

Tinjauan Awal terhadap Konsep Data Peribadi Kesihatan di bawah Akta Perlindungan Data Peribadi 2010 dan Pemakaian Teknologi Data Raya di Malaysia (An Overview of the Personal Data Concept under Personal Data Protection Act 2010 and the Application of Big Data Technology in Malaysia)

NAZURA ABDUL MANAP
SITI NUR FARAH ATIQA SALLEH

ABSTRAK

Konsep perlindungan data peribadi di Malaysia meliputi perlindungan data peribadi dalam transaksi komersial. Terdapat pelbagai jenis kategori data peribadi menurut Akta Perlindungan Data Peribadi 2010 (APDP 2010) dan salah satunya ialah data kesihatan. Namun, data kesihatan sebagai data peribadi tidak ditakrifkan secara jelas di bawah akta tersebut. Keperluan untuk melihat kedudukan data kesihatan di bawah akta ini adalah amat signifikan, terutamanya dengan pengenalan Gudang Data Kesihatan Malaysia 2017. Gudang data ini menggunakan teknologi data raya dan penggunaan set data kesihatan yang besar diperlukan untuk tujuan memproses dan menganalisis data tersebut. Sumber terpenting dalam mengguna pakai teknologi ini ialah data-data kesihatan pesakit. Data-data ini kebiasaannya mengandungi pelbagai bentuk maklumat peribadi yang membawa pengetahuan langsung kepada pemilik data tersebut. Kebergantungan pada data kesihatan untuk memenuhi tujuan penggunaan teknologi ini menimbulkan persoalan tentang kesediaan perlindungan data kesihatan serta limitasi yang dihadapi dalam mendepani cabaran pemakaian teknologi data raya. Oleh hal yang demikian, artikel ini bertujuan untuk menyediakan satu tinjauan awal terhadap konsep data kesihatan di bawah Akta Perlindungan Data Peribadi dan pemakaian teknologi data raya di Malaysia.

Kata Kunci: Undang-undang perlindungan data; data kesihatan; teknologi data raya

ABSTRACT

The concept of personal data protection in Malaysia often involves the protection of personal data in commercial transactions. There are many different types of personal data and one of them is health data. However, health data has not been clearly defined under the Personal Data Protection Act 2010 (PDPA 2010). There is a need to look into the health data position under the Act. It is very significant especially with the application of big data technology in Malaysia's healthcare. The data warehouse operates with big data technology and the usage of large data sets is essential for the purpose of processing and analyzing the data. The most important resource in adopting this technology is the patient's health data. These data contain various forms of personal information that bring direct knowledge to the owner of the data. The dependency on health data to meet the purpose of applying this technology raises questions about the adequacy of health data protection and the limitations in addressing the challenges of applying data technology? Hence, this article aims to provide a preliminary overview of the concept of health data under the Act and the application of big data technology in Malaysia.

Keywords: Data protection law in Malaysia; health data; big data technology

PENDAHULUAN

Pelbagai jenis teknologi kini sedang giat diusahakan di Malaysia. Antaranya ialah teknologi data raya. Teknologi berteraskan data (data-driven technology) amat bergantung pada kapasiti data dalam saiz dan bilangan yang besar. Teknologi data raya merupakan sumber kepada teknologi lain di era Revolusi Industri 4.0 berbeza dengan teknologi lain seperti Internet Pelbagai Benda, kecerdasan buatan (artificial intelligence) atau *machine learning*.

Selain bidang perniagaan dan ekonomi, bidang kesihatan juga terlibat dalam mengembangkan teknologi ini. Pengenalan Gudang Data Kesihatan Malaysia 2017 atau Malaysia Health Data Warehouse 2017 (MyHDW) yang menggunakan teknologi data raya membuktikan penglibatan bidang kesihatan di Malaysia dalam usaha memaksimumkan manfaat teknologi tersebut.

Namun, kebimbangan mula wujud apabila data kesihatan dijadikan sumber utama dalam usaha untuk memaksimumkan teknologi ini.

Memandangkan bidang kesihatan merupakan antara yang paling banyak menjana data, sama ada daripada institusi kerajaan atau swasta, maka ia menimbulkan persoalan adakah undang-undang di Malaysia berkenaan dengan perlindungan data kesihatan sudah cukup bersedia untuk menghadapi ancaman terhadap privasi pemilik data?

Persoalan ini adalah wajar dengan mengambil kira beberapa kes pelanggaran terhadap data kesihatan kerap berlaku semenjak tiga tahun kebelakangan ini. Pada tahun 2017, kes pelanggaran data sebanyak 81,309 rekod data kesihatan daripada Majlis Perubatan Malaysia, Persatuan Perubatan Malaysia dan Persatuan Pergigian Malaysia telah berlaku.¹ Keadaan ini diikuti dengan kebocoran data penderma organ Malaysia yang mengandungi data peribadi mereka dan maklumat berkenaan dengan waris sebanyak 440,000 data.² Pada September 2019, Greenbone Networks mendedahkan kebocoran data dalam talian melibatkan data kesihatan.³ Laporan tersebut telah disahkan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia dan lebih kurang 20,000 rekod pesakit yang melibatkan 1.2 juta imej sebagai contoh hasil imbasan x-ray, CTI dan MRI telah didedahkan.

Kesan pelanggaran data kesihatan memberikan impak yang besar bukan sahaja terhadap keselamatan sistem, malahan turut menjejaskan kedudukan privasi data tersebut. Oleh itu, dalam artikel ini, penulis akan melaksanakan tinjauan awal ke atas konsep perlindungan data kesihatan dari perspektif Akta Perlindungan Data Peribadi 2010 dan meneliti pemakaian teknologi data raya secara umum.

PERLINDUNGAN DATA PERIBADI DALAM AKTA PERLINDUNGAN DATA PERIBADI 2010

Akta Perlindungan Data Peribadi 2010 ialah undang-undang utama di Malaysia yang melindungi privasi data. Aspek perlindungan data yang diketengahkan dalam akta ini bertujuan untuk melindungi data peribadi yang berkenaan dengan transaksi komersial.⁴

Akta ini hanya terpakai jika data atau maklumat yang diproses ialah “data peribadi.” Data peribadi mestilah berkaitan secara langsung atau secara tidak langsung dengan subjek data. Di bawah akta ini, subjek data merujuk individu yang merupakan subjek ke atas data peribadi. Pemprosesan data menurut akta merangkumi aktiviti mengumpul, merekod, memegang atau menyimpan data peribadi. Kaedah pemprosesan data peribadi adalah

secara manual melalui kaedah pemfailan atau melalui peralatan yang beroperasi secara automatik.

Data kesihatan tidak diberikan definisi khusus di bawah akta tersebut. Namun, maklumat kesihatan atau keadaan fizikal di bawah tafsiran data sensitif adalah jelas menggambarkan bahawa data kesihatan adalah dalam rangkuman data sensitif.⁵

DATA KESIHATAN: DATA PERIBADI

Data peribadi di bawah Akta Perlindungan Data Peribadi 2010 ditakrifkan sebagai:⁶

“apa-apa maklumat yang berkenaan dengan transaksi komersial, yang—

- a. sedang diproses secara keseluruhannya atau sebahagiannya melalui kelengkapan yang dikendalikan secara automatik sebagai tindak balas kepada arahan yang diberikan bagi maksud itu;
- b. direkodkan dengan niat bahawa ia sepatutnya diproses secara keseluruhannya atau sebahagiannya melalui kelengkapan itu; atau
- c. direkodkan sebagai sebahagian daripada sistem pemfailan yang berkaitan atau dengan niat bahawa ia sepatutnya menjadi sebahagian daripada sistem pemfailan yang berkaitan, yang berhubungan secara langsung atau tidak langsung dengan seorang subjek data, yang dikenal pasti atau boleh dikenal pasti daripada maklumat tersebut dan maklumat lain dalam milikan seorang pengguna data, termasuk apa-apa data peribadi sensitif dan pernyataan pendapat tentang subjek data itu; tetapi tidak termasuk apa-apa maklumat yang diproses bagi maksud suatu perniagaan pelaporan kredit yang dijalankan oleh sesuatu agensi pelaporan kredit di bawah Akta Agensi Pelaporan Kredit 2010.”

Data peribadi didefinisikan sebagai apa-apa maklumat yang diproses berhubungan secara langsung atau tidak langsung dengan subjek data, dikenal pasti atau boleh dikenal pasti daripada maklumat dalam milikan seorang pengguna data termasuk apa-apa data peribadi sensitif. Antaranya ialah data maklumat tentang kesihatan atau keadaan fizikal atau mental seorang subjek data.

Data peribadi tidak meletakkan data kesihatan sebagai sebahagian daripada data peribadi secara langsung. Walau bagaimanapun, data kesihatan boleh menjadi data peribadi apabila maklumat dalam data tersebut mempunyai elemen-elemen seperti mana data peribadi. Contohnya, apabila sesuatu data itu mempunyai maklumat seperti nama penuh, alamat, pekerjaan dan maklumat lain yang boleh membawa maklumat langsung kepada pemilik data.

Di Malaysia, tiada kes yang memberikan tafsiran kepada seksyen 4 di bawah akta tersebut. Tambahan pula, akta ini juga tidak memberikan perlindungan data dalam sektor lain termasuklah kesihatan secara komprehensif.⁷

Walaupun demikian, di peringkat antarabangsa, khususnya Kesatuan Eropah, satu pindaan undang-undang telah dilaksanakan bagi memperkukuh perlindungan privasi data. Pada tahun 2018, EU General Data Protection Regulation (selepas ini dirujuk sebagai “GDPR”) telah diperkenalkan bagi menggantikan Data Protection Directive 95/46/EC 1996.⁸

Lembaga Perlindungan Data Eropah atau *European Data Protection Board*⁹ bertindak sebagai badan penasihat bebas berkenaan dengan perlindungan data dan privasi di bawah GDPR. Ia memainkan peranan penting dalam membentuk definisi asas dan konsep perlindungan data dan telah pun mengeluarkan “Opinion 4/2007 on the concept of personal data” yang bertujuan untuk memberikan pemahaman umum tentang definisi data peribadi. Ia menyenaraikan dan menjelaskan beberapa elemen yang membentuk data peribadi yang pada hemat penulis memberikan tafsiran seksyen tersebut seperti yang berikut:

APA-APA MAKLUMAT

Terdapat tiga aspek yang dikenal pasti terbit daripada frasa tersebut. Pertamanya adalah sifat. Apa-apa pernyataan berkenaan dengan seseorang individu ialah data peribadi. Ini termasuk “objektif” maklumat tersebut, seperti kewujudan sesuatu hasil daripada ujian darah individu. Selain itu, terdapat juga maklumat “subjektif” yang datang daripada pandangan, pendapat atau penilaian.

Keduanya adalah kandungan maklumat. Konsep data peribadi meliputi apa-apa sahaja jenis maklumat yang menyediakan panduan dalam mengenali identiti pemilik maklumat. Ia termasuklah maklumat umum, maklumat sensitif, maklumat berkenaan peribadi individu dan kehidupan keluarga dan maklumat tentang jenis aktiviti yang dijalankan oleh individu.

Ketiganya adalah format. Data peribadi merangkumi apa-apa sahaja maklumat dalam pelbagai bentuk seperti abjad, angka, grafik atau fotografi.

BERHUBUNGAN SECARA LANGSUNG ATAU TIDAK LANGSUNG

Secara umumnya, sesuatu maklumat boleh dianggap sebagai “berhubungan” dengan individu

apabila maklumat itu adalah “tentang” individu. Sebagai contoh, data hasil daripada ujian ke atas seseorang pesakit dalam rekod kesihatan. Untuk mengenal pasti sama ada sesuatu maklumat atau data “berhubungan secara langsung atau tidak langsung” dengan individu, salah satu elemen berikut perlu wujud dalam data peribadi tersebut:

1. Elemen kandungan (content), iaitu data “berhubungan” dengan individu adalah tentang individu tersebut.
2. Elemen tujuan (purpose), iaitu data “berhubungan” dengan individu apabila data digunakan dengan tujuan untuk menilai, merawat dengan cara tertentu, atau mempengaruhi status atau tingkah laku individu.
3. Elemen hasil (result), iaitu data “berhubungan” dengan individu apabila penggunaan data sedemikian berkemungkinan untuk mempunyai kesan ke atas hak dan kepentingan individu.

Ketiga-tiga elemen ini tidak semestinya dibuktikan secara bersama. Sekiranya salah satu daripada elemen tersebut wujud, mencukupi untuk menyatakan bahawa terdapat hubungan secara langsung atau tidak langsung kepada data peribadi.¹⁰

DIKENAL PASTI ATAU BOLEH DIKENAL PASTI DARIPADA MAKLUMAT

Umumnya, individu boleh dikenal pasti melalui maklumat yang membawa kepada individu. Kebiasaannya, nama menjadi salah satu panduan atau tanda dalam mengenal pasti pemilik maklumat. Namun, kadangkala nama sahaja tidak cukup untuk mengenal pasti identiti pemilik data. Maka, untuk membezakan antara individu yang sama, maklumat-maklumat tambahan diperlukan untuk mengetahui identiti pemilik data, seperti nombor telefon, nombor kad pengenalan, alamat tempat tinggal atau gambar.

Melalui penerangan di atas, dapat disimpulkan bahawa data kesihatan merupakan sebahagian daripada data peribadi kerana data kesihatan memiliki ciri-ciri dan elemen untuk sesuatu data diklasifikasikan sebagai data peribadi.

PEMAKAIAN TEKNOLOGI DATA RAYA DI MALAYSIA

Teknologi data raya tidak mempunyai definisi yang khusus kerana kebanyakan sarjana mendefinisikan teknologi ini secara pelbagai.¹¹ Menurut Gartner

bercirikan beberapa ciri utama, iaitu saiz data (volume), kepelbagaian data (variety), halaju (velocity) dan kebenaran (veracity).¹² Teknologi ini bukan hanya merujuk jumlah data yang dijana dan disimpan secara elektronik, tetapi juga kepada set data spesifik yang besar dalam kedua-dua saiz dan kerumitan. Teknik algoritma baharu diperlukan untuk mengekstrak maklumat yang berguna daripadanya.

Di Malaysia, pelbagai inisiatif telah dilaksanakan bagi menggalakkan perkembangan teknologi, terutamanya teknologi data raya.¹³ Antaranya ialah penggunaan teknologi data raya dalam bidang kesihatan yang diperkenalkan pada tahun 2017.

Gudang Data Kesihatan Malaysia 2017 menggunakan teknologi ini dengan tujuan untuk menganalisis data-data kesihatan untuk menghasilkan keputusan analisis yang bertepatan dengan kehendak analisis itu dijalankan.

Langkah penting dalam proses analisis data raya terdiri daripada proses pemeriksaan, pembersihan, perubahan, dan pemodelan data dengan matlamat untuk mencari maklumat yang berguna bagi membuat sesuatu keputusan. Langkah ini merupakan gabungan daripada kemahiran menggunakan teknik teknologi maklumat yang bersesuaian untuk menganalisis data dan kemahiran dalam memahami maklumat yang dihasilkan. Pada akhir proses, hasil dapatan analisis dapat dirumuskan dan diterjemahkan kepada bentuk visual yang boleh membantu pengguna untuk membuat sesuatu keputusan.

Kaedah *anonymization* kebiasaannya digunakan untuk menyembunyikan data sedia ada yang merujuk secara langsung kepada seseorang individu. Kebiasaannya, kaedah tersebut adalah dengan menukar data yang sedia ada tersebut melalui kaedah pengagregatan (aggregation). Walau bagaimanapun, dalam konteks data raya, memilih dan menggunakan teknik-teknik ini bukanlah sesuatu yang mudah untuk dilakukan. Terdapat risiko apabila data-data sensitif mungkin diekstrak melalui kaedah analisis data raya.¹⁴

Gudang data ini merupakan satu usaha Kementerian Kesihatan Malaysia untuk mewujudkan platform sistem perkhidmatan kesihatan bersepadu yang menghubungkan hospital kerajaan dan swasta. Gudang tersebut juga turut memanfaatkan teknologi data raya dan analitik bagi membantu dalam membuat keputusan perniagaan yang strategik, meningkatkan kecekapan perniagaan, memacu pertumbuhan hasil

dan juga melahirkan model perniagaan yang baharu dan inovatif berasaskan amalan yang jelas.¹⁵

Teknologi ini secara relatifnya juga merupakan teknologi baharu di negara-negara maju, seperti Amerika Syarikat, United Kingdom dan Singapura. Teknologi ini mula diperkenalkan secara rasmi pada tahun 2012, walaupun sudah wujud usaha-usaha penyelidikan dijalankan sebelum itu. Teknologi tersebut sememangnya menjanjikan pelbagai potensi baharu dari segi peningkatan kualiti kesihatan Malaysia. Di sebalik potensi ini, terdapat juga permasalahan yang memerlukan perhatian dan penelitian lanjut. Antara permasalahan yang memerlukan kepada penjelasan dan penelitian khusus adalah perlindungan privasi ke atas data kesihatan.

Data kesihatan adalah milik hospital, tidak kira hospital kerajaan atau swasta.¹⁶ Namun begitu, ini tidak bermaksud bahawa data yang dimiliki oleh kerajaan atau swasta ini tidak memerlukan perlindungan khusus dari segi perundangan, terutamanya dalam konteks perkembangan teknologi kini.

Pendedahan maklumat daripada data kesihatan melalui kes kebocoran data sudah berlaku di Malaysia. Tiada jaminan bahawa data kesihatan akan kekal selamat walaupun melalui penggunaan gudang tersebut.

LIMITASI AKTA PERLINDUNGAN DATA PERIBADI 2010 DALAM PERLINDUNGAN PRIVASI DATA KESIHATAN DAN PEMAKAIAN TEKNOLOGI DATA RAYA

Penulis mendapati bahawa terdapat limitasi yang menghalang atau membataskan perlindungan privasi data kesihatan dalam Akta Perlindungan Data Peribadi 2010, iaitu penggunaan data kesihatan dalam konteks pemakaian teknologi data raya adalah merentasi bidang kuasa.

Secara umumnya, data kesihatan adalah hak milik hospital kerajaan atau swasta.¹⁷ Data kesihatan yang diproses daripada pusat jagaan kesihatan atau institusi kesihatan swasta sememangnya akan tertakluk pada Akta Perlindungan Data Peribadi 2010. Institusi kerajaan terkecuali daripada tertakluk kepada akta tersebut.¹⁸

Limitasi utama berkenaan dengan pemakaian akta ini ialah akta ini tidak terpakai kepada kerajaan persekutuan dan kerajaan negeri, seperti dinyatakan dalam akta.¹⁹ Institusi kerajaan dan negeri merupakan antara institusi utama yang memproses data peribadi dalam kapasiti yang besar

disebabkan oleh pelbagai sebab dan tujuan. Ini termasuklah data kesihatan.

Salah satu objektif utama akta ini adalah untuk melindungi data peribadi dengan menghendaki pengguna data untuk mematuhi tanggungjawab dan memproses data peribadi secara adil seperti yang dikehendaki dalam akta.²⁰ Tindakan mengecualikan kerajaan daripada pemakaian akta ini akan memberikan implikasi undang-undang yang luas, khususnya terhadap privasi data kesihatan. Sebagai contoh, sekiranya data kesihatan daripada institusi kesihatan kerajaan melalui proses peralihan oleh intitusi swasta sepertimana menerusi Gudang Data Kesihatan, bagaimanakah penilaian ke atas tujuan data tersebut dikongsi? Apakah langkah-langkah keselamatan yang diambil dalam hal sedemikian?

Walaupun terdapat jaminan bahawa data kesihatan peribadi para pemilik data berada dalam keadaan baik dan merupakan keutamaan, ia masih belum dapat dibuktikan selamat.²¹

KESIMPULAN

Tinjauan awal mendapati bahawa Akta Perlindungan Data Peribadi 2010 masih belum memadai untuk memberikan perlindungan secara komprehensif ke atas data kesihatan. Ini dapat dilihat melalui limitasi pemakaian akta ini terhadap kerajaan persekutuan dan negeri. Penyelidik mendapati bahawa apabila terdapat limitasi sebegini, data kesihatan tidak akan dapat dilindungi secara menyeluruh. Data kesihatan yang dilindungi di bawah akta ini ialah data daripada institusi kesihatan swasta. Selain itu, pemakaian teknologi data melalui Gudang Data Kesihatan 2017 juga menimbulkan kebimbangan berkenaan dengan perlindungan data kesihatan yang diproses oleh teknologi tersebut. Pengenalan teknologi data raya dalam pemrosesan data kesihatan di Malaysia membawa bersama potensi manfaat dan juga ancaman ke atas privasi pemilik data.

Oleh hal yang demikian, kaedah perundangan yang lebih jelas dalam menangani proses penggunaan data kesihatan dalam bidang kuasa berbeza di bawah akta ini adalah amat signifikan. Penyelidikan lanjut berkenaan dengan kaedah perlindungan data kesihatan di bawah akta ini perlu dicadangkan untuk dilaksanakan bagi mendepani ancaman dan melindungi data kesihatan dengan sewajarnya.

NOTA

- ¹ Royce Tan & Sharmila Nair. 2017. M'sia sees biggest mobile data breach, 31 Oct 2017, The Star Online, <https://www.thestar.com.my/news/nation/2017/10/31/msia-sees-biggest-mobile-data-breach-over-46-million-subscribed-numbers-at-risk-from-scam-attacks-an>.
- ² Veena Babulal. 2018. Security breach involving details of organ pledgers worrisome: Cybersecurity analyst, 25 Januari 2018, New Straits Time, <https://www.nst.com.my/news/crime-courts/2018/01/328687/security-breach-involving-details-organ-p-ledgers-worrisome>.
- ³ Greenbone Network yang juga sebuah firma keselamatan siber mendedahkan bahawa rekod perubahan pesakit di 52 negara, termasuk Australia, China, Jepun, United Kingdom, Perancis, Amerika Syarikat, Rusia dan Brazil turut mengalami kebocoran data. <https://www.greenbone.net/en/unprotected-patient-data-on-the-internet-a-massive-global-data-leak/>
- ⁴ Sekyen 2, Akta Perlindungan Data Peribadi 2010.
- ⁵ Seksyen 4, Akta Perlindungan Data Peribadi 2010: Data peribadi sensitif ertinya apa-apa data peribadi yang mengandungi maklumat tentang kesihatan atau keadaan fizikal atau mental seorang subjek data, pendapat politiknya, kepercayaan agamanya atau kepercayaan lain yang bersifat seumpamanya, pelakuan atau pengataan pelakuan apa-apa kesalahan olehnya atau apa-apa data peribadi lain yang ditentukan oleh Menteri melalui perintah yang disiarkan dalam Warta.
- ⁶ Sekyen 4, Akta Perlindungan Data Peribadi 2010.
- ⁷ S.Kandiah, The Privacy, Data Protection and Cybersecurity Law Review-Edition 4: Malaysia, <https://thelawreviews.co.uk/edition/the-privacy-data-protection-and-cybersecurity-law-review-edition4/1151291/malaysia>.
- ⁸ What is GDPR, the EU's new data protection law, <https://gdpr.eu/what-is-gdpr/>.
- ⁹ Sebelum EU Data Protection Regulation dikuatkuasakan pada tahun 2018, ia terlebih dahulu dikenali sebagai Directive 95/46/EC. Satu jawatankuasa penasihat bebas yang dikenali sebagai Working Party dilantik di bawah Artikel 29 Directive 95/46/EC.
- ¹⁰ Article 29, Data Protection Working Party, Opinion 4/2007 on the concept of personal data, 01248/07/ENWP136, halaman 11-12.
- ¹¹ Abu Bakar Munir et.al, Big Data: Big Challenges to Privacy and Data Protection, 2015 9(1) *International Journal of Social, Education, Economics and Management Engineering*, 355-356. lihat juga: Susan E.White, A review of big data in healthcare: challenges and opportunities, Open Access Bioinformatics, 2014, halaman 13. lihat juga: Pempeu Casanovas et.al, Regulation of Big Data: Perspectives on strategy, policy, law and privacy, Health Technology Springer, 2017, halaman 1.
- ¹² D.E.Holmes, Big Data: A very short introduction. Oxford University Press, 2017, Amerika Syarikat, halaman 4-5.
- ¹³ MDEC, Malaysia's National Big Data Analytics Initiative, <http://calabarzon.neda.gov.ph/wp-content/uploads/2016/10/02-Big-Data-Analytics-MDEC.pdf>. Lihat juga: MITI, Draft National Framework 4.0 Policy Framework, [https://grp.miti.gov.my/miti-grp/resources/Public%20Consultation/Industry4.0FrameworkLayout_PublicReview\(9Feb\)V3_.pdf](https://grp.miti.gov.my/miti-grp/resources/Public%20Consultation/Industry4.0FrameworkLayout_PublicReview(9Feb)V3_.pdf).

- ¹⁴ K, Nomandeu, Beyond Volume, Variety and Velocity is the Issue of Big Data Veracity, Inside Big Data, <https://insidebigdata.com/2013/09/12/beyond-volume-variety-velocity-issue-big-data-veracity/>.
- ¹⁵ Gudang Data Kesehatan Malaysia dilancar, 19 April 2017, Utusan Borneo Online, <https://www.utusanborneo.com.my/2017/04/19/gudang-data-kesehatan-malaysia-dilancar>.
- ¹⁶ Kementerian Kesihatan Malaysia, Garis panduan pengendalian dan pengurusan rekod perubatan pesakit bagi hospital-hospital dan institusi perubatan (MOH/P/PAK/199.10(GU)), 2010, halaman 13.
- ¹⁷ Kementerian Kesihatan Malaysia, Malaysia Health Data Warehouse Start-Up Iniation 2015-2016 (MOH/P/PAK/337.17(BK), 2017.
- ¹⁸ Data Raya (Big Data) di dalam Persekitaran Sektor Kerajaan, [https://km.anm.gov.my/Lampiran%20Artikel/Data%20Raya%20\(Big%20Data\)%20Di%20Dalam%20Persekitaran%20Sektor%20Kerajaan.pdf](https://km.anm.gov.my/Lampiran%20Artikel/Data%20Raya%20(Big%20Data)%20Di%20Dalam%20Persekitaran%20Sektor%20Kerajaan.pdf).
- ¹⁹ Seksyen 3, Akta Perlindungan Data Peribadi 2010.
- ²⁰ Khaw Lake Tee, Towards a Personal Data Protection Regime in Malaysia, *Journal of Malaysian and Comparative Law*, [2002] JMCL11, <http://www.commonlii.org/my/journals/JMCL/2002/11.html>.
- ²¹ Shazwan Mustafa Kamal, Big data in healthcare: What we (need to) know, 21 Apr 2017, Malay Mail, <https://www.malaymail.com/news/malaysia/2017/04/21/big-data-in-healthcare-what-we-need-to-know/1360925>.
- [https://km.anm.gov.my/Lampiran%20Artikel/Data%20Raya%20\(Big%20Data\)%20Di%20Dalam%20Persekitaran%20Sektor%20Kerajaan.pdf](https://km.anm.gov.my/Lampiran%20Artikel/Data%20Raya%20(Big%20Data)%20Di%20Dalam%20Persekitaran%20Sektor%20Kerajaan.pdf). Diakses pada: 1 September 2019.
- <https://thelawreviews.co.uk/edition/the-privacy-data-protection-and-cybersecurity-law-review-edition4/>. Diakses pada: 4 Oktober 2019.
- <https://www.clinicalstudydatarequest.com/Documents/Privacy-European-guidance.pdf>. Diakses pada: 1 Oktober 2019.
- <http://www.commonlii.org/my/journals/JMCL/2002/11.html>. Diakses pada: 8 Oktober 2019.
- <https://www.greenbone.net/en/unprotected-patient-data-on-the-internet-a-massive-global-data-leak/>. Diakses pada: 4 Ogos 2019.
- <https://www.malaymail.com/news/malaysia/2017/04/21/big-data-in-healthcare-what-we-need-to-know/1360925>. Diakses pada: 8 Oktober 2019.
- <https://www.nst.com.my/news/crime-courts/2018/01/328687/security-breach-involving-details-organ-pledgers-worrisome>. Diakses pada: 4 Ogos 2019.
- <https://www.thestar.com.my/news/nation/2017/10/31/msia-sees-biggest-mobile-data-breach-over-46-million-subscribed-numbers-at-risk-from-scam-attacks-an>. Diakses pada: 4 Ogos 2019.
- <https://www.utusanborneo.com.my/2017/04/19/gudang-data-kesehatan-malaysia-dilancar>. Diakses pada: 1 September 2019.
- Malaysia Health Data Warehouse Start-Up Iniation 2015-2016. (2017). (MOH/P/PAK/337.17(BK)).
- Pempeu Casanovas et al. 2017. Regulation of Big Data: Perspectives on strategy, policy, law and privacy. *Health Technology Springer* (7): 335- 349.
- Susan E.White. 2014. A review of big data in healthcare: challenges and opportunities. *Open Access Bioinformatics* (6): 13-18.

RUJUKAN

- Abu Bakar Munir et al. 2015. Big data: Big challenges to privacy and data protection. *International Journal of Social, Education, Economics and Management Engineering* 9(1). 355-363.
- Akta Perlindungan Data Peribadi 2010.
- Holmes, D. E. 2017. *Big Data: A Very Short Introduction*. Oxford University Press.
- Garis panduan pengendalian dan pengurusan rekod perubatan pesakit bagi hospital-hospital dan institusi perubatan 2010 (MOH/P/PAK/199.10(GU)).
- <http://calabarzon.neda.gov.ph/wp-content/uploads/2016/10/02-Big-Data-Analytics-MDEC.pdf>. Diakses pada: 1 Ogos 2019.
- <https://gdpr.eu/what-is-gdpr/> diakses pada 1 Oktober 2019.
- [https://grp.miti.gov.my/miti-grp/resources/Public%20Consultation/Industry4.0FrameworkLayout_PublicReview\(9Feb\)V3_.pdf](https://grp.miti.gov.my/miti-grp/resources/Public%20Consultation/Industry4.0FrameworkLayout_PublicReview(9Feb)V3_.pdf). Diakses pada: 1 Ogos 2019.
- <https://insidebigdata.com/2013/09/12/beyond-volume-variety-velocity-issue-big-data-veracity/>. Diakses pada: 28 Disember 2019.

Nazura Abdul Manap
Fakulti Undang-Undang
Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM)
Bangi, Selangor
Email: nazura@ukm.edu.my

Siti Nur Farah Atiqah binti Salleh
Fakulti Undang-Undang
Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM)
Bangi, Selangor.
Email: sitinurfarahatiqah@gmail.com