Optimalisasi Ahli Big Data

dalam Mewujudkan SDM Indonesia Emas 2045



Tiara Dewangga

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Sriwijaya

2019

Daftar Isi

[**Ringkasan** 2](#_Toc22707817)

[**Pendahuluan** 3](#_Toc22707818)

[**Gagasan** 4](#_Toc22707819)

[**Kesimpulan** 7](#_Toc22707820)

[Daftar Pustaka 8](#_Toc22707821)

# **Ringkasan**

Indonesia merupakan salah satu negara yang menyumbang data terbesar di dunia. Data yang berjumlah sangat besar itu disebut dengan *big data*. Profesi yang berhubungan dengan data menjadi salah satu profesi yang paling dicari di tahun 2019. Sayangnya, kualitas talenta lokal Indonesia masih belum mumpuni. Untuk meningkatkan kualitas SDM Indonesia, pendidikan teknologi harus diberikan kepada generasi muda.

Dalam penanganan *big data*, diperlukan ilmu *data mining*. *Data mining* terbilang rumit untuk diberikan pada tingkat SMA/MA. Meskipun *data mining* tidak berpusat pada pemrograman, namun beberapa perangkat lunak pendukung *data mining* membutuhkan keahlian pemrograman dasar, seperti bahasa R. Maka dari itu, pengenalan tentang dasar pemrograman sebaiknya telah dilakukan sejak bangku SMA/MA. Pelajar SMK/MAK yang mengambil kejuruan TIK mendapat kesempatan yang lebih baik untuk mendalami bidang informatika karena dalam kurikulumnya terdapat materi tentang pemrograman dasar. Pada tingkat perguruan tinggi, beberapa universitas di Indonesia telah memiliki mata kuliah pengenalan *big data* dalam kurikulumnya, salah satunya adalah Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Selain melalui akademi formal, pendidikan mengenai *big data* juga semestinya dilakukan oleh lembaga non akademisi. Generasi muda secara independen diharapkan juga membangun akademi swasta untuk menghasilkan bibit unggul dalam *big data*. Selain itu, program pemerintah diharapkan juga mengenjot kualitas generasi muda akan *big data* serta keahlian informatika lainnya. Tidak hanya melalui pengajaran, generasi muda juga bisa belajar secara autodidak melalui berbagai sarana yang telah diadakan oleh lembaga-lembaga swasta.

# **Pendahuluan**

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil data terbesar di dunia. Hal ini tampak dari jumlah pengguna sosial media di Indonesia yang mendapat “prestasi” di kancah internasional. Indonesia mendapat peringkat empat dunia dalam jumlah pengguna Facebook dengan total 130 juta akun dan 97,01% pangsa pasar mesin pencari di Indonesia dikuasai oleh Google (Majalah Info Komputer Edisi 10, 2018:4). Pertumbuhan pasar pusat data di Indonesia juga mengalami pertumbuhan pesat yakni sebesar 20% antara tahun 2015 hingga 2017. Jumlah pengguna sebanyak itu tentu akan menyumbang data yang sangat besar pula atau yang disebut dengan *big data*. Apalagi di tahun 2045 mendatang, bisa dibayangkan betapa data akan meningkat secara eksponensial.

Beberapa profesi yang menangani seputar data menjadi kemampuan yang paling dibutuhkan dalam tahun 2019. Profesi tersebut di antaranya ilmuwan data atau *data scientist*, dan salah satu spesialisasinya adalah analis bisnis atau *business analyst*. Sayangnya, kebutuhan ini tidak diimbangi dengan pasokan SDM yang memadai. Tak heran jika perusahaan berlomba-lomba untuk merebut talenta yang jumlahnya masih minim (Nugroho dan Fachrizal, 2019:20-21).

Talenta lokal Indonesia masih belum sepenuhnya dipercaya oleh perusahaan asing untuk menangani *big data*. Google dan Facebook memilih Singapura untuk membangun *data center*, bukannya Indonesia yang justru memiliki pengguna jauh lebih banyak dibanding Singapura. Ada beberapa alasan yang dikemukakan oleh Google dan salah satunya adalah talenta lokal Singapura yang dapat diandalkan (Nugroho dan Threestayanti, 2018:29). Google juga mengaku bahwa jumlah pengguna bukan satu-satunya pertimbangan dalam menentukan lokasi *data center*. Selain itu, Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (IP-TIK) Indonesia bernilai 4,33 dari skala 1-10 yang menjadikan Indonesia berada dalam urutan 111 dari seluruh dunia (Badan Pusat Statistik, 2017). Berbeda jauh dengan negeri jiran Malaysia yang mendapat IP-TIK 6,38 dan menduduki peringkat 63. Berdasarkan data tersebut, didapat bahwa kualitas SDM Indonesia masih kalah jauh dengan negara-negara lain.

Rendahnya mutu sumber daya manusia bangsa Indonesia merupakan akibat dari rendahnya mutu pendidikan (Tjalla, 2010:2). Berdasarkan studi internasional seperti TIMSS, PISA, dan PIRLS, didapat bahwa prestasi anak Indonesia di bidang matematika, sains, dan membaca masih jauh dari skor rata-rata seluruh negara yang ditelusur. Untuk mendukung peningkatan kapasitas SDM Indonesia khususnya bidang teknologi, maka diperlukan pendidikan teknologi yang bermutu.

# **Gagasan**

*Data mining* atau menambang data merupakan disiplin ilmu yang mempelajari metode untuk mendapatkan pengetahuan atau menemukan pola dari suatu data (Pramana, dkk, 2018:1). Dari pengertian ini, didapat bahwa *data mining* akan menghasilkan pengetahuan baru dari pola-pola suatu data. Ilmu ini merupakan hal wajib dalam mengelola *big data* dan lebih banyak melibatkan ilmu statistika. Orang yang bergelut dalam dunia *data mining* sering disebut sebagai data analis. Data *mining* seringkali juga membutuhkan keahlian pemrograman dasar.

Bidang *data mining* terlalu rumit bila diberikan pada siswa SMA/MA atau SMK/MAK karena statistika dalam *data mining* merupakan level lanjutan sementara bab statistika yang dipelajari dalam mata pelajaran matematika lebih mendasar. Meski demikian, pengenalan akan *big data* sejak SMA/MA atau SMK/MAK merupakan langkah yang baik untuk menambah wawasan serta memicu minat pada peserta didik. Pengenalan sebaiknya hanya di permukaan saja, belum perlu sampai praktek analisis.

Pendidikan teknologi pada siswa SMA/MA lebih mengarahkan siswa untuk menjadi pengguna. Berdasarkan Permendikbud Nomor 23 Tahun 2006, standar kompetensi lulusan SMA/MA adalah : 1) Memahami fungsi dan proses kerja berbagai peralatan teknologi informasi dan komunikasi yang ditopang oleh sikap cermat dan menghargai Hak Atas Kekayaan Intelektual; 2) Menggunakan perangkat pengolah kata, pengolah angka, pembuat grafis dan pembuat presentasi dengan variasi tabel, grafik, gambar dan diagram untuk menghasilkan informasi; 3) Memahami prinsip dasar Internet/intranet dan menggunakannya untuk memperoleh informasi, berkomunikasi dan bertukar informasi. Jika dilihat dari ketiga poin tersebut, siswa SMA/MA diharapkan mampu menggunakan peralatan TIK, menggunakan aplikasi kerja dasar serta menggunakan internet. Menurut penulis, siswa SMA/MA diharapkan bisa menjadi pembuat atau analis, tidak hanya sekadar pengguna. Maka dari itu, harus ada improvisasi terhadap kurikulum yang ada. Improvisasi bisa dilakukan oleh guru TIK dengan mengenalkan atau menambah materi seputar dunia informatika.

Pemrograman dasar sebagai gerbang menuju keahlian bidang teknologi informatika lainnya perlu dikenalkan sejak SMA/MA melalui mata pelajaran informatika. Tuntutan di sini bukanlah menjadikan seluruh siswa SMA/MA ahli memprogram melainkan memberi pengenalan dan pemahaman tentang bahasa pemrograman. Di tingkat SMA/MA, materi pemrograman diberikan terutama pada peserta olimpiade komputer, baik oleh guru TIK maupun lembaga yang bekerja sama dengan sekolah. Padahal, yang berpotensi untuk menjadi ahli informatika bukan hanya yang mengikuti olimpiade, melainkan juga peserta didik lain. Maka, dasar-dasar pemrograman juga sebaiknya diperkenalkan di kelas tanpa mengganggu kurikulum yang sudah ada.

Siswa SMK/MAK yang mengambil bidang keahlian Teknologi Informasi dan Komunikasi memiliki kesempatan yang lebih baik untuk mempelajari dunia informatika. Hal ini tampak dari Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 dimana standar kompetensi siswa SMK/MAK bidang TIK mencakup penguasaan pemrograman dasar dan program komputer. Hal ini bisa dibilang wajar mengingat lulusan SMK/MAK memang dipersiapkan untuk memasuki dunia kerja.

Meskipun *data mining* tidak berpusat pada pemrograman, namun beberapa perangkat lunak pendukung *data mining* membutuhkan keahlian pemrograman dasar. Salah satunya adalah *software* R yang merupakan hasil kolaborasi pengembang di dunia statistika. R sangat berguna dalam menangani masalah yang sederhana hingga kompleks seperti *big data*. Perusahaan besar juga menggunakan R dalam menganalisis *big data*-nya, seperti Google, Facebook, Twitter, BCA, Gojek, dan Traveloka. (Pramana, 2018:7). Bahasa R sendiri merupakan bahasa pemrograman untuk menggunakan perangkat lunak R.

Peningkatan kualitas SDM bidang informatika lebih ditempa dalam institusi perguruan tinggi. Kebutuhan akan kemampuan talenta lokal di bidang *big data* menjadikan beberapa universitas fakultas ilmu komputer menghadirkan *big data* dalam kurikulumnya, minimal sebagai pengenalan. Salah satunya adalah Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang memiliki mata kuliah pilihan Pengenalan Big Data dalam kurikulum jurusan Teknik Informatika. Ini merupakan langkah yang baik untuk memberi kesempatan pada mahasiswa untuk menentukan minatnya dalam dunia *big data* dan menekuni profesi data analis.

Selain dalam institusi formal, institusi nonformal juga diharapkan mampu mencetak data analis. Generasi muda seharusnya lebih peka untuk melihat peluang ini. Sejauh ini, akademi nonformal bidang informatika lebih fokus untuk mencetak pemrogram daripada analis. Contohnya adalah Binar Academy yang didirikan oleh Alamanda Shantika Santoso yang siap memproduksi pemrogram berkualitas. Meski belum mencapai ranah data analis, Binar Academy sudah mampu memberikan solusi atas kebutuhan SDM untuk membantu berkembangnya perusahaan dan *startup* di Indonesia (Fachrizal, 2018:44).

Pemerintah juga berperan dalam menggemborkan *big data* kepada masyarakat, khususnya generasi muda. Pemerintah bisa melakukan pelatihan kepada pelajar, mahasiswa, masyarakat, dan akademisi yang memiliki minat terhadap *big data*. Salah satu program Kementerian Komunikasi dan Informatika yang mendukung pertumbuhan analis data adalah Digital Talent Scholarship. Digital Talent Scholarship adalah program yang memberikan beasiswa pelatihan seputar dunia informatika untuk menyiapkan SDM dalam menghadapi transformasi digital. Pada bagian Fresh Graduate Academy, salah satu bidang pelatihan yang dibawakan adalah analisis *big data analytics*. Program ini sebaiknya tetap terus berlanjut agar semakin banyak generasi muda yang mendapatkan kesempatan untuk menjadi ahli dalam dunia informatika.

Pembelajaran tentang *big data* tidak hanya mutlak pada akademi tetapi juga autodidak. Menurut Rifan Kurnia sebagai ilmuwan data, untuk mencapai kemampuan yang mumpuni dalam bidang ilmu data ada banyak alternatif, seperti kursus *online* dan pertemuan seperti seminar atau konferensi tentang ilmu data (Nugroho dan Fahrizal, 2019:25). Artinya, ada banyak sumber yang memberikan pembelajaran seputar *big data*.

# **Kesimpulan**

*Big data* merupakan sumbangsih pengguna teknologi informasi dan harus disarikan melalui *data mining*. Sayangnya, sumber daya manusia Indonesia masih belum begitu mumpuni untuk menangani *big data*. Untuk meningkatkan SDM Indonesia di bidang informatika, maka diperlukan optimalisasi pendidikan *big data* baik melalui akademi formal, akademi nonformal, agenda pemerintah, maupun autodidak. Secara formal berarti pengenalan dan pendalaman *big data* dilakukan melalui lembaga sekolah maupun pergurutan tinggi. Secara nonformal berarti pendalaman *big data* oleh lembaga swasta. Selain itu, pemerintah juga bisa melaksanakan agenda pelatihan mengenai *big data*. Generasi muda juga disarankan untuk terus mengasah keahliannya di bidang informatika dengan juga belajar secara autodidak melalui berbagai alternatif.

# Daftar Pustaka

Badan Pusat Statisik. 2017. *Perkembangan Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (IP-TIK)*. Jakarta : Badan Pusat Statistik.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementerian Pendidikan Nasional. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : Kementerian Pendidikan Indonesia.

Nugroho, Wisnu dan Liana Threestayanti. 2018. *Merebut Panen Negeri Seberang*. Jakarta : Majalah Info Komputer Edisi 10.

Nugroho, Wisnu dan Rafki Fachrizal. 2019. *Meniti Karier, Meraih Kesempatan*. Jakarta : Majalah Ilmu Komputer Edisi 3.

Pramana, Setia, dkk. 2018. *Data Mining dengan R*. Bogor : IN MEDIA.

Tjalla, Awaluddin. (2010). *Potret Mutu Pendidikan Indonesia Ditinjau dari Hasil-Hasil Studi Internasional.* In: Temu Ilmiah Nasional Guru II: Membangun Profesionalitas Insan Pendidikan Yang Berkarakter dan Berbasis Budaya, 24–25 November 2010, Tangerang Selatan.

Universitas Sriwijaya. 2018. *Buku Pedoman Akademik dan Kemahasiswaan Tahun Akademik 2018/2019*. Indralaya : Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.