

ABDIMAS UNIVERSAL

<http://abdimasuniversal.uniba-bpn.ac.id/index.php/abdimasuniversal>

DOI: <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v4i2.245>

Received: 07-09-2022

Accepted: 02-10-2022

Keterampilan Statistika dan *Data Science*: Manfaatnya di Berbagai Bidang pada Era Digital

Alfian Futuhul Hadi¹; Halimatus Sa'diyah^{2*}

¹Lab. Statistika, Fakultas MIPA, Universitas Jember

²Lab. Biometrika, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

^{2*}E-mail: sadiyah@unej.ac.id

Abstrak

Data Scientist merupakan karir yang *trend* beberapa tahun terakhir. Hasil survei menunjukkan bahwa kebutuhan terhadap seorang *data scientist* tinggi, namun ketersediaannya sangat rendah dengan kemampuan terbatas. Seorang *data scientist* membutuhkan kemampuan statistika dan pemrograman. Namun dari sudut pandang siswa, statistika dianggap sama dengan matematika, sehingga kurang diminati karena bersifat matematis dan dianggap sulit. Siswa sebagai calon tenaga kerja perlu memiliki wawasan tentang cara kerja dan keterampilan di era revolusi industri 4.0. Kegagalan beradaptasi dengan era baru ini menyebabkan meningkatnya pengangguran usia produktif di masa depan. Penting untuk membuat generasi muda memahami tentang statistika dan keterampilan *data science*, termasuk juga peluang dan kesempatan yang ada, sehingga perlu usaha untuk menyebarluaskan hal tersebut. Diharapkan, setelah memahaminya, generasi muda tertarik untuk memilih profesi yang berkaitan dengan kedigitalan. Khalayak sasaran adalah siswa SMAN 3 Jember. Metode yang digunakan adalah presentasi, kemudian dilakukan evaluasi menggunakan kuesioner. Lebih dari 79% siswa menilai materi yang disampaikan penting, menarik dan *up to date*. Siswa juga dapat memahami sebagian besar materi yang diberikan, dan tingkat ketertarikan siswa terhadap kedua bidang tersebut sangat tinggi. Kegiatan ini secara umum berhasil dengan baik.

Kata Kunci: *data science, statistika, era digital, peluang kerja*

Abstract

Data Scientist is a trending career in recent years. The survey results show that the need for a *data scientist* is high, but the availability is very low with limited capabilities. A *data scientist* needs statistics and programming skills. But, from a student's point of view, statistics is considered the same as mathematics, so it is less desirable because it is mathematical and is considered difficult. Students as prospective workers need to have insight into how to work and skills in the era of the industrial revolution 4.0. Failure to adapt to this new era will lead to increased unemployment of working age in the future. It is important to make the younger generation understand about statistics and *data science* skills, including the opportunities and job that exist, so efforts are needed to disseminate them. It is hoped that after understanding it, the younger generation will be interested in choosing a profession related to digital. The target audience is students of SMAN 3 Jember. The method used is presentation, then evaluation using a questionnaire. More than 79% of students rated the material presented as important, interesting and *up to date*. Students can also understand most of the material given, and the level of student interest in both fields is very high. This activity was generally successful.

Keywords: *data science, statistics, digital era, job opportunities.*

1. Pendahuluan

Industri 4.0 dapat dianggap sebagai revolusi industri abad ke-21, dimana perusahaan manufaktur akan membutuhkan kecerdasan buatan (*artificial intelligent*), pembelajaran mesin (*machine learning*), dan teknologi otomatis yang terkait dengan dukungan ilmu data (*data science*) untuk mengukur kebutuhan pelanggan (Umarchadran, 2019). Revolusi tersebut ditandai antara lain dengan munculnya komputer super, robot pintar, kendaraan tanpa awak, dan pengeditan genetik. *Big data* menjawab tantangan revolusi industri 4.0 tersebut (Sawitri, 2019), sehingga

kebutuhan akan penyimpanan dan pengelolaan data pun semakin meningkat.

Hingga tahun 2010, fokus utama adalah menyediakan tempat penyimpanan data-data tersebut. Namun, Hadoop, Spark, dan yang lain telah berhasil menyelesaikan masalah penyimpanan, sehingga fokus beralih pada *processing* dan analisis data tersebut, dimana untuk itu dibutuhkan ilmu khusus yaitu ilmu data. Oleh karena itu, sangat penting untuk memahami apa itu *data science* serta pentingnya terutama bagi dunia usaha (Nainggolan, 2017).

Data science bukanlah suatu ilmu yang berdiri sendiri, tetapi menggabungkan statistika, *machine*

learning, dan metode lain yang berkaitan untuk menganalisis suatu fenomena yang terjadi dari data yang ada. Seorang *Data Scientist* (ilmuwan data) mengekstrak data dari database sehingga dapat diketahui polanya, agar dapat digunakan untuk dasar pengambilan kebijakan (Igal & Segui, 2017).

Di awal tahun 2000-an, gelar *data scientist* tidak disebutkan di bidang apapun, tetapi saat ini menjadi frase yang populer dan karir yang tren dalam beberapa tahun terakhir. Sebenarnya profesi ini bukan hal yang sangat baru. Profesi yang mirip dengan profesi tersebut telah muncul sejak adanya ilmu yang berkaitan dengan data. Pada era-era sebelumnya, bidang ilmu yang berkaitan erat dengan data adalah statistika. Pekerjaan terkait data dilakukan oleh seorang ahli statistika (*statistician*). Seorang *data scientist* membutuhkan kemampuan seperti statistika dan pemrograman, selain mengetahui bidang dimana data tersebut dihasilkan. Selain itu, seorang *data scientist* harus menguasai metodologi pengolahan data menjadi pengetahuan (Hairani & Amrulloh, 2020).

Hasil survei dari beberapa lembaga menunjukkan bahwa kebutuhan terhadap *data scientist* merupakan kebutuhan baik secara global maupun di Indonesia. Saat ini, dimana semua sistem teknologi informasi telah menghasilkan data, *data scientist* menjadi sangat dibutuhkan di berbagai bidang, baik transportasi, pendidikan, manufaktur, layanan publik, perdagangan, kesehatan, dan lain-lain (Moertini & Adithia, 2020). Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC) tahun 2017 menyatakan bahwa keterampilan *data science* dan *data analytic* sedang sangat dibutuhkan, tetapi ketersediaannya sangat rendah dengan kemampuan terbatas (APEC, 2017). Banyak perusahaan mencari ahli terkait data, baik *data scientist*, pakar kecerdasan buatan (*artificial intelligence expert*), maupun *data engineer*. Pada laporan yang dirilis LinkedIn, kebutuhan *data scientist* di Indonesia berada di urutan ke-4. Kebutuhan tersebut di Indonesia baru terpenuhi sekitar 50%, artinya Sumber Daya Manusia (SDM) Indonesia yang berprofesi sebagai *data scientist* jauh lebih sedikit dibandingkan jumlah lapangan kerjanya (Linkedin-Indon, 2020; Narayana, *et al.*, 2021).

Sementara itu, dalam sudut pandang siswa SMA, istilah statistika dianggap sama dengan matematika, karena dalam mata pelajaran Matematika, salah satu bahan kajiannya adalah Statistika. Banyak siswa yang kurang berminat pada pelajaran yang bersifat matematis, dianggap pelajaran yang sulit dan membosankan (Narendrati, 2017). Padahal, sebenarnya Matematika dan Statistika merupakan dua hal yang berbeda. Statistika merupakan materi yang esensial dalam pemecahan masalah matematika di sekolah. Siswa perlu diberikan latihan *problem solving* agar terbiasa berpikir logis, analitis, kritis, dan kreatif. Namun fakta di lapangan mengindikasikan bahwa

sebagian besar siswa kesulitan dalam belajar statistika (Syukron, 2018).

Ilmu statistika mempelajari segala hal terkait data, antara lain cara pengumpulan data yang benar, baik melalui survei, observasi, maupun eksperimen. Statistika juga mempelajari cara mengolah data baik secara deskriptif maupun secara inferensia menggunakan kaidah statistika. Hasil pengolahan data diinterpretasikan sehingga mudah dipahami dan untuk selanjutnya dapat digunakan untuk mengambil keputusan maupun menentukan kebijakan. Peran ahli statistik telah ada selama bertahun-tahun lebih lama daripada peran *data scientist*. Ada banyak industri yang membutuhkan posisi ini. Tugas utama seorang ahli statistik termasuk, tetapi tidak terbatas pada: desain eksperimental, melakukan studi, membuat estimasi, dan mengembangkan survei. Salah satu contoh penerapannya adalah geostatistika, yang bermanfaat pada sektor industri pertambangan (Marwanza, dkk., 2022).

Pelajar sebagai calon pencari kerja atau calon wirausaha perlu memiliki wawasan cara kerja dan keterampilan di era revolusi industri 4.0. Kegagalan beradaptasi dengan era baru ini menyebabkan meningkatnya pengangguran usia produktif di masa depan. Kita ditantang untuk merubah cara berpikir dan bertindak. Peran data pada masa sekarang dan akan datang semakin penting, terutama dengan penggunaan media sosial yang intens, individu bukan hanya sebagai pengguna, akan tetapi juga sebagai penghasil data. Siswa perlu diberikan wawasan bagaimana pemanfaatan data tersebut (Natasuwarna, 2019).

Berdasarkan berbagai hal yang telah dijelaskan sebelumnya, penting untuk membuat generasi muda dalam hal ini adalah siswa, memahami tentang statistika dan *skill data science*, termasuk juga peluang dan kesempatan yang ada terkait dengan kedua bidang tersebut saat ini. Untuk itu, perlu usaha untuk menyebarluaskan kedua hal yang saling berkaitan tersebut, melalui pemaparan atau pelatihan. Dengan pemaparan dan ilustrasi yang diberikan generasi muda memiliki pengetahuan dasar yang cukup tentang ilmu statistika dan *data science* yang sangat dibutuhkan di berbagai bidang terutama di era digital dan berlakunya “paradigma keempat tentang ilmu”. Selain itu, siswa juga memahami peluang besar dan menjanjikan bagi para *statistician* maupun *data scientist* dalam berkarir di dunia kerja. Diharapkan, setelah memahami tentang statistika dan ilmu data, manfaat, dan peluang kerjanya, generasi muda yang menjadi sasaran dari kegiatan ini tertarik untuk memilih profesi yang berkaitan dengan kedigitalan, terutama statistika dan *data science*. Hal ini dapat diawali dari pemilihan jurusan yang sesuai di universitas setelah mereka menyelesaikan belajar di SMA.

SMAN 3 Jember merupakan salah satu SMA yang berada di Kabupaten Jember dengan 1018 siswa dan 2

jurusan yaitu MIPA dan IPS. SMAN 3 Jember berada di daerah kota, yaitu Jl. Jend Basuki Rahmat 26, Tegal Besar, Kec. Kaliwates, Kab. Jember, Prov. Jawa Timur. Lokasinya di kota, sehingga relatif sesuai untuk menerima pemaparan terkait statistika dan *data science* karena diharapkan lebih akrab dengan kedigitalan. Sehingga dapat lebih tertarik dengan materi yang akan disampaikan dan mudah memahaminya. Selain itu, siswa SMA masih akan memilih jurusan saat masuk ke universitas, sehingga belum terlambat jika mereka tertarik untuk memilih jurusan yang terkait dengan statistika dan *data science*, maupun terjun di dunia kerja yang berhubungan.

2. Bahan dan Metode

Khalayak dan sasaran dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah siswa/i SMAN 3 Jember. Penyuluhan dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 3 Februari 2022, bertempat di Aula SMAN 3 Jember.

Adapun metode pelaksanaannya, Tahap 1 adalah pembukaan, dilanjutkan dengan evaluasi awal menggunakan kuesioner untuk mengetahui apakah siswa mengetahui tentang *data science* dan statistika. Tahap 2 adalah pemaparan materi pengenalan statistika, manfaat serta bidang kerjanya oleh Pemateri 1. Dilanjutkan pemaparan tentang pengenalan *data science*, keterampilan dan bidang kerjanya oleh Pemateri 2. Tahap 3 adalah diskusi dan tanya jawab. Tahap 4 adalah evaluasi akhir dan penutup. Pada evaluasi ini, siswa diberikan lagi kuesioner berisi beberapa pertanyaan. Tujuannya antara lain untuk mengukur tentang materi yang diberikan, serta sejauh mana materi dapat dipahami dan mempengaruhi minat siswa untuk terjun di bidang tersebut.

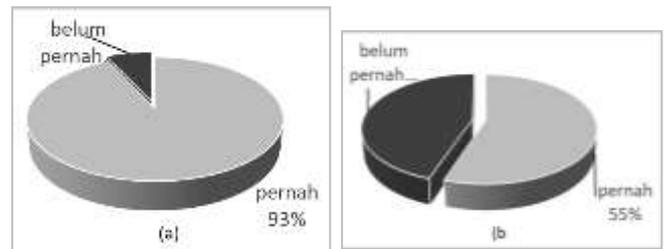
Bahan dan alat-alat yang digunakan berupa: laptop, *viewer*, kuesioner evaluasi awal, kuesioner evaluasi akhir, materi berupa *slide power point*, dan tayangan video. Adapun indikator keberhasilan dari kegiatan ini antara lain dari kebaruan topik, cara penyampaian yang menarik, dan tingkat pemahaman siswa/i SMAN 3 Jember tentang statistika dan *data science*. Penulis akan menilai penyuluhan ini berhasil jika lebih banyak yang paham dan memberikan respon positif terhadap kegiatan dibandingkan yang tidak paham dan memberikan respon negatif.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap awal program pengabdian, peserta pelatihan diberikan *pretest* apakah *audiens* pernah mendengar istilah tentang statistika dan *data science*; jika iya, mendengar dari mana, dan pekerjaan apa saja yg membutuhkan keahlian tersebut. Dari respon yang diberikan, sebanyak 92.9% pernah mendengar tentang statistika (Gambar 1a), 61.54% dari yang pernah mendengar, mendengarnya dari guru/sekolah, sisanya mengetahui dari media sosial dan internet. Sebagian besar (64.28%) tidak mengetahui bidang pekerjaan

seorang ahli statistika. Dari yang mengetahui, menjawab bahwa kebanyakan bekerja di BPS, BMKG, bank, dan pengusaha.

Sedangkan untuk pertanyaan pada evaluasi awal tentang *data science*, dari respon yang diberikan, banyaknya siswa yang pernah mendengar tentang *data science* jauh lebih rendah dibandingkan statistika, yaitu hanya 53.6% (Gambar 1b). Dari siswa yang pernah mendengar/mengetahui tentang *data science*, 20% diantaranya mengetahui dari media sosial saja, 13.3% dari internet saja, 20% dari media sosial dan internet, sisanya kombinasi dari berbagai sumber (TV, sekolah/guru, orang tua). Secara umum, 73.3% menyebutkan media sosial dan/atau internet sebagai sumber mereka mengetahui/mendengar tentang *data science*, menunjukkan besarnya pengaruh kedua media tersebut sebagai sumber informasi terutama generasi muda. Sedangkan pada pertanyaan tentang bidang kerja, hanya 6.7% dari yang pernah mendengar tentang *data science* mengetahui bidang pekerjaannya, sisanya 93.3% belum mengetahui.



Gambar 1. Jawaban siswa terhadap pertanyaan apakah pernah mendengar tentang: (a) statistika, (b) data science

Rendahnya persentase siswa yang mengetahui tentang istilah *data scientist* maupun bidang pekerjaannya karena *data science* di Indonesia relatif baru dan belum dimasukkan sebagai bagian kurikulum di sekolah. *Data science* sendiri mulai berkembang karena adanya *big data*. Sedangkan untuk *big data* sendiri, tonggak sejarah teknologi *big data* dimulai sejak terbitnya artikel karya Dean & Ghemawat (2004) dari Google Inc. berjudul "MapReduce: Simplified Data Processing on Large Clusters". Paper ini menginspirasi Doug Cutting, seorang *engineer*, dengan mengimplementasikan metode *Map Reduce* menjadi sebuah program yang diberi nama Hadoop.

Hadoop adalah sebuah *platform* komputasi paralel yang dapat memproses data berukuran besar dengan tingkat reliabilitas tinggi dengan mendistribusikan komputasi dan perhitungan ke beberapa mesin, dan disimpan ke repository mesin-mesin tersebut sebelum dilakukan pemrosesan. Inilah kelebihan Hadoop dibandingkan dengan konsep komputasi yang ada sebelumnya. Hadoop menjadi standar implementasi *Big Data Analytics*, terutama untuk implementasi secara *on-premis*. Sedangkan jika implementasi secara *on-cloud*, terdapat beberapa pilihan yaitu Amazon S3,

dan Google Big Query. Secara garis besar, apabila dijelaskan dari sudut pandang disiplin ilmu dan proses di dalamnya, *Big Data Analytics* sangat membutuhkan keahlian bidang *data science*, didukung dengan *High Performance Computing* (HPC) dengan *parallel computing* sebagaimana Hadoop dan Spark (Wahyudin, dkk., 2019).

Mayoritas orang, terutama yang belum bekerja, sebagaimana para siswa SMAN 3 Jember, tidak menganggap data sebagai sesuatu yang penting. Data dibayangkan sebagai kumpulan angka yang tidak berarti, menjadi urusan pemangku kebijakan, jauh dari kehidupan sehari-hari. Maka, meskipun *data science* dan profesi *data scientist* sudah “ada” sejak beberapa tahun yang lalu, banyak yang belum paham. Sebenarnya, tanpa disadari, kita telah memanfaatkan hasil karya dari mereka dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, saat kita buka aplikasi toko *online*, saat klik salah satu produk, akan diberikan rekomendasi produk lain yang biasa dibeli bersamaan, atau yang mungkin kita sukai. Begitu juga saat membuka aplikasi penyedia *streaming* lagu dan video. Tidak jarang kita jadi “tergoda” pada *item* yang direkomendasikan tersebut. Bahkan, bisa berujung pada transaksi pembelian, jika *item* tersebut dijual.

Contoh lain adalah saat dalam perjalanan, terkadang kita mengecek terlebih dahulu kemacetan di rute yang akan kita lewati, sebelum memutuskan untuk memilih melewati suatu rute tertentu. Kita akan menghindari rute yang berwarna “merah”. Warna hijau, kuning, orange, dan merah di peta Google telah menjadi informasi penting.



Gambar 2. Pemaparan materi tentang Statistika oleh Pemateri 1

Pada kegiatan kali ini, pemberian materi pertama tentang Statistika (Gambar 2) antara lain tentang sejarah statistika, ruang lingkup ilmu statistika, manfaat dalam kehidupan sehari-hari, jenis statistika, serta risiko kesalahan dalam pengambilan keputusan. Selain itu, dijelaskan tentang lapangan pekerjaan yang membutuhkan keterampilan statistika, dan perguruan

tinggi yang dapat dituju untuk belajar statistika. Dengan demikian, siswa diharapkan mengerti perbedaan antara statistika dan matematika. Matematika bersifat tetap, tidak ada peramalan, prediksi maupun estimasi. Sedangkan dalam statistika, terutama statistika inferensia, terdapat pendugaan atau estimasi memanfaatkan sifat tak bias, dimana keputusan untuk menolak atau menerima suatu hipotesis didasarkan pada sampel yang sedikit, yang kemudian diinferensikan terhadap seluruh populasi (Spanos, 2019). Keputusan tersebut memiliki tingkat kepercayaan tertentu yang bisa dihitung menggunakan sebaran peluang tertentu yang sesuai, namun juga memiliki peluang kesalahan. Hal ini yang tidak dimiliki oleh ilmu matematika.

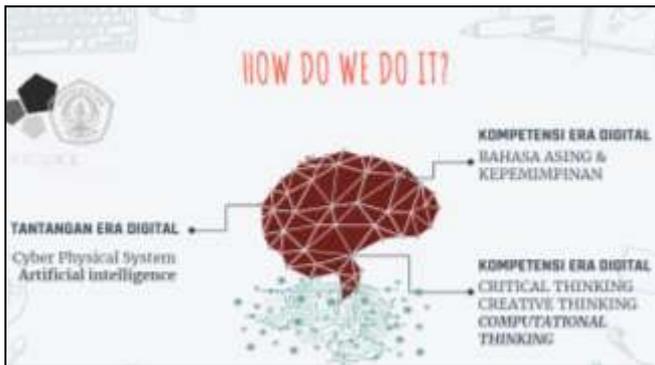


Gambar 3. Pemaparan materi tentang Data Science oleh Pemateri 2

Pemateri 2 menjelaskan tentang topik *data science* (Gambar 3), dengan contoh materi pada Gambar 4. Penjelasan diawali dengan memperkenalkan apa yang terjadi pada era industri 4.0 yaitu *Cyber Physical System*, sistem fisik yang saling terhubung satu sama lain melalui koneksi internet. Melalui sebuah video yang menjelaskan tentang apa itu internet beserta penjelasan keterhubungan (*interconnectivity*) keseluruhan sistem fisik dalam *Cloud Computing*, tergambar bagaimana komunikasi antara sistem fisik itu tidak lain melalui data. Ilustrasi pembelian tiket kereta, pengecekan ketersediaan tempat duduk (*available seat*) dan sampai pembayaran perbankan melalui sebuah aplikasi *mobile* sangat efektif untuk menunjukkan bahwa era digital adalah era dimana terjadi keberlimpahan data. Itulah sebabnya era digital juga disebut sebagai era *Big Data*, sehingga dinyatakan bahwa “*the world most valuable resources is no longer oil, but data*” (The Economist, 2017).

Di era ini, statistika harus menghadapi tantangan perubahan data yang dikenal dengan 4V (*Volume, Veracity, Variety, & Velocity*). Volume data menjadi jauh lebih besar, tipe dan jenis data tidak lagi selalu berupa angka, data menjadi tidak terstruktur karena terkumpul begitu saja tanda rancangan/survei, dan

yang terakhir data datang terus mengalir dengan derasnya. Dengan demikian statistika menjadi ilmu untuk menangani data 4V ini. Statistika di era *Big Data* ini bertransformasi menjadi *Data Science* (Ilmu Data) (Khan & Alqahtani, 2020; Nishadi, 2016).



Gambar 4. Contoh materi yang disampaikan

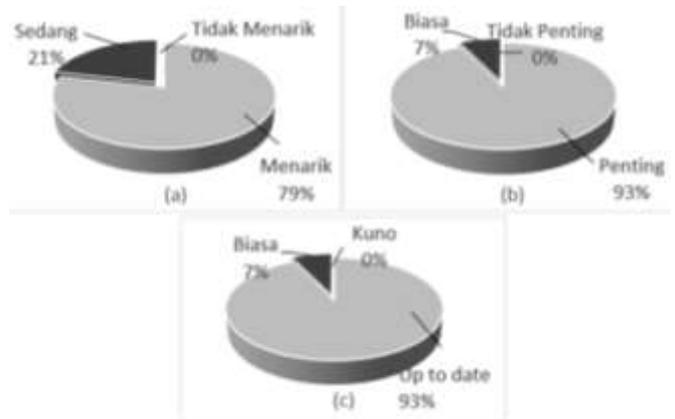
Data science antara lain bermanfaat mengolah data agar menjadi pengetahuan. Teknik yang digunakan antara lain peramalan atau prediksi data di masa depan ataupun mengklasifikasikan data. Metode yang dapat digunakan antara lain menggunakan metode Regresi Linier, Naïve Bayes, K-Means Cluster Analysis, dan lain-lain (Sulistiyono & Sulistiyowati, 2018; Hairani et al., 2018).

Data science dianggap sebagai “paradigma sains yang keempat”. Sebagaimana telah diketahui bahwa paradigma pertama adalah empiris, sesuai dengan fakta alamiah. Paradigma kedua adalah teoretis, diikuti dengan teori secara ilmiah. Paradigma ketiga adalah komputasi, dimana sains dapat dijelaskan secara matematis dan teknis. Sedangkan paradigma keempat saat ini adalah sains berdasarkan data. Paradigma sains keempat ini menegaskan bahwa sains dapat berubah karena dampak teknologi informasi dan volume data yang besar (Tolle et al., 2011; Agrawala & Choudhary, 2016).

Tantangan kemajuan teknologi *data science* ditunjukkan melalui fitur, fasilitas yang sudah seringkali digunakan oleh para siswa yang tanpa sadar di belakangnya ada teknologi *machine learning* dan *artificial intelligence*. Contoh-contoh ditunjukkan dari yang sederhana sosial media, *e-commerce*, sampai robotik. Untuk meyakinkan para siswa atas tantangan masa depan mereka yang harus dijawab dengan kemampuan Statistika dan Komputasi tervisualisasi melalui sebuah video yang menjelaskan tentang nalar komputasi (*computational thinking*). Kemampuan matematika tidak lagi pada kemampuan menghitung dan menghafal rumus-rumus, akan tetapi melalui nalar komputasi yang memikirkan bagaimana kemampuan menghitung dapat dilakukan oleh komputer yang bernalar algoritma.

Paparan oleh Pembicara 2 ditutup dengan memperkenalkan profesi apa saja yang membutuhkan keterampilan *data science* tersebut. Setelah itu,

dilakukan evaluasi akhir terhadap siswa dengan pengisian kuesioner berisi beberapa pertanyaan, masing-masing terkait statistika dan *data science*. Pertanyaan pertama adalah pendapat siswa berkaitan dengan materi yang disampaikan, baik tentang tingkat pentingnya materi, menarik tidaknya, serta kebaruan materi. Respon siswa sebagaimana Gambar 5, dimana sekitar 79% menyatakan menarik (Gambar 5a), sedangkan 93% berpendapat bahwa materi yang disampaikan penting dan *up to date* (Gambar 5b dan 5c).



Gambar 5. Jawaban siswa terhadap pertanyaan tentang materi yang disampaikan: (a) seberapa menarik, (b) seberapa penting, dan (c) seberapa baru

Setelah mendapat materi tentang statistika dan *data science*, lebih dari setengah siswa tertarik terjun di bidang *data science* (60.7%). Sebanyak 14.3% tertarik dengan bidang statistika. Sisanya, 25% siswa tidak tertarik untuk terjun di kedua bidang tersebut. Dari 25% yang tidak tertarik, alasannya karena lebih menyukai pekerjaan yang melibatkan kekuatan fisik, seperti TNI, Polri, ada pula karena alasan kemampuan yang kurang ataupun lebih tertarik bidang lain.

Saat ditanyakan tentang “*Top of mind*”, yaitu hal apa yang pertama kali terpikirkan jika disebutkan suatu kata, maka saat disebutkan kata Statistika, 67.9% mengkaitkan dengan data, 21.4% mengaitkan dengan angka, sedangkan sisanya mengaitkannya dengan susah, *software*, mudah cari kerja masing-masing 3.6%. Sedangkan jika disebutkan kata *Data Science*, 53.6% mengaitkannya dengan kata data, 28.6% dengan kata *software*, dan sisanya mengaitkan dengan kata rumit, berbelit, sulit dan angka.

Kegiatan pengabdian secara keseluruhan dapat dikatakan baik dan berhasil. Siswa tampak antusias mengikuti pelatihan. Hal ini ditandai dengan adanya pertanyaan-pertanyaan yang diajukan saat sesi tanya jawab. Selain itu, dilihat dari segi ketertarikan, total 75% siswa tertarik untuk terjun di bidang *data science* atau statistika. Dari sisi materi yang diberikan, lebih dari 79% siswa memberikan penilaian positif. Penilaian positif dari siswa dapat dikaitkan dengan

penilaian siswa bahwa materi yang disampaikan dianggap *up to date* dan penting, serta berhubungan erat dengan karir dan masa depan. Dapat dikaitkan pula dengan pendapat dari Hurlock (2012), bahwa di masa remaja, manusia memiliki kemampuan salah satunya untuk mempersiapkan diri mencapai karir tertentu dalam bidang kehidupan ekonomi.

4. Kesimpulan dan Saran

Siswa yang menjadi sasaran kegiatan ini sebagian besar belum memahami bahwa statistika maupun keterampilan *data science* saat ini sangat penting, menantang, bidang kerjanya juga luas, dan tingkat kebutuhannya tinggi. Setelah mendapatkan pemaparan tentang hal tersebut, para siswa banyak yang tertarik untuk menekuni bidang tersebut.

Penulis menyarankan untuk memperbanyak kegiatan sosialisasi tentang statistika dan *data science*, serta segala hal penting yang terkait dengan kedua hal tersebut, agar makin banyak generasi muda yang memahami dan diharapkan dapat menekuni serta terjun mengisi kebutuhan ahli di bidang tersebut di era digital saat ini.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah, guru, dan staf SMAN 3 Jember yang telah membantu pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini; serta kepada siswa/i yang telah mengikuti kegiatan dengan baik dan antusias hingga akhir.

6. Daftar Rujukan

- Agrawala, A., & Choudhary, A. (2016). Perspective: Materials Informatics and Big Data: Realization of the "Fourth Paradigm" of Science in Materials Science. *APL MATERIALS*, 4(5), 053208.
- APEC. (2017). Human Resource Development Working Group, Data Science and Analytics Skills Shortage: Equipping the APEC Workforce with the Competencies Demanded by Employers.
- Hairani, & Amrullah, A. Z. (2020). Pelatihan Pengenalan Data Science untuk Meningkatkan Kemampuan dalam Pengolahan Data. *Jurnal Abdidas*, 1(3), 95-99.
- Hey, T., Tansley, S., & Tolle, K. (2009). *The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery*. Eds. Redmond, VA: Microsoft Research, 2009.
- Hurlock, E. B. (2012). Psikologi perkembangan, suatu pendekatan sepanjang rentang kehidupan (terjemahan). Jakarta: Erlangga.
- Igual, L., & Segui, S. (2017). *Introduction to Data Science: A Python Approach to Concepts, Techniques and Applications*. Switzerland: Springer International publishing.
- Khan, S., & Alqahtani, S. (2020). Big Data Application and its Impact on Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(17), 36-46.
- Linkedin-Indon. (2020). Emerging Jobs Report Indonesia, 2020.
- Marwanza, I., dkk. (2022) Penerapan Geostatistik dalam Analisis Spasi Lubang Bor bagi Perencana Eksplorasi Tambang. *Abdimas Universal*, 4(1), 110-115.
- Moertini, V. S., & Adithia, M. T. (2020). *Pengantar Data Science dan Aplikasinya bagi Pemula*. Bandung: Unpar Press.
- Nainggolan, D. R. M. (2017). Data Science, Big Data, and Predictive Analytics: A Platform for Cyberspace Security Intelligence. *Journal of Defense & State Defense*, 7(2), 38-54.
- Narayana, M. S., et al. (2021). Research Challenges and Opportunities in DataScience - An Intensive Review. *Linguistica Antverpiensia*, 2, 75-80.
- Narendrati, N. (2017). Komparasi Pembelajaran Statistika Melalui Pendekatan CTL dan *Problem Posing* Ditinjau dari Prestasi Belajar dan Minat Belajar Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 67-77.
- Natasuwarna, A. P. (2019). Pendekatan Data Mining Memprediksi Profil Sosial Masyarakat Menggunakan Aplikasi RapidMiner. Seminar Nasional Pengabdian pada Masyarakat (SNPMas), (pp 38-44). Makassar.
- Nishadi, A. S. T. (2018). Big Data on Cloud Computing, Challenges and Opportunities – A Conceptual Model. *International Journal of Science and Research*, 7(10), 1146-1150.
- Sawitri, D. (2019). Revolusi Industri 4.0: Big Data Menjawab Tantangan Revolusi Industri 4.0. *Jurnal ilmiah Maksitek* 4(3), 1-9.
- Sihombing, S. C., & Rahmawati. (2019). Penyuluhan Penerapan Ilmu Statistik di SMA Negeri 1 Talang Kelapa Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Panrita Abdi*, 3(1), 47-52.
- Spanos, A. (2019). *Probability Theory and Statistical Inference*. 2nd Ed. New York: Cambridge University Press.
- Syukron, M. (2018). Profil Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Statistika berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika. *Fibonacci*, 4(1), 71-86.

- The Economist. (2017). Edisi 6 Mei 2017. <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>, diakses 15 Januari 2022.
- Umachandran, K., et al. 2019. Industry 4.0: The New Industrial Revolution. In: Big Data Analytics for Smart and Connected Cities (pp.138 - 156); Chapter: 6; Publisher: IGI Global.
- Wahyudin, I., Tosida, E. T., Andria, F. (2019). *Teori dan Panduan Praktis Data Science dan Big Data*. Bogor: Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Pakuan.
- Yusuf, O. (2018). Talenta Data Scientist di Indonesia, Permintaan Tinggi Pasokan Kurang. <https://tekno.kompas.com/read/2018/03/23/09210087/talenta-data-scientist-di-indonesia-permintaan-tinggi-pasokan-kurang>, diakses 15 Januari 2022.