehatan menghadapi tantangan besar yang berupa peningkatan biaya, permintaan untuk penyediaan perawatan populasi lanjut usia, dan masalah penyakit kronis lainnya.<sup>1,2</sup> Teknologi digital dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan tantangan ini, sehingga akan meningkatkan layanan kesehatan, hal ini dinamakan kesehatan digital.<sup>3</sup> Kesehatan digital telah ada selama dua dekade terakhir dalam bentuk informatika medis dan *telehealth* sederhana, tetapi hanya dalam waktu 5 tahun terakhir telah

terjadi perkembangan literatur tentang topik ini.<sup>4</sup> Kesehatan digital menggunakan bentuk rutin dan inovatif dari teknologi informasi dan komunikasi untuk memenuhi kebutuhan kesehatan dan memberikan intervensi kesehatan yang efektif dari jarak jauh.<sup>5</sup>

Kesehatan digital mencakup kesehatan elektronik (*eHealth*), seperti perangkat lunak mandiri dan berbasis *web*; kesehatan seluler (*mHealth*) seperti aplikasi (*apps*) ponsel cerdas dan program pesan teks; teknologi informasi kesehatan; telekesehatan atau telekonsultasi (*telehealth / telemedicine*);

rekam medis elektronik (EMR); dan area yang muncul seperti penggunaan ilmu komputasi lanjutan dalam data besar, genomik, dan kecerdasan buatan. Sistem yang diaktifkan secara digital, terdiri dari sistem kesehatan yang mengadopsi teknologi untuk membantu meningkatkan kualitas, pengiriman, dan manajemen perawatan pasien, berpotensi untuk mengubah model layanan kesehatan di masa depan untuk menyelaraskan layanan primer dan sekunder dengan manajemen mandiri sebagai pilar utama.<sup>4-6</sup> Saat ini terjadi transformasi digital pada layanan kesehatan, dimana jika RS tidak bisa menerapkan teknologi digital pada sistem RS akan terjadi disrupsi digital.<sup>7</sup> Artikel ini akan membahas secara singkat mengenai kesehatan digital dan disrupsi digital pada layanan RS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### KESEHATAN DIGITAL

Kesehatan digital, yang mencakup program layanan kesehatan digital, adalah konvergensi teknologi digital dengan kesehatan, perawatan kesehatan, kehidupan, dan bagi masyarakat untuk meningkatkan efisiensi pemberian perawatan kesehatan dan membuat obat-obatan lebih *personal* dan tepat.<sup>3,6</sup> Kesehatan digital mengacu pada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam kedokteran dan profesi kesehatan lainnya untuk mengelola penyakit dan risiko kesehatan serta untuk meningkatkan kebugaran. Kesehatan digital memiliki cakupan yang luas dan mencakup penggunaan perangkat yang dapat dikenakan, kesehatan seluler, *telehealth* atau *telemedicine*, dan teknologi informasi kesehatan.<sup>7,8</sup>

Kesehatan digital telah mendapatkan momentum karena diharapkan dapat memperbaiki layanan kesehatan, mengurangi kekurangan sistem layanan kesehatan, memperbaiki kualitas layanan, menurunkan biaya layanan kesehatan dan menyediakan layanan kesehatan yang lebih personal terhadap para pasien.<sup>6-8</sup> Adapun bentuk

kesehatan digital (Gambar 1) dapat berupa kesehatan elektronik (*eHealth*), seperti perangkat lunak mandiri dan berbasis *web*; kesehatan seluler (*mHealth*) seperti aplikasi (*apps*) ponsel cerdas, program pesan teks, dan perangkat yang dapat dikenakan; teknologi informasi kesehatan; telekesehatan atau telekonsultasi (*telehealth / telemedicine*); rekam medis elektronik (EMR); dan area yang muncul seperti penggunaan ilmu komputasi lanjutan dalam data besar, genomik, dan kecerdasan buatan.<sup>4-6</sup>



Gambar 1. Beberapa bentuk kesehatan digital yang telah ada saat ini. A.

Pemantauan gula darah dengan alat dan aplikasi yang terhubung dengan telepon pintar. B. Jam pintar yang dapat merekam tekanan darah pasien. C. Perekaman EKG menggunakan telepon pintar.<sup>9</sup>

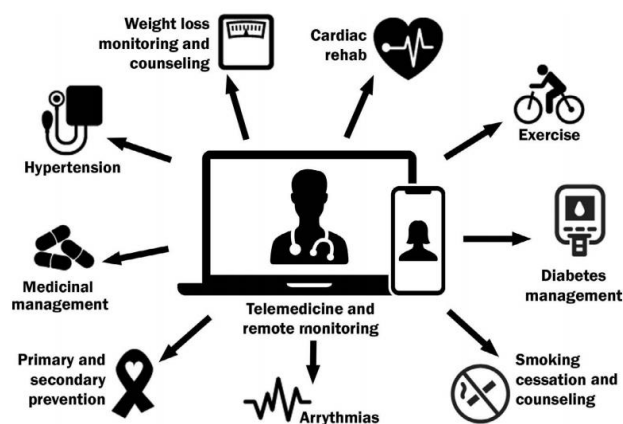
Teknologi *eHealth*, termasuk rekam medis elektronik (EMR), entri pesanan penyedia terkomputerisasi (*computerised provider order entry, CPOE*), *ePrescribing* dan sistem pendukung keputusan terkomputerisasi (*clinical decision support systems, CDSS*), digunakan untuk keuntungan finansial dan data klinis pasien. Ini telah menyebabkan *eHealth* menjadi pusat dari banyak agenda pemerintah di seluruh dunia,<sup>10</sup> dengan 75% rumah sakit di Amerika Serikat menerapkan EMR.<sup>11</sup> Namun, dilaporkan konsekuensi negatif yang tidak

diinginkan semakin meningkat, dengan dokter menggunakan teknologi *eHealth* dengan cara yang tidak terduga.<sup>12</sup> Selain itu, beberapa dokter menolak menggunakan sistem ini.<sup>13</sup>

Sebuah "aplikasi" adalah aplikasi perangkat lunak yang diunduh ke perangkat seluler yang dikembangkan untuk memungkinkan aktivitas tertentu dilakukan. Jumlah aplikasi perawatan kesehatan dikembangkan untuk dokter dan konsumen telah meningkat secara substansial sejak 2007, didorong terutama oleh pertumbuhan perangkat digital seluler seperti ponsel cerdas, *tablet* dan jam tangan pintar.<sup>14,15</sup> Beberapa aplikasi yang dikembangkan di antaranya untuk mengawasi pola tidur pasien, menyediakan informasi untuk memperbaiki nutrisi dan diet, melacak aktivitas fisiko individu, melakukan tes dan memperbaiki kemampuan kognitif, dapat melakukan diagnosis tersendiri, menganalisis data kesehatan dasar ataupun mengirimkan data lainnya ke tenaga kesehatan profesional lainnya untuk analisis lebih lanjut.<sup>15-18</sup>

Digitalisasi telah memunculkan pengenalan terminologi baru untuk industri layanan kesehatan. Yang paling banyak digunakan adalah istilah "*telehealth*", yang mencakup konsep "*telemedicine*" dan "*telecare*".<sup>19</sup> Meski tidak ada definisi yang diterima secara universal untuk masing-masing istilah ini, definisi berikut adalah indikasi penggunaan oleh praktisi layanan kesehatan di berbagai negara. *Telehealth* didefinisikan sebagai penggunaan informasi elektronik dan teknologi telekomunikasi untuk mendukung perawatan kesehatan klinis jarak jauh, pasien dan profesional yang berhubungan dengan kesehatan pendidikan, kesehatan masyarakat dan administrasi kesehatan. *Telehealth* termasuk layanan klinis yang diberikan oleh layanan *telemedicine* dan non-klinis di daerah terpencil termasuk pelatihan penyedia, pertemuan administrasi dan pengembangan profesional berkelanjutan.<sup>19-21</sup>

*Telemedicine* disebut juga sebagai "penyediaan layanan klinis untuk pasien di lokasi lain"<sup>20</sup> seperti diperlihatkan pada Gambar 2. Contohnya termasuk konsultasi pasien melalui tautan video dengan spesialis atau dokter umum, pemantauan jarak jauh tanda-tanda vital pasien, penilaian medis jarak jauh dan diagnosis berdasarkan medis pencitraan ditransmisikan secara digital, dan resep pengobatan. *Telecare* mengacu pada penggunaan teknologi yang memungkinkan pasien dirawat di rumah sehingga menghindari kebutuhan untuk masuk ke pengaturan kelembagaan. Itu pasien mempertahankan kemandirian mereka dalam lingkungan yang akrab sambil mengurangi biaya dan tekanan pada sistem perawatan kesehatan.<sup>19-21</sup>



Gambar 2. Skenario klinis dan pemantauan jarak jauh yang dapat digunakan dari *telemedicine*.<sup>21</sup>

## TRANSFORMASI DAN DISRUPSI DIGITAL

Transformasi digital sedang terjadi di rumah sakit saat ini, dimana dari layanan kesehatan yang bersifat tradisional ke arah digital (yang biasa menggunakan kertas berubah ke tanpa kertas). Disrupsi digital didefinisikan sebagai perubahan yang difasilitasi oleh pengenalan teknologi digital yang terjadi dengan kecepatan dan besaran yang mengganggu cara biasa dalam penciptaan nilai, interaksi sosial, melakukan bisnis dan, secara lebih umum, pemikiran kita.<sup>22</sup> Lebih dari 50% rekam medis elektronik

(EMR) gagal, sebagian karena pemahaman dan manajemen yang buruk dari disrupsi digital ini.<sup>23,24</sup> Dalam pengaturan rumah sakit, transformasi digital dapat menyebabkan gangguan pada alur kerja klinis yang biasa dan ini dapat dimengerti dan dapat menimbulkan kecemasan pada beberapa staf. Kekhawatiran akan kualitas dan keamanan layanan kesehatan yang diberikan kepada pasien selama masa transformasi digital dapat muncul.<sup>24,25</sup>

Kesehatan digital dapat mengakibatkan disrupsi dalam kemampuannya membantu praktik layanan kesehatan yang ada. Karakteristik ini mau tidak mau menjadi konflik atau ketidakcocokan kesehatan digital yang berupa layanan kesehatan dengan beberapa model, proses, aktivitas, dan bahkan budaya masyarakat.<sup>26</sup> Fenomena ini semakin diperumit oleh penurunan kemampuan kita untuk mengantisipasi perubahan digital dan bentuk yang akan diambarnya.<sup>27</sup> Memang, kesehatan digital memberikan pendekatan cara baru untuk menghasilkan layanan yang berbeda dari model tradisional yang didasarkan terutama pada RS dan telah menunjukkan keterbatasannya, terutama pada penyakit kronis dan penuaan populasi.<sup>28</sup> Setiap negara memiliki disrupsi digital sendiri dalam transformasi digital sistem layanan kesehatan.

Disrupsi ini sebagian disebabkan oleh kurangnya visi sistemik dan strategis yang mengintegrasikan kompleksitas realitas baru, kebutuhan, dan harapan penerima, selain dari proses, prosedur, praktik, dan operasi yang khusus untuk ekosistem layanan kesehatan. Memang, transformasi digital bukanlah masalah teknologi daripada strategi, visi, dan pengembangan keterampilan baru untuk bekerja, berkolaborasi, tetapi juga untuk bereksperimen.<sup>29,30</sup> Sayangnya, di antara banyak teknologi baru yang diterapkan, hanya sedikit yang memiliki strategi dan kebijakan nyata yang ditujukan untuk inovasi. Kemampuan untuk mengintegrasikan kerumitan yang menjadi ciri sektor layanan

kesehatan sering kali kurang, terutama dengan dominasi tindakan vertikal. Pembatasan atau partisi dalam masuknya digitalisasi adalah musuh bagi kolaborasi, kreativitas, dan inovasi yang ditawarkan dari kesehatan digital.

Masalah kapabilitas sistem layanan kesehatan untuk menjadi bagian dari transformasi digital itu menjadi salah satu pertanyaan kritis, terutama ketika berkaitan dengan konfigurasi ulang atau restrukturisasi model yang ada, tetapi juga dalam mengembangkan keterampilan dan kemampuan baru terkait digitalisasi, yang dapat kita sebut "kapabilitas produksi".<sup>31</sup> Teknologi informasi dan telekomunikasi yang ada akan menyebabkan institusi RS dan sistem kesehatan mengembangkan keterampilan dan kemampuan baru untuk mengatasi perubahan teknologi yang tidak terduga, tetapi juga kebutuhan dan harapan warga negara.<sup>31</sup> Sistem kesehatan lambat dalam mengidentifikasi dan memahami potensi, tetapi juga tantangannya, yaitu kesehatan digital. Situasi ini dapat dijelaskan oleh fakta bahwa pengambilan keputusan lebih dibentuk oleh pengalaman masa lalu dan kurang fokus (atau peka) pada tantangan masa depan.<sup>32</sup> Perubahan pada ekosistem baru dapat menyebabkan putusnya ekosistem layanan kesehatan saat ini yang masih menggunakan sistem tradisional, dengan jenis mediasi baru pada akhirnya.<sup>31,32</sup>

Teknologi juga dapat menawarkan solusi untuk meningkatkan akses ke perawatan.<sup>33</sup> Dengan teknologi kecerdasan buatan (KB), lebih mudah bagi profesional medis untuk merawat lebih banyak pasien.<sup>34</sup> Alat KB membantu mereka membuat keputusan diagnostik yang lebih baik, meningkatkan hasil pengobatan, dan mengurangi kesalahan medis.<sup>34</sup> KB juga dapat mengambil bagian dalam menyelesaikan masalah sumber daya manusia (SDM), seperti merekrut dan memilih tenaga kesehatan potensial. Penting untuk diketahui bahwa krisis SDM tidak dapat diselesaikan hanya dengan mengembangkan teknologi untuk dokter.<sup>34</sup> Semua profesional

kesehatan harus terlibat. Namun, KB tidak mencakup seluruh proses pengobatan: empati, komunikasi yang tepat, dan sentuhan manusia tetap sama pentingnya. Tidak ada aplikasi, perangkat lunak, atau perangkat yang dapat menggantikan koneksi dan kepercayaan pribadi. Peran dokter manusia tidak bisa dihindari, tetapi KB bisa menjadi asisten kognitif yang sangat berguna. KB juga berarti pergeseran paradigma dalam hubungan dokter-pasien. Saat kesehatan digital mengubah hierarki dokter-pasien yang terkenal menjadi kemitraan yang setara, apa yang terjadi dengan otonomi yang telah menjadi inti dari perawatan.<sup>34,35</sup>

Sehingga dari persoalan transformasi digital tersebut diperlukan kepemimpinan dalam hal mengatasi disrupsi. Proses kepemimpinan ini menggunakan empat bentuk dasar untuk mendukung transformasi: bentuk inovasi untuk memberdayakan tim untuk mengeksplorasi ide-ide yang tercipta nilai dalam menggunakan transformasi digital; pembentukan sistem tangkas dan jenis bisnis RS dimana dengan cepat merancang dan menyampaikan implementasi teknologi informasi; bentuk pembelajaran untuk mendukung wacana reflektif yang mengarah pada pengembangan kapasitas organisasi; dan bentuk adopsi untuk memutuskan kapan dan penerapan apa yang dialihkan ke bentuk reguler untuk bisa mempertahankan daya saing RS.<sup>35,36</sup> Hal tersebut mungkin dapat mengatasi disrupsi digital di RS dalam era transformasi digital yang pesat saat ini atau akan datang.

### **KESIMPULAN**

Meminimalkan potensi efek negatif dari disrupsi digital bergantung pada kepemimpinan yang kuat dan pemahaman bahwa disrupsi diharapkan tidak terjadi selama transformasi skala besar. Disrupsi digital tidak boleh menghalangi dokter dari transformasi digital. Transformasi digital dalam skala besar diperlukan untuk memberikan layanan kesehatan yang lebih aman dan inovatif di masa depan.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung penulisan artikel ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Porter M, Teisberg E. Redefining health care: creating value-based competition on results. Watertown: Harvard Business School Press; 2006.
2. Christensen CM, Bohmer R, Kenagy J. Will disruptive innovations cure health care? *Harv Bus Rev*. 2000;78(5):102-112.
3. Chen CE, Harrington RA, Desai SA, Mahaffey KW, Turakhia MP. Characteristics of Digital Health Studies Registered in ClinicalTrials.gov. *JAMA Intern Med*. 2019;179 (6): 838–840.
4. Ahmadvand A, Kavanagh D, Clark M, Drennan J, Nissen L. Trends and visibility of “digital health” as a keyword in articles by JMIR publications in the new millennium: bibliographic-bibliometric analysis. *J Med Internet Res*. 2019;21:e10477.
5. World Health Organization (2019) WHO Guideline: Recommendations on Digital Interventions for Health System Strengthening: Web Supplement 2: Summary of Findings and GRADE Tables. Geneva: World Health Organization.
6. Bhavnani SP, Narula J, Sengupta PP. Mobile technology and the digitization of healthcare. *Eur Heart J*. 2016;37(18):1428–38.
7. Eden R, Burton-Jones A, Scott I, Staib A, Sullivan C. Effects of eHealth on hospital practice: synthesis of the current literature. *Aust Health Rev*. 2018;42(5):568-78.
8. Woods L, Cummings E, Duff J, Walker K. Partnering in digital health design: engaging the multidisciplinary team in a needs analysis. *Stud Health Technol Inform*. 2018;252:176-181.
9. Bhavnani SP. Digital health: opportunities and challenges to develop the next-generation technology-enabled models of

- cardiovascular care. *Methodist DeBakey Cardiovasc J.* 2020;16(4):296-303.
10. Hruby GW, Matsoukas K, Cimino JJ, Weng C. Facilitating biomedical researchers' interrogation of electronic health record data: ideas from outside of biomedical informatics. *J Biomed Inform.* 2016;60:376–84.
  11. Gardner RM. Clinical information systems – from yesterday to tomorrow. *Yearb Med Inform.* 2016;S62–S75.
  12. Zheng K, Abraham J, Novak LL, Reynolds TL, Gettinger A. A survey of the literature on unintended consequences associated with health information technology. *Yearb Med Inform.* 2016;(1):13–29.
  13. Rathert C, Mittler JN, Banerjee S, McDaniel J. Patient-centred communication in the era of electronic health records: what does the evidence say. *Patient Educ Couns.* 2017;100(1):50–64.
  14. Hwang J, Christensen CM. Disruptive innovation in health care delivery: A framework for business-model innovation. *Health Affairs.* 2017;27(5):1329–35.
  15. Massoomi MR, Handberg EM. Increasing and evolving role of smart devices in modern medicine. *Eur Cardiol.* 2019;14(3):181-186.
  16. Esteva A, Chou K, Yeung S, Naik N, Madani A, Mottaghi A et. al. Deep learning-enabled medical computer vision. *NPJ Digit Med.* 2021;4(1):5.
  17. Kelly JT, Collins PF, McCamley J, Ball L, Roberts S, Campbell KL. Digital disruption of dietetics: are we ready? *J Hum Nutr Diet.* 2020:1-7.
  18. Aguiard K, Garson A Jr. Patient use of cardiovascular devices and apps: are we getting our money's worth? *Methodist DeBakey Cardiovasc J.* 2020;16(4):291-5
  19. Stowe S, Harding S. Telecare, telehealth and telemedicine. *Eur Geriatr Med.* 2010;1(3):193-7.
  20. Segato F, Masella C. Telemedicine services: how to make them last over time. *Health Policy Technol.* 2017;6(3):268-78.
  21. Soliman AM. Telemedicine in the cardiovascular world: ready for the future? *Methodist DeBakey Cardiovasc J.* 2020;16(4):283-90.
  22. Riemer KGU, Hamann J. Digital disruption intermediaries. Sydney: University of Sydney; 2015. Available at: [https://ses.library.usyd.edu.au/bitstream/2123/12761/7/ADTL\\_Digital%20Disruptive%20Intermediaries-final.pdf](https://ses.library.usyd.edu.au/bitstream/2123/12761/7/ADTL_Digital%20Disruptive%20Intermediaries-final.pdf)
  23. Keasberry J, Scott IA, Sullivan C, Staib A, Ashby R. Going digital: a narrative overview of the clinical and organisational impacts of eHealth technologies in hospital practice. *Aust Health Rev.* 2017;41(6):646-64.
  24. Sullivan C, Staib A, Ayre S, Daly M, Collins R, Draheim M, et al. Pioneering digital disruption: Australia's first integrated digital tertiary hospital. *Med J Aust.* 2016; 205(9):386–9.
  25. Barnett ML, Mehrotra A, Jena AB. Adverse inpatient outcomes during the transition to a new electronic health record system: observational study. *BMJ.* 2016;354:i3835.
  26. Charitou CD, Markides CC. Responses to disruptive strategic innovation. *MIT Sloan Manag Rev.* 2002;44:55-64.
  27. Helbing D. The automation of society is next: How to survive the digital revolution. North Charleston, SC: Createspace, 2015:266.
  28. World report on ageing and health. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2015.
  29. Kane GC, Palmer D, Phillips AN, Kiron D. Is your business ready for a digital future? *MIT Sloan Management Review.* 2015;56:37.
  30. Ricoul S. Quand l'économie numérique bouleverse l'innovation. *Revue Gestion.* 2016. Available online: <http://www.revuegestion.ca/opinions/quand-leconomie-numerique-bouleverse-linnovation/>.

31. Henderson R. The innovator's dilemma as a problem of organizational competence. *J Prod Innov Manag.* 2006;23:5-11.
32. Alami H, Gagnon MP, Fortin JP. Digital health and the challenge of health systems transformation. *Mhealth.* 2017;3:31.
33. Tracking universal health coverage: First global monitoring report. WHO and World Bank Group 2015.
34. Mesko B. The role of artificial intelligence in precision medicine. *Expert Rev Precis Med Drug Dev.* 2017;2(5):239-41.
35. Meskó B, Drobni Z, Bényei É, Gergely B, Györfy Z. Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. *MHealth.* 2017;3:38
36. Tanniru M, Khuntia J, Weiner J. Hospital leadership in support of digital transformation. *Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems.* 2018; 10(3): 1-24