



Modul

INTEGRITAS APARATUR SIPIL NEGARA JABATAN FUNGSIONAL ANALIS DATA ILMIAH

Pelatihan Jabatan Fungsional
Analisis Data Ilmiah



Fungsi Layanan Pengembangan Kompetensi Kedinasan
Direktorat Pengembangan Kompetensi
Deputi Sumber Daya Manusia Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
2023

Penanggung Jawab:

1. Edy Giri Rachman Putra, Ph.D.
2. Nining Setyowati Dwi Andayani, S.E., M.M.
3. Dr. Yustiar Gunawan M.Eng.
4. Alpha Fadila Juliana Rahman, S.Pd., M.Pd.

Tim Penyusun Modul:

1. Dr. Ir. RM. Agus Sediadi, MSi.
2. Dr. Dra. Asih Setiawati M.A.B

Diterbitkan oleh:

Direktorat Pengembangan Kompetensi - BRIN

Gedung B.J. Habibie

Jl. M.H. Thamrin No.8

Jakarta Pusat 10340

Diterbitkan pertama kali tahun 2023

KATA PENGANTAR

Pengembangan kompetensi Aparatur Sipil Negara (ASN), khususnya Pegawai Negeri Sipil (PNS) dalam mengembangkan karier jabatan fungsionalnya menjadi suatu tuntutan sehingga mampu menjalankan tugas dan fungsinya dengan sebaik – baiknya sehingga mampu memberikan kontribusi yang nyata terhadap bangsa dan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI).

Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) sebagai Instansi pembina 11 (sebelas) jabatan fungsional yang meliputi peneliti, perekayasa, pengembangan teknologi nuklir, analis perkebunrayaan, analis pemanfaatan iptek, analis data ilmiah, kurator koleksi hayati, penata penerbitan ilmiah, teknisi perkebunrayaan, teknisi penelitian dan perekayasaan, dan pranata nuklir. BRIN melalui kedeputian Sumber Daya Manusia Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (SDMI) bertanggung jawab dalam penyelenggaraan pengembangan kompetensi 11 (sebelas) jabatan fungsional tersebut.

Kedeputian SDMI – BRIN melalui Direktorat Pengembangan Kompetensi sebagai penyelenggara pengembangan kompetensi jabatan fungsional bertanggung jawab dalam menyiapkan kebutuhan tersebut baik berupa pengelolaan pembelajaran, fasilitator, modul, bahan ajar dan sebagainya, yang merujuk kepada regulasi peraturan BRIN nomor 28 tahun 2022 tentang pedoman pelatihan pembentukan jabatan fungsional peneliti, peraturan BRIN nomor 29 tahun 2022 tentang pedoman pelatihan jabatan fungsional kurator koleksi hayati, peraturan BRIN nomor 30 tahun 2022 tentang pedoman pelatihan jabatan fungsional analis pemanfaatan iptek, peraturan BRIN nomor 31 tahun 2022 tentang pedoman pelatihan jabatan fungsional analis data ilmiah, peraturan BRIN nomor 32 tahun 2022 tentang pedoman pelatihan jabatan fungsional analis perkebunrayaan, peraturan BRIN nomor 33 tahun 2022 tentang pedoman pelatihan jabatan fungsional teknisi perkebunrayaan, peraturan BRIN nomor 34 tahun 2022 tentang pedoman pelatihan jabatan fungsional penata penerbitan ilmiah, peraturan BRIN nomor 7 tahun 2023 tentang pedoman pelatihan jabatan fungsional perekayasa, peraturan BRIN nomor 8 tahun 2023 tentang pedoman pelatihan jabatan fungsional pengembang teknologi nuklir, peraturan BRIN nomor 9 tahun 2023 tentang pedoman pelatihan jabatan fungsional teknisi penelitian

dan perekayasa, dan peraturan BRIN nomor 10 tahun 2023 tentang pedoman pelatihan jabatan fungsional pranata nuklir.

Kami mengucapkan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat-Nya, modul pelatihan jabatan fungsional analis data ilmiah yang berjudul “integritas” dapat diselesaikan tepat waktu. Modul ini digunakan dalam pelatihan jabatan fungsional yang dibina oleh BRIN yang diselenggarakan oleh Kedeputian SDMI-BRIN melalui Direktorat Pengembangan Kompetensi. Kami berharap modul ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi dalam meningkatkan dan mengembangkan kompetensi jabatan fungsional yang dibina BRIN.

Jakarta, 8 September 2023

Deputi Sumber Daya Manusia Ilmu
Pengetahuan dan Teknologi
Badan Riset dan Inovasi Nasional

Edy Giri Rachman Putra, Ph.D.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Deskripsi Singkat	1
B. Alokasi Waktu	1
C. Tujuan Pembelajaran	1
D. Materi Pokok Bahasan dan Subpokok Bahasan	2
BAB II. INTEGRITAS ASN JFA DATA ILMIAH	3
A. Pengertian dan konsep Integritas Secara Umum	4
B. Etika, Moralitas dan Sikap Perilaku	13
C. Integritas Analisis Data Ilmiah sebagai Periset	22
D. Rangkuman	28
E. Evaluasi	30
BAB III. URGENSI DATA ILMIAH	31
A. Perlindungan Data Ilmiah	32
B. Wawasan Keterkaitan Data Ilmiah Dengan Pembangunan Nasional	39
C. Rangkuman	43
D. Evaluasi	44
BAB IV ASN PROFESIONAL	45
A. Meningkatkan kompetensi JFA Data Ilmiah	46
B. Meningkatkan <i>Core Value</i> JFA Data Ilmiah	56
C. Rangkuman	63
D. Evaluasi	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ilustrasi Integritas	4
Gambar 2. Representasi diagramatis jenis kepatuhan (Bottoms, 2019) ...	26
Gambar 3. Contoh Website Salah satu Pusat Data Ilmiah	35
Gambar 4. Data Analisis vs Data Scientist	38
Gambar 5. Proses <i>Programming & Machine Learning</i> (PML)	47
Gambar 6. Tiga Sisi Profesionalisme (Modifikasi)	49
Gambar 7. BerAKHLAK	58
Gambar 8. Harmonisasi Kata Hati dan Pemikiran	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alokasi Waktu Metode Pembelajaran	1
Tabel 2. Indikator sikap seseorang masuk katagori profesional	49

BAB I

PENDAHULUAN

A. Deskripsi Singkat

Mata diklat ini menjelaskan nilai integritas sebagai Analis Data Ilmiah sesuai tugas dan fungsinya.

B. Alokasi Waktu

Pelatihan jabatan fungsional analis data ilmiah dapat diselenggarakan dengan salah satu skema penyelenggaraan pelatihan baik dengan metode klasikal, metode bauran (*Blended Learning*) atau metode pembelajaran jarak jauh (*Distance Learning*). Ketiga metode pembelajaran tersebut memiliki tiga alokasi waktu yang berbeda-beda. Masing-masing alokasi waktu adalah sebagai berikut (Tabel 1):

Tabel 1. Alokasi Waktu Metode Pembelajaran

Metode	Asynchronous @ 45 menit	Sinycronous @ 45 menit
<i>Full Clasical</i>	-	3 Jam Pelajaran
<i>Blended Learning</i>	3 Jam Pelajaran	3 Jam Pelajaran
<i>Distance Learning</i>	3 Jam Pelajaran	3 Jam Pelajaran

C. Tujuan Pembelajaran

1. Hasil Belajar

Peserta mampu menerapkan nilai integritas ASN sebagai analis data ilmiah yang berkaitan dengan tugas dan fungsinya secara professional dengan benar.

2. Indikator Hasil Belajar

Setelah selesai pembelajaran diharapkan peserta mampu:

- a. Menerapkan integritas Jabatan Fungsional Analis Data Ilmiah sebagai ASN sesuai dengan peraturan dan perundangan yang berlaku dengan benar;
- b. Menjelaskan pentingnya data ilmiah dengan benar;
- c. Menerapkan nilai profesional jabatan Analis Data Ilmiah dalam setiap pelaksanaan pekerjaan dengan benar;

D. Materi Pokok

Mata pelatihan ini terdiri dari 2 Materi Pokok, meliputi:

1. Integritas Jabatan Fungsional Analis Data Ilmiah;
2. Pentingnya Data Ilmiah;
3. Menjadi Analis Data Ilmiah Profesional.

BAB II

INTEGRITAS ASN JABATAN ANALIS DATA ILMIAH

Indikator Hasil Belajar:

Peserta mampu menerapkan konsep integritas dengan benar, meliputi:

- a) Menjelaskan pengertian dan konsep integritas;
- b) Menjelaskan etika, moralitas dan sikap perilaku;
- c) Menerapkan integritas Analis Data Ilmiah.

A. Pengertian dan Konsep Integritas

Seseorang yang berintegritas, adalah seseorang yang dicari, karena pastinya seseorang yang memiliki karakter yang kuat dan berkualitas dan Integritas menjadi kata yang sangat penting di dalam dunia kerja, khususnya pada negara-negara maju, mayoritas penduduknya mematuhi prinsip-prinsip dasar kehidupan yang baik, karenanya seseorang yang berintegritas, sangat penting dan banyak dicari oleh para rekrutmen karyawan pada organisasi atau perusahaan terkemuka.

Indonesia saat ini juga melaksanakan rekrutmen karyawan, mencari seseorang yang berintegritas, walaupun kenyataannya, merupakan kata yang banyak disalah gunakan dalam organisasi. Masyarakat Indonesia, kurang kemauan untuk mematuhi dan mengajarkan prinsip dasar kehidupan yang memungkinkan masyarakat membangun ekonomi, dan negaranya dengan baik.

Oleh karenanya, dalam materi pokok ini akan menjelaskan, apa, mengapa begitu penting dan mengapa bisa terjadi serta bagaimana berintegritas. Secara umum komponen integritas seseorang mencakup antara lain kejujuran, kepercayaan, dan etika seperti diilustrasikan pada Gambar 1, di bawah ini.

- (b) Hal kejujuran dikemukakan oleh Iriandi, bahwa integritas adalah melaksanakan tugas dengan jujur, konsisten, disiplin dan berani mengambil keputusan, tidak menyalahgunakan wewenang, proaktif dalam pencegahan KKN, serta tidak melibatkan diri dalam perbuatan tercela;
- (c) Sedangkan menurut Wikipedia “Integritas”, adalah suatu konsep yang merujuk pada konsistensi antara tindakan dengan nilai dan prinsip;
- (d) Pendapat Muhandi (2015), kamus kompetensi perilaku KPK, dan Kementerian Keuangan pengertian integritas adalah berpikir, berkata, berperilaku dan bertindak dengan baik dan benar serta memegang teguh kode etik dan prinsip-prinsip moral;
- (e) Menurut Wibowo (2015), dalam tulisan Irma Triyantil dkk., integritas adalah “kemampuan seseorang untuk mengendalikan dirinya sedemikian rupa saat kondisi tidak mengenakan atau sebaliknya, integritas di demonstrasikan saat tidak ada orang yang mengawasinya.

Dari pengertian para pakar, menyampaikan bahwa integritas adalah sebuah keunggulan diri pribadi yang menjadikan seseorang hidup lebih sehat dan tanpa beban, karena mereka menjalankan hidupnya jauh dari aneka kepura-puraan dan kepalsuan, Dimanapun berada dan kondisi seperti apapun, tetap hidup konsisten dengan nilai-nilai yang dianutnya (Antonius Atosokhi Gea, 2020). Dan ini menandakan Integritas adalah suatu sikap yang merujuk pada konsistensi antara tindakan dan nilai-nilai dan prinsip perbaikan serta ucapan, bertindak dengan konsisten, apa yang dikatakan dengan tingkah lakunya dan sesuai dengan nilai-nilai yang dianutnya.

Selanjutnya antara nilai dan prinsip merupakan kata kebenaran, karena pegawai yang memiliki integritas adalah seseorang yang memiliki kejujuran dan keadilan dan harusnya semua pegawai agar memiliki pola pikir yang luas,

rasa syukur yang tinggi, serta motivasi untuk menjalankan peran di instansinya yang berintegritas dan membudayakan nilai *i-Prove* dan *core value* ASN yaitu Berakhlak dalam kegiatan sehari-hari, serta berorientasi hasil kepada masyarakat melalui kemanfaatan prasarana yang berkelanjutan dan pembangunan integritas budaya kerja.

Integritas ASN merupakan faktor kunci untuk mewujudkan pemerintahan yang bersih, efisien dan efektif dan pelayanan publik yang prima. Sebagai pegawai yang memiliki tanggung jawab yang besar dan tugas pokok yang vital dalam memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi, dibutuhkan SDM yang memiliki integritas yang kuat sehingga mampu menghasilkan karya-karya yang dapat dipertanggungjawabkan.

Semangat integritas yang dimiliki, akan menuju perubahan kearah yang lebih baik serta semangat reformasi budaya kerja untuk mewujudkan pelaksanaan tugas agar lebih efektif, efisien dan bertanggungjawab sesuai dengan peraturan yang berlaku dan berorientasi hasil kepada masyarakat (Iriandi Aswartika, 2022), berpikir, berkata, berperilaku dan bertindak dengan baik dan benar serta memegang teguh kode etik dan prinsip-prinsip moral menyampaikan bahwa Integritas adalah suatu sikap yang merujuk pada konsistensi antara tindakan dan nilai-nilai dan prinsip perbaikan serta ucapan, bertindak dengan konsisten, apa yang dikatakan dengan tingkah lakunya dan sesuai dengan nilai-nilai yang dianutnya. Sehingga tergantung pada nilai-nilai yang ada pada organisasinya, baik tempat bekerja, atau profesinya.

Seseorang untuk mengendalikan dirinya sedemikian rupa saat kondisi tidak mengenakan atau sebaliknya, hak ini adalah melakukan pekerjaan yang terbaik (*excellent*) bagi dirinya tanpa agenda tersembunyi, Integritas tidak ditunjukkan untuk mendapatkan penghargaan ataupun untuk kepentingan pencitraan, tetapi murni ditunjukkan untuk memberikan kontribusi terbaik

Dengan demikian integritas diawali dengan berpikir lebih dahulu, baru kemudian berkata, Berpikir akan memunculkan pengetahuan, pemahaman

nilai keyakinan dan prinsip, sehingga tidak akan menimbulkan kesalahan, tidak akan mengecewakan orang lain dengan perkataannya, yang berdampak pada kekecewaan dan kebencian.

Menurut Azumardi Azra, integritas merupakan keteguhan seorang Aparat Sipil Negara (ASN) untuk tidak meminta dan menerima apapun yang terkait dengan pekerjaannya. Dengan demikian integritas harus dimiliki oleh setiap individu ASN untuk keadaan yang lebih baik bagi dirinya dan lingkungannya di kemudian hari.

Ada tiga hal yang selalu dapat kita amati yaitu memenuhi komitmen, menunjukkan kejujuran dan mengerjakan sesuatu dengan penuh konsisten.

Stephen R. Covey (1997). berpendapat bahwa integritas merupakan "***begin with the end mind***", yaitu selalu bertanya, "*Apa yang Anda inginkan agar orang lain tetap mengingat Anda setelah Anda meninggal dunia?*" Tentu saja kita ingin nama baik menjadi hal yang tersisa di dunia ini setelah kita meninggal dan hal ini menandakan bahwa integritas mengarahkan kepada sikap percaya dan memupuk kepercayaan. Integritas tidak hanya bertumpu kepada kejujuran tetapi merupakan kunci kesuksesan. Menurut Hendry Cloud, integritas dapat dipandang sebagai suatu karakter yang merupakan keutuhan integrasi seluruh bagian. Kemampuan yang sesuai dengan karakter integritas ini mencakup:

- a. Kemampuan terhubung secara autentik (yang mengarah pada rasa percaya);
- b. Kemampuan berorientasi pada kebenaran (yang mengarah pada penemuan kenyataan dan bekerja sesuai kenyataan);
- c. Kemampuan bekerja dengan cara menghasilkan dan selesai dengan Baik (yang mengarah pada pencapaian sasaran, laba, atau misi);
- d. Kemampuan merangkul, terlibat dan menghadapi hal negatif (yang mengarah pada penyelesaian atau perubahan masalah);
- e. Kemampuan untuk berorientasi pada pertumbuhan (yang mengarah pada peningkatan); dan

- f. Kemampuan untuk menjadi transenden (yang mengarah pada perluasan gambaran yang lebih besar dan diri sendiri).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Integritas merupakan gambaran masing-masing individu pada suatu organisasi dengan melihat pada sikap, perilaku dan perbuatannya yang dilakukan sehari-hari.

Integritas menunjukkan konsisten anda, antara apa yang diucapkan dan keyakinan yang tercermin pada perbuatan yang dilakukan sehari-hari nya, Pada kenyataan, banyak orang disebut bermuka dua, ada yang selalu berbicara manis, akan tetapi sebenarnya itu hanya di bibir saja, karena ternyata hatinya tidak sama, karena kenyataannya apa yang di inginkan dan pemikirannya, dalam hatinya ada keangkuhan, mencemooh, munafik, emosi, dan hal ini, pada kenyataan banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dalam pergaulan dan dalam dunia kerja (Barki@uma.ac.id.2022).

2. Pentingnya Integritas pada suatu organisasi.

Pentingnya integritas, merupakan salah satu cara untuk menyatukan berbagai macam perbedaan yang ada pada suatu organisasi, tidak hanya untuk individu tapi juga dalam dunia kerja atau bisnis. Bertindak dengan integritas berarti setiap tindakan dan keputusan berdasarkan nilai-nilai yang dianut dan menimbulkan kepercayaan.

Suatu organisasi, bila seluruh Sumberdaya Manusianya memiliki integritas diri yang tinggi, artinya memiliki integritas kuat dan berkualitas, dapat dirasakan dan di nilai oleh orang-orang disekitar organisasi, baik para stakeholder, masyarakat dapat melihatnya bahwa organisasi tersebut, memiliki tindakan, keputusan-keputusan yang diambil, metode yang dilaksanakan, serta hasil yang diperoleh. Organisasi ini kuat, bernilai. Analogi nya karena para SDM pada organisasi tersebut menjadi individu/pribadi yang utuh dan konsisten, dengan demikian, dimanapun, kondisi seperti apapun mereka hanya berpikir satu. Tidak akan pernah

meninggalkan bagian diri kita dalam kondisi lain, karena telah menjadi pribadi yang konsisten.

Beberapa alasan penting nya integritas suatu organisasi, adalah:

- (1) Menciptakan reputasi baik. Bagi organisasi/perusahaan/lembaga pemerintahan, akan memberikan reputasi positif pada organisasinya;
- (2) Memiliki pelanggan setia. Ketika pelanggan/stakeholder mempercayai organisasinya, maka bisnis akan berlangsung jangka panjang, tidak dalam kebohongan dan korupsi, sehingga akan mempertahankan pelanggan yang sudah ada, akan mempercayainya;
- (3) Menciptakan budaya organisasi yang baik. Integritas akan menciptakan budaya kerja yang baik, akan memberikan contoh dan menjadi role model, sehingga banyak karyawan yang akan menyukai dan membentuk kepercayaan satu sama lainnya;
- (4) Pegawai dengan etika yang sangat bagus. Pegawai yang kualitas akan tertarik pada perusahaan dengan integritas tinggi. Karyawan yang memiliki etika dan nilai bisnis yang sama cenderung menjadi perwakilan perusahaan yang baik dan berprestasi dengan cara yang dapat dipercaya;
- (5) Hal ini akan membantu bisnis menarik dan mempertahankan talenta terbaik, perusahaan tidak akan menipu, dan mereka akan memperlakukan dengan bijak, adil. sehingga perusahaan yang memiliki integritas cenderung dapat meningkatkan tenaga kerja yang berkualitas, memiliki potensi penghasilan meningkat;
- (6) Instansi yang jujur dan terus terang memiliki kemungkinan lebih besar mendapatkan rasa hormat di industri/stakeholder mereka dan meraih pangsa pasar yang lebih besar dari rata-rata dengan reputasi investor, sehingga pegawai tetap memiliki motivasi dalam bekerja, sadar diri, solidaritas tinggi, empati, simpati dan emosi yang stabil.

Dalam keseharian, seseorang yang berintegritas tinggi dalam bekerja akan selalu siap bekerja, tepat waktu, jujur terhadap kelemahan, tidak ingkar janji, selalu mengakui kesalahan, dapat menyelesaikan konflik dengan profesional, memberikan contoh dengan baik, dapat menyimpan rahasia, (9) membela hal yang benar dan selalu bertanggung jawab dalam pekerjaannya. (Barki@uma.ac.id,2022).

3. Bagaimana konsep integritas, yang baik pada sebuah organisasi

Socrates mengatakan “dengan pikiran, seseorang bisa menjadikan dunianya berbunga-bunga atau berduri” (<https://djjpb.kemenkeu.go.id>,2022) jadi tercermin apa yang dipikirkan pada dirinya, bila pikiran sedang Bahagia, perkataannya menyenangkan, bila pikiran sedih, perkataannya kurang menyenangkan, bila berpikiran diri sendiri tidak bisa, maka akan terucap tidak bisa, pikiran berani membuat kita berani, seperti yang dikatakan Dr. Ibrahim Elfiky, pikiran positif akan mengatakan kata-kata yang positif, dalam berperilaku dan bertindak positif. Maka, marilah kita berpikir positif, maka apa yang ada disekitar anda kelihatan ikut positif.

Orang yang memiliki integritas selalu terdiam sejenak untuk berpikir terlebih dahulu sebelum berbicara sehingga perilaku dan tindakannya sesuai dengan apa yang diucapkan. Integritas seseorang senantiasa mendapat ujian yang bentuknya dapat berupa jabatan, wanita, harta, keluarga, uang, sedikit ketakutan, sedikit kelaparan, dan sebagainya. Orang yang memiliki integritas, bila mendapat ujian akan bersabar dan ketika menerima kebahagiaan akan bersyukur. Setelah berpikir barulah saatnya mengucapkan sebuah kata-kata.

Perkataan seseorang dapat menunjukkan kualitasnya. Kata-kata adalah magik karena dapat mempengaruhi seseorang dalam berpikir dan bertindak. Pilihan kata-kata yang tepat dapat membangkitkan orang untuk lebih bersemangat dalam bekerja. Ucapan yang sesuai hati nurani akan menggerakkan dirinya untuk berperilaku dan bertindak dengan baik

dan benar. Sebaliknya ucapan yang tidak sesuai dengan hati nuraninya dapat menimbulkan perilaku dan tindakan yang dapat merugikan dirinya dan orang lain. Terakhir adalah apa yang anda katakan harus tercermin dari perilaku dan tindakan yang baik dan benar dengan tetap memegang teguh kode etik dan prinsip-prinsip moral.

Berperilaku dan bertindak dengan baik dan benar dalam integritas merupakan satu kesatuan yang menjadi tolak ukur pegawai dalam melaksanakan tugas.

Menurut Triayanti, Hannan, Adnan (2022), karakteristik pegawai yang memiliki integritas yang tercermin dalam bersikap dan bertindak sebagai ASN dalam Pelayanan Publik kepada masyarakat adalah:

(a) **Bersikap jujur, tulus, dan dapat dipercaya**, sebuah organisasi akan dengan mudah memperoleh pegawai yang memiliki pengalaman, atau lulusan perguruan tinggi terkemuka, akan tetapi akan mengalami kesulitan untuk memperoleh pegawai yang jujur, tulus, dan dapat dipercaya tidaklah mudah. Sulit mencari pegawai seperti ini masih langka, oleh karenanya ini merupakan kewajiban seorang pimpinan untuk menemukan berlian-belrian yang ada diseluruh nusantara ini untuk menjadi *agent of change* menuju kesuksesan. Pegawai yang jujur dan tulus dalam melakukan segala pekerjaannya dengan hati nuraninya. Sikap jujur dan tulus adalah sebuah keyakinan dalam diri yang dapat memberikan kebahagiaan dan ketentraman hati. Bekerja tidak berpikiran untuk memperoleh materi/harta, tapi yang lebih penting adalah bagaimana setelah melaksanakan pekerjaan hati merasa tentram dan damai. Apa maknanya bila harta melimpah, yang didapat dari ketidakjujuran akan membuat gelisah. Bersikap jujur dan tulus tidak akan mengurangi kehormatan, harga diri, dan kewibawaan seorang pegawai, justru sebaliknya makin dipercaya, dicintai, dihormati dan dihargai oleh orang sekeliling kita;

- (b) **Bertindak transparan dan konsisten.** Kepercayaan. Seseorang tidak akan mempromosikan atau memberikan pekerjaan yang berisiko kepada yang tidak dipercayainya, sebaliknya seseorang tidak mau mengikuti kata-kata atasan nya yang tidak dipercayai. Pegawai harus transparan terkait peraturan, biaya, dan *Standard Operating Procedure* (SOP). Membangun kepercayaan membutuhkan waktu lama tetapi untuk merusaknya cukup memerlukan waktu singkat. Konsisten dapat diartikan taat patuh terhadap peraturan, kode etik, dan prinsip-prinsip moral yang diyakini kebenarannya. Konsisten dapat pula diartikan kesesuaian antara apa yang dikatakan dengan perbuatan.
- (c) **Menjaga martabat dan tidak melakukan hal-hal tercela.** Setiap karyawan wajib menjaga martabat, ini merupakan suatu kewajiban, kemampuan menjaga nilai-nilai positif adalah menjaga harga diri dan kehormatan, juga menjaga kehormatan instansi tempat kerja merupakan kewajiban setiap pegawai. Pegawai yang ber martabat tidak akan melakukan perbuatan yang tercela, misal korupsi, malak, memungut biaya atau penyalahgunaan kekuasaan. Pegawai Pegawai yang tidak bermartabat tidak punya rasa malu, namun bila tertangkap basah, tersebar berita, membuat malu keluarga nya dan akan berdampak pada kesengsaraan;
- (d) **Bertanggung jawab atas hasil kerja.** Apa yang dikerjakan haruslah dapat dipertanggungjawabkan, tidak hanya kepada pimpinan tetapi yang paling utama dapat dipertanggungjawabkan kepada Tuhan. Karena setiap melaksanakan pekerjaan ada yang mengawasi meskipun tidak dilihat orang. Sikap yang terbaik terhadap kesalahan pada hasil kerja adalah janganlah menyalahkan orang lain tetapi evaluasi diri dengan cara mengakui kesalahannya, memohon maaf, dan memperbaiki diri. Bila berbuat baik maka kebaikan akan kembali, sebaliknya bila anda berbuat buruk maka keburukan akan terjadi kepada anda;

(e) **Bersikap objektif.** Bersikap objektif akan mendekati pada keadilan. Jika dalam bersikap hanya berdasarkan perasaan suka atau tidak suka (*like and dislike*), maka akan menimbulkan ketidakpuasan, kebencian, ketidakadilan, dan perilaku negatif lain. Pendidikan yang tinggi, keahlian, pengalaman kerja, dan jabatan yang tinggi belum menjamin memiliki integritas yang tinggi. Tidak ada yang bisa merubah, kecuali bila ingin berubah untuk kehidupan yang lebih Bahagia. Dengan demikian integritas membuat terasa tentram dan damai.

B. Etika, Moralitas dan Sikap Perilaku

ASN dituntut wajib mematuhi dan melaksanakan berbagai ketentuan secara tertib, disiplin dan bertanggung jawab sesuai nilai-nilai yang berlaku di lingkungan nya, Inilah yang disebut etika.

Pengertian Etika dan Moralitas

Para ahli membahas etika, dimulai dengan etika penelitian yakni dengan menerbitkan naskah akademik berjudul **Code of Ethic** dan di Jerman, dan tahun 1993 berubah dengan judul Ethik-Kodex. Para analis data ilmiah, mengetahui dan mendalami bagaimana proses etika diolah tetapi juga perlu memahami dan menerapkan bagaimana etika nya selama menjalankan proses penelitian.

Beberapa pakar menyampaikan pengertian etika, antara lain menurut Wehrich & Koontz (2005:46), dalam modul etika publik LAN, etika di definisikan "*the dicipline dealing with what is good and bad and with moral duty and obligation*". Sedangkan menurut Collins Cobuild (1990: 480) etika sebagai "*an idea or moral belief that influences the behaviour, attitudes and philosophy of life of a group of people*". Sedangkan menurut Ricocur (1990), etika adalah sama dengan moral, etika adalah sebagai tujuan hidup dengan orang lain atau bersama pada suatu institusi. Oleh karenanya etika dipahami sebagai refleksi baik/buruk, benar/salah yang dilakukan atau bagaimana melakukan yang baik atau

benar, sedangkan moral ini terkait pada kewajiban untuk melakukan yang baik yang seharusnya dilakukan.

Sedangkan bila dikaitkan dengan pelayanan publik, etika publik adalah refleksi tentang standar/norma yang menentukan baik/buruk, benar/salah, yang merupakan perilaku, tindakan dan keputusan untuk mengarahkan kebijakan publik dalam rangka menjalankan tanggung jawab pelayanan publik. Etika sebagai karakter atau etos individu/kelompok berdasarkan nilai-nilai dan norma-norma luhur. Dengan pengertian ini menurut Azra, etika tumpang tindih dengan moralitas dan/atau akhlak dan/atau *social decorum* (kepantasan sosial) yaitu seperangkat nilai dan norma yang mengatur perilaku manusia yang bisa diterima masyarakat, bangsa dan negara secara keseluruhan.

Dalam Bahasa Yunani kuno, secara etimologi yakni “ethikos”, berarti timbul dari suatu kebiasaan, yang merupakan sesuatu dimana dan bagaimana cabang utama filsafat yang mempelajari nilai atau kualitas yang menjadi studi mengenai standar penilaian moral (akhlak).

Etika meliputi analisis dan penggunaan konsep seperti benar, salah, baik, buruk dan tanggung jawab, Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) etika adalah ilmu tentang apa yang baik dan apa yang buruk dan tentang hak dan kewajiban moral (akhlak). Etika merupakan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara menetapkan perbuatan-perbuatan yang dilakukan oleh manusia untuk dikatakan baik dan buruk, perbuatan-perbuatan yang dilakukan oleh manusia. Etika ini bersifat relatif tidak menentu atau dapat berubah rubah.

Kata “moral” berasal dari bahasa latin: *mos* (jamak: *mores*), artinya kebiasaan, adat (Pramudyo Gani Nur, 2017). Jadi etimologis “etika” sama dengan “moral”. Kedua kata ini mempunyai arti adat kebiasaan. (Vardiansyah, 2005). Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (1999) etika adalah ilmu tentang apa yang baik dan apa yang buruk dan tentang hak dan kewajiban. Sedangkan bila etika ditinjau dari aspek

etimologis memiliki makna kebiasaan dan peraturan perilaku yang berlaku dalam masyarakat. Dan menurut pandangan *Sastrapratedja* (2004), etika dalam konteks filsafat merupakan refleksi filsafat atas moralitas masyarakat sehingga etika disebut pula sebagai filsafat moral.

Jadi, etika adalah sebuah cabang ilmu filsafat yang membahas mengenai nilai dan norma moral yang menentukan perilaku si peneliti terhadap penelitiannya. (Setiawan, 2011). Sikap perilaku, terkait pada kode etik, dimana kode etik itu merupakan aturan-aturan yang terkait pada tingkah laku pada suatu kelompok, dan ditujukan pada hal prinsip dalam bentuk ketentuan-ketentuan tertulis. Sebagai seorang ASN, secara umum memiliki 12 point kode etik dan kode sikap perilaku yang harus dilaksanakan oleh setiap ASN adalah:

- 1) Melaksanakan tugas dengan jujur, bertanggung jawab dan berintegritas tinggi;
- 2) Melaksanakan tugas dengan cermat dan disiplin;
- 3) Melayani dengan sikap hormat, sopan dan tanpa tekanan;
- 4) Melaksanakan tugas sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
- 5) Melaksanakan tugas sesuai dengan perintah atasan atau pejabat berwenang sejauh tidak bertentangan dengan ketentuan peraturan perundang-undangan dan etika;
- 6) Menjaga kerahasiaan kebijakan negara;
- 7) Menggunakan kekayaan dan barang milik negara secara bertanggung jawab, efektif dan efisien;
- 8) Menjaga agar tidak ada konflik kepentingan dalam melaksanakan tugas;
- 9) Memberikan informasi dengan benar dan tidak menyesatkan kepada pihak lain yang memerlukan informasi terkait kepentingan kedinasan;

- 10) Tidak menyalahgunakan informasi intern negara, tugas, status, kekuasaan dan jabatannya untuk memperoleh keuntungan atau manfaat bagi diri sendiri atau untuk orang lain;
- 11) Memegang teguh nilai dasar ASN dan menjaga reputasi dan integritas ASN;
- 12) Melaksanakan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai disiplin ASN.

Sedangkan dalam Undang-undang ASN terdapat Nilai-Nilai Dasar Etika adalah sebagai berikut:

- 1) Memegang teguh nilai-nilai dalam ideologi Negara Pancasila;
- 2) Setia dan mempertahankan Undang-Undang Dasar Negara Kesatuan Republik Indonesia 1945;
- 3) Menjalankan tugas secara profesional dan tidak berpihak;
- 4) Membuat keputusan berdasarkan prinsip keahlian;
- 5) Menciptakan lingkungan kerja yang non diskriminatif;
- 6) Memilihara dan menjunjung tinggi standar etika;
- 7) Mempertanggungjawaban tindakan dan kinerjanya kepada publik;
- 8) Memiliki kemampuan dalam melaksanakan kebijakan;
- 9) Memiliki kemampuan dalam melaksanakan kebijakan;
- 10) Layanan kepada publik secara jujur, tanggap, cepat, tepat, akurat, berdaya guna, berhasil guna, dan santun;
- 11) Mengutamakan kepemimpinan berkualitas tinggi;
- 12) Menghargai komunikasi, konsultasi, dan kerjasama;
- 13) Mengutamakan pencapaian hasil dan mendorong kinerja pegawai;
- 14) Mendorong kesetaraan dalam pekerjaan;
- 15) Meningkatkan efektivitas sistem pemerintahan yang demokratis sebagai perangkat sistem karir.

Dapat disimpulkan bahwa kode etik ini adalah suatu sistem norma, nilai dan aturan professional secara tertulis yang menyatakan baik, benar dan yang tidak benar dan tidak baik bagi ASN professional. oleh karenanya kode etik ini merupakan acuan atau pola aturan tatacara.

b. Etika Analis Data Ilmiah

Etika di kaitkan pada Kode Etik dan Kode Etik Perilaku merupakan satu kesatuan nilai norma moral yang merupakan suatu Pakta Integritas. Analis Data Ilmiah adalah PNS yang diberi tugas, tanggung jawab, wewenang dan hak secara penuh oleh pejabat yang berwenang melaksanakan analisis data ilmiah. PPJFPADI, Melaksanakan serangkaian kegiatan analisis di bidang data yang meliputi perencanaan, pelaksanaan dan monitoring dan evaluasi.

Para analis data ilmiah yang memiliki kepakaran dalam suatu bidang keilmuan dalam pencarian kebenaran ilmiah dan peningkatan kualitas hasil analis data ilmiah, membuahkan temuan dari hasil pelaksanaan analisisnya, dimana seluruh ide dan kreativitas akan menghasilkan bentuk pemahaman baru dalam mencari jawabannya, terkait membuat hasil analisis nya.

Menurut Nunez dalam melaksanakan tugas apapun, harus memiliki kode etik dan menjunjung tinggi prinsip-prinsip yang harus dimiliki adalah:

- (1) Ketelitian, kejujuran dan integritas;
- (2) Menghormati kehidupan, hukum dan kebijakan publik;
- (3) Mengelola sumberdaya keilmuan dengan penuh rasa tanggung jawab;
- (4) Komunikasi yang bertanggung jawab, mendengarkan dan memberi informasi

Kode etik pertama, pada ketelitian, kejujuran dan integritas, keberadaan analis data ilmiah diakui sebagai insan yang bertanggung jawab dan melihat permasalahan secara objektif dengan tanpa konflik

kepentingan, tetapi melihat pada unsur kebenaran dan mengerjakan dengan ketelitian dengan berhati-hati, sehingga hasil analisis data ilmiah berupa dokumen Analisis data ilmiah, merupakan hasil kegiatan yang diakui kebenarannya, sehingga martabat analisis data ilmiah berdiri dengan baik, karena ciri moralitas yang tinggi. dan hasil programnya menjadi hasil kegiatan yang diakui kebenarannya, tanpa melanggar nilai-nilai etika.

Oleh karenanya gerak langkah setiap analisis data ilmiah didasari oleh nilai-nilai luhur kehidupan, maka setiap insan pegawai akan selalu melakukan analisis data ilmiah secara adil, lepas dari pengaruh apapun sehingga setiap hasil yang diperolehnya merupakan suatu hasil yang telah teruji secara ilmiah maupun etik.

Dalam kehidupannya sebagai seorang analisis data ilmiah dalam pelaksanaan tugas keilmiahannya, tidak akan lepas dari tatanan nilai-nilai etik sebagai seorang analisis data ilmiah. Untuk itu Kode Etik dan Kode Perilaku, akan menjadi panduan kehidupan sebagai seorang analisis data ilmiah. Kode Etik ini mencakup nilai etika yang harus ditegakkan oleh setiap insan pegawai sebagai insan analisis data ilmiah. Ini semua adalah nilai-nilai integritas analisis data ilmiah dan tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan kesehariannya.

Dalam pencarian kebenaran ilmiah, analisis data ilmiah harus menjunjung sikap ilmiah, yaitu: Kritis, yaitu pencarian kebenaran yang terbuka untuk di uji; Logis yaitu memiliki landasan berpikir yang masuk akal dan benar; Empiris yaitu memiliki bukti nyata dan absah.

Kode Etik kedua. Analisis Data Ilmiah melakukan kegiatannya dalam cakupan dan Batasan yang diperkenankan oleh nilai-nilai ilmiah yang berlaku, **menghormati kehidupan, hukum dan kebijakan publik** bertindak dengan mendahulukan kepentingan dan keselamatan semua pihak yang terkait dengan penelitian, pengembangan dan atau pengkajiannya, berlandaskan tujuan mulia berupa penegakan

kebenaran ilmiah dengan kebebasan-kebebasan mendasarnya yang bertanggung jawab.

Muatan nilai dalam suatu analisis data ilmiah dapat dikembalikan pada tindakan yang mengikuti aturan hukum atau kebijakan publik atau asas timbal-balik, yaitu “berlakulah ke orang lain hanya sepanjang Anda setuju diperlakukan serupa dalam situasi yang sama”.

Falsafahnya adalah:

- (1) Analisis data ilmiah, bertanggung jawab untuk tidak menyimpang dari unsur-unsur hukum/kebijakan pada proses analisis data ilmiah;
- (2) Pelaksanaan kegiatan proses analisis data ilmiah mengikuti metode ilmiah yang baku, dengan semua perangkat pembenaran metode dan pembuktian hasil yang diperoleh.

Kode Etik ketiga. Analisis Data Ilmiah mengelola sumberdaya keilmuan dengan penuh rasa tanggung jawab terutama dalam pemanfaatannya. Analisis Data Ilmiah untuk melaksanakan proses kegiatannya dengan asas manfaat yaitu:

- 1) Sumberdaya yang efisien, baik dalam penggunaan waktu, dana dan sumber daya manusia;
- 2) Menjaga semua alat bantu, bila menggunakan dalam analisisnya agar tetap baik;
- 3) Menghindari kecelakaan akibat pelaksanaan kegiatan;
- 4) Menjaga agar tidak merugikan diri sendiri, kepentingan umum;
- 5) Mendokumentasikan semua kegiatan dan hasilnya.

Kode Etik keempat. Komunikasi ini sangat diperlukan dan merupakan yang bertanggung jawab, dengan mendengarkan dan menyebarkan informasi tertulis dari hasil analisis data ilmiah dalam perolehannya dan mencapai tujuan dengan segala kebebasan yang mendasarinya. Analisis Data Ilmiah perlu:

- 1) Menyusun pikiran dan konsep analisis data ilmiah dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan dan monitoring dan evaluasi yang dikomunikasikan sejak tahapan perencanaan ke masyarakat luas, dalam bentuk diskusi terbuka atau debat publik untuk mencari umpan balik atau masukan;
- 2) Memilih, menyusun dokumen/menulis laporan Analisis Data Ilmiah dengan menggunakan sumber informasi, bahan dan alat secara optimum, dalam arti kegiatan analisis data ilmiah dilakukan karena merupakan langkah efektif untuk mencari jawaban dari tantangan yang dihadapi, tidak dilakukan bila tidak diperlukan, dan tidak ditempuh sekedar untuk mencari informasi;
- 3) Melakukan pendekatan, metode, teknik dan prosedur yang layak dan tepat sasaran;
- 4) Menolak pelaksanaan analisis data ilmiah yang terlibat pada perbuatan tercela yang merendahkan martabat analisis data ilmiah.

c. Sikap Perilaku Analisis Data Ilmiah

Analisis Data Ilmiah menjalankan tugas dan tanggungjawabnya sebagai seorang periset dengan jujur, berhati nurani, berkeadilan terhadap proses analisis, dengan mewujudkan nilai:

- 1) Sikap Perilaku kebaikan, memberi kemungkinan pihak lain mendapat akses terhadap sumber daya riset baik untuk melakukan analisis data ilmiah maupun verifikasi; dan
- 2) Sikap Perilaku hormat pada martabat, sesama analisis data ilmiah harus saling menghormati hak-haknya, dan sesama periset bersikap saling menghormati melalui diskusi ilmiah objektif dalam batas sopan santun. Pegawai yang bermartabat, menghindari diskusi yang dapat mengarah pada ancaman dan kekerasan fisik. Pegawai senior haruslah menjadi role model atau menjadi teladan disiplin, tanggung jawab, dan perilaku sopan dalam ikut menumbuhkan kreativitas para analisis data

ilmiah junior harus berperilaku santun menghormati bimbingan keilmuan seniornya;

- 3) Sikap perilaku jujur, dalam proses analisis data ilmiah, diskusi secara terbuka dan secara jujur mutlak diperlukan untuk memajukan ilmu pengetahuan. dapat memperlihatkan keteladanan moral pada pelaksanaan tugas dan tanggung jawab analisis data ilmiah pada keselamatan manusia dan lingkungannya, keteladanan moral terlihat pada sikap perilaku, tidak melakukan perbuatan tercela yang merendahkan martabatnya, Dalam rancangan kerja analisis data, para pihak yang terlibat atas terwujudnya dokumen rencana kerja analisis data merupakan satu kesatuan entitas yang tidak dapat ditinggalkan, Pengetahuan ilmiah yang dibuat atas sumbangan sejumlah besar analisis data dan akademisi lainnya;
- 4) Sikap perilaku bertanggung jawab, cermat, seksama. Analisis data ilmiah mengelola, melaksanakan, dan melaporkan hasil analisis data ilmiahnya secara bertanggung jawab, cermat, dan seksama. Dalam pelaksanaan tugas dan tanggungjawabnya analisis data ilmiah sebagai periset memiliki 5 (lima) tanggung jawab, yakni:
 - a) Tanggung jawab terhadap proses analisis data dari hasil pengumpulan dan persiapan data yang memenuhi kebenaran ilmiah;
 - b) Tanggung jawab terhadap hasil manajemen data, analisis yang meliputi mampu memahami, mengaplikasikan, menganalisis dan melakukan evaluasi laporan manajemen data dengan benar.
 - c) Tanggung jawab untuk masyarakat ilmiah dalam pemberian pengakuan di bidang keilmuan analisis data ilmiah sebagai bagian dari peningkatan peradaban manusia;
 - d) Tanggung jawab bagi kehormatan lembaga yang mendukung pelaksanaan analisis data ilmiah;
 - e) Tanggung jawab untuk nama baik bangsa dan negara melalui pencapaian hasil analisis data ilmiah yang diakui secara luas.

- 5) Sikap perilaku mau bekerjasama membangun dan memberikan dan berbagi keahliannya dan pengetahuan dalam analisis data ilmiah bersama.

C. Integritas Analisis Data Ilmiah/Integritas periset

Konsep integritas pejabat fungsional Analisis Data Ilmiah pada dasarnya adalah kemampuan untuk melakukan kegiatan dan penulisan hasil analisis data ilmiah sebagai hasil risetnya secara jujur dan meyakinkan. Artinya adalah:

1) *Melakukan hal yang Benar.*

Melakukan hal yang benar, bahkan saat tidak ada yang mengawasi (Lach, 2019). Ada yang menafsirkannya sebagai kejujuran ilmiah, sebagai lawan dari ketidakjujuran ilmiah. Ada juga yang menafsirkannya sebagai upaya untuk menghasilkan riset yang benar-benar dapat dipertanggungjawabkan.

Setelah meninjau berbagai penafsiran tentang integritas tersebut, Núñez-Núñez et al. (2022) menyimpulkan bahwa konsep integritas lebih dari sekedar melakukan analisis data ilmiah dengan hati-hati (Nature's Editors, 2019), namun juga mencakup bagaimana agar periset tersebut dapat dipercaya dan hasil risetnya pada analisis data ilmiah, meyakinkan dari segi metode dan temuan (Imperial College London, 2023).

Berdasarkan tinjauan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya, integritas memiliki dua dimensi: menghindari perbuatan salah dan melakukan perbuatan yang benar. Perbuatan yang salah ini disebut sebagai ketidakjujuran ilmiah dan dibahasakan secara positif, kepatuhan terhadap etika riset. Sementara itu, perbuatan yang benar adalah melaksanakan riset yang bertanggungjawab;

2) *Kepatuhan terhadap Etika Ilmiah.*

Kepatuhan merupakan sekumpulan sikap dan perilaku yang merupakan respon dari individu dan organisasi terhadap adanya peraturan (Parker & Nielsen, 2017).

Dalam aspek sikap, kepatuhan dapat dilihat dari bagaimana seseorang memberikan penilaian yang positif dengan alasan yang rasional dan emosional terhadap suatu aturan. Dalam aspek behavioral, kepatuhan adalah ketaatan pada suatu kewajiban yang dimunculkan oleh peraturan perundang-undangan. Makna kepatuhan terikat erat pada kewajiban yang perlu dipatuhi tersebut. Jika kewajiban tersebut cukup objektif, maka cukup jelas apa yang termasuk perilaku patuh dan tidak patuh.

Jika kewajiban untuk melakukan tugas riset terkait analisis data ilmiah adalah membuat analisis dan di laporkan dalam sebuah karya ilmiah tersebut tidak cukup objektif, maka akan ada ruang penafsiran. Ruang penafsiran ini akan menciptakan proses kompleks yang ambigu dimana makna dari kewajiban tersebut akan ditafsir, diterapkan, dan dinegosiasikan oleh para pihak yang berkepentingan. Proses ini dapat bermuara pada upaya objektifikasi kewajiban yang menciptakan ruang lingkup yang lebih sempit mengenai makna dari kewajiban tersebut.

Periset harus patuh untuk tidak melanggar sejumlah aturan etika riset. Pelanggaran atas aturan ini dinyatakan sebagai suatu ketidakjujuran riset atau penyalahgunaan ilmiah. Perbuatan-perbuatan yang terlarang tersebut mencakup antara lain (Nunez-Nunez et al, 2022):

- (a) **Konflik kepentingan**, yaitu potensi mengkompromi penilaian atau objektivitas, yang disebabkan oleh kewajiban keuangan atau personal atau pertimbangan lainnya;
- (b) **Duplikasi**, yaitu publikasi mendaur ulang atau menggunakan isi dari penulisan analisis data ilmiah sebelumnya tanpa mengutip;
- (c) **Fabrikasi**, yaitu mengarang sendiri data, eksperimen, atau informasi signifikan lain dalam mengajukan melakukan atau melaporkan riset analisis pemanfaatan iptek dan menggunakan seolah-olah orisinal;
- (d) **Falsifikasi**, yaitu membuat isi, gambar, data, peralatan, atau proses riset sedemikian hingga tersajikan secara tidak akurat;
- (e) **Fraud**, yaitu penipuan yang dibuat dengan sengaja untuk memperoleh keuntungan yang tidak adil;

- (f) **Keteledoran**, yaitu kegagalan mengikuti standar riset tertentu sehingga mengakibatkan kerugian/cedera bagi seseorang atau suatu organisasi;
- (g) **Plagiarisme**, yaitu menyajikan riset analis orang lain seolah karya sendiri tanpa mengakui secara layak;
- (h) **Praktik riset yang dipertanyakan**, yaitu segala praktik riset yang dipandang banyak orang sebagai sesuatu yang tidak etis namun tidak dipandang sebagai perilaku salah dalam riset;
- (i) **Ketidajuran riset hasil analisis data ilmiah**, yaitu perilaku yang salah yang dilakukan oleh individu atau institusi yang melanggar standar etika yang dipegang bersama antara individu dan/atau kelompok lain dalam institusi riset.

Perilaku yang tidak baik dan salah dalam riset (*research misconduct*), yaitu perilaku yang tidak dapat ditolerir dan tidak layak dalam bagian tertentu di dalam riset. Plagiarisme sendiri, yaitu pengarang bukannya menciptakan karya tulis ilmiah orisinal, tetapi menambah data atau informasi yang sangat sedikit pada karya tulisnya yang sebelumnya sudah dipublikasikan dan mengganti judul, memodifikasi tujuan penelitian, dan menghitung ulang hasilnya. Ia juga tidak mengutip publikasi diirinya sebelumnya.

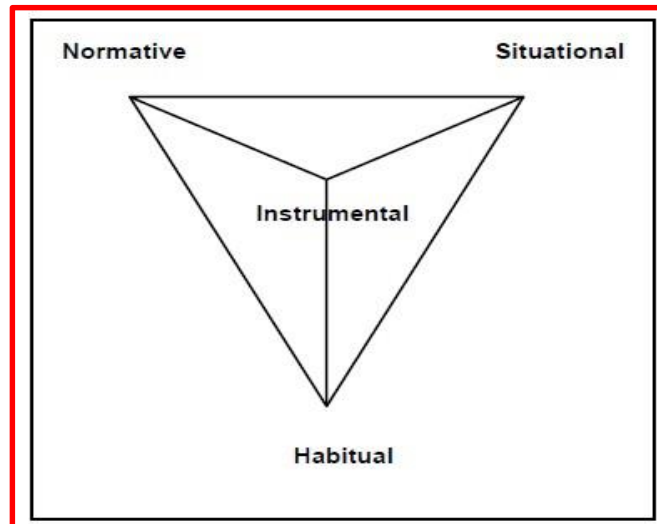
Menurut Bottoms (2019), ada empat jenis kepatuhan berdasarkan mekanismenya:

- (a) **Kepatuhan instrumental (atau prudensial)**: Kepatuhan disini menjadi alat bagi seseorang mencapai tujuannya. Termasuk dalam kepatuhan jenis ini adalah kepatuhan karena takut dihukum (disinsentif) atau kepatuhan karena ingin mendapatkan imbalan (insentif). Seorang periset melakukan kalkulasi risiko jika melanggar aturan lalu mengambil keputusan apakah melanggar atau tidak

aturan tersebut. Jika risiko tersebut tinggi, maka periset tersebut dapat menolak melanggar aturan.

- (b) **Kepatuhan normatif:** Kepatuhan normatif dapat berbentuk legitimasi, keyakinan normatif, keterekatan normatif, dan petunjuk normatif. Orang yang patuh secara normatif bertindak patuh karena merasa dirinya memang berkewajiban sesuai dengan perannya. Ketidapatuhan akan merusak rasa keadilan yang ada pada dirinya. Periset tidak melanggar aturan karena latar belakang sosialnya dan sosialisasinya sejak kecil terhadap aturan tersebut. Jika nilai dan norma masyarakat kuat dalam mencegah pelanggaran, maka periset tersebut dapat menolak melakukan pelanggaran. Sebaliknya, jika norma dan nilai masyarakat lemah, maka periset dapat terlibat dalam pelanggaran.
- (c) **Kepatuhan situasional:** kepatuhan seseorang karena situasi menuntutnya untuk patuh. Tuntutan situasi adalah tuntutan atau kendala fisik atau kendala sosial-struktural. Kendala fisik pada diri individu (alamiah atau dipasangkan) dan dapat juga terjadi pada luar diri (akses pada target, ketersediaan alat untuk melanggar peraturan). Contoh kendala sosial-struktural adalah tekanan dari rekan sejawat periset. Jika tekanan sejawat terhadap pencegahan pelanggaran tersebut tinggi, maka periset tersebut tidak terlibat dalam pelanggaran. Sebaliknya, jika ada budaya buruk dalam institusi periset Analisis Pemanfaatan Iptek untuk melanggar aturan, maka periset tersebut dapat terdorong untuk melakukan pelanggaran aturan pula.
- (d) **Kepatuhan habitual.** Kepatuhan habitual adalah kepatuhan berdasarkan kebiasaan atau rutinitas. Seorang periset sudah sangat terbiasa dan rutin untuk mematuhi peraturan perundang-undangan sehingga tidak akan terdorong untuk melanggar. Kepatuhan habitual adalah tipe kepatuhan yang paling baik karena pada dasarnya, seseorang menjaga dirinya sendiri untuk patuh, tidak peduli apapun

keuntungannya (*insrtumental*), pendapat masyarakat (normatif), ataupun dorongan sesama peneliti (situasional). Relasi antara keempat jenis atau mekanisme utama kepatuhan tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Representasi diagramatis jenis-jenis kepatuhan (Bottoms, 2019)

Representasi diagramatis jenis-jenis kepatuhan menurut Bottoms, 2019, bahwa Posisi horizontal dalam gambar ini menunjukkan adanya kekuatan dan kepatuhan dalam dimensi temporal dari yang permanen (normatif) ke sementara (situasional). Sumbu vertikal menunjukkan taraf kesadaran, dimana ada kepatuhan yang bersifat sadar (normatif dan situasional) dan kepatuhan yang tidak bersifat sadar (habitual). Bisa juga dimensi ini mencerminkan independensi dimana kepatuhan dapat bersifat dependen pada eksternal (normatif dan situasional) atau independen (habitual). Kepatuhan instrumental berada di tengah-tengah karena memanfaatkan daya pikir. Habitual adalah kepatuhan yang paling dasar dan menjadi sumber bagi kepatuhan-kepatuhan lainnya. Kepatuhan normatif, situasional, dan instrumental saling berhubungan dan mempengaruhi satu sama lain.

Teori kepatuhan berimplikasi pada pentingnya periset sebagai analis data ilmiah untuk membiasakan diri untuk patuh pada peraturan

perundang-undangan dan menjadikannya rutinitas sedemikian hingga kepatuhan tersebut muncul tanpa perlu proses berpikir. Titik awal pembiasaan diri tersebut bisa berasal dari olah pikir (instrumental), budaya institusi/masyarakat (normatif), atau situasi (situational). Walau begitu, periset tidak semestinya terus menerus mendasari kepatuhan pada tiga dimensi tersebut. Periset perlu membawanya ke aspek yang lebih dalam ke perilaku sehari-hari. Kepatuhan habitual terhadap peraturan perundang-undangan memungkinkan periset untuk memanfaatkan daya pikirnya untuk tugas riset analisis data ilmiah yang alih-alih merespon terhadap setiap kebijakan secara prematur di luar lingkup kompetensinya.

3) ***Menjalankan Riset yang Bertanggung Jawab***

Riset yang bertanggungjawab melakukan pertanggungjawaban ilmiah pada semua tahapan analisis. Dan penekanan yang perlu dipenuhi dalam setiap tahapan agar menjadi riset yang bertanggungjawab adalah sebagai berikut (Moher et al, 2020):

- a) ***Tahap formulasi riset.*** Pada tahap ini, analisis data ilmiah yang dirumuskan harus bermanfaat dan relevan bagi kebutuhan saat ini, serta dibangun berlandaskan temuan dari data ilmiah yang sudah pernah dilakukan sebelumnya. Periset perlu melakukan sintesis pengetahuan dan memeriksa daftar prioritas sehingga mengetahui posisi ide tersebut ada di mana, apakah prioritas atau tidak. Periset juga melibatkan para pemangku kepentingan dalam formulasi riset ini.
- b) ***Tahap desain riset.*** Pada tahap ini, periset Perlu melakukan penjajagan awal (pre-registrasi) terhadap subjek riset.
- c) ***Tahap pelaksanaan riset.*** Periset pada tahap pelaksanaan riset harus mengumpulkan data sedemikian hingga memungkinkan agregasi data, pemakaian kembali data, dan transparan. Perlu ada jaminan mutu atas data, berbagi data dan material dengan periset lain, serta membolehkan data/material tersebut dipakai oleh periset lain.

Contohnya misal tim peneliti struktur biofilm menyimpan data penelitiannya di domain publik untuk diakses oleh peneliti biofilm lain.

- d) **Tahap analisis.** Pada tahap ini, analisis harus dapat direproduksi ulang dan analisis harus dibedakan antara mana yang merupakan analisis yang dipicu oleh data (*data-driven analysis*) dan mana yang merupakan analisis yang dipicu oleh hipotesis (uji hipotesis). Kode analitis harus dibagikan kepada periset lain.
- e) **Tahap pelaporan dan publikasi.** Pelaporan dan publikasi harus dilakukan secara terbuka dan dapat diakses secara luas dengan mengkhhususkan pada temuan analisis data ilmiah.
- f) **Tahap analisis data ilmiah.** Harus fokus pada luaran, riset-riset lanjutan yang esensial, transfer pengetahuan, dan dampak riset. Periset perlu Menyusun laporan analisis data ilmiah dan melakukan upaya-upaya untuk meningkatkan sitasi dan dampak riset pada riset lain, praktik, dan masyarakat.

D. Rangkuman

Integritas merupakan gambaran masing-masing individu dalam suatu organisasi yang terlihat dari sikap, perilaku dan perbuatannya yang dilakukan sehari-hari. Baik dalam berpikir, berkata, berperilaku dan bertindak dengan baik dan benar, serta melaksanakan kode etik dan prinsip-prinsip moral, pentingnya integritas suatu organisasi, adalah akan menciptakan reputasi baik, memiliki pelanggan setia, menciptakan budaya organisasi yang baik, pegawai dengan etika yang sangat bagus, menjadi dipercaya, akan memperoleh rasa hormat dari stakeholder, bagaimana integritas di implementasi kan dengan cara bersikap jujur, tulus dan dapat dipercaya, transparan, menjaga martabat, bertanggung jawab atas hasil kerja, bersikap objektif.

Dalam melaksanakan tugas, memerlukan kode etik dan kode sikap perilaku dan menjunjung tinggi prinsip, yakni:

- a) Ketelitian, kejujuran, dan integritas;
- b) Menghormati, hukum dan kebijakan public;
- c) Tanggung jawab, dan
- d) Komunikasi yang bertanggung jawab.

Integritas analisis data ilmiah adalah kemampuan untuk melakukan tugas secara jujur dan meyakinkan. Jujur berarti patuh terhadap etika ilmiah bahkan ketika tidak ada yang mengawasi. Meyakinkan artinya menjalankan tugas secara bertanggungjawab. Kepatuhan terhadap etika ilmiah ditandai dengan analisis data ilmiah yang menghindari ketidakjujuran seperti konflik kepentingan, duplikasi, fabrikasi, falsifikasi, fraud, keteledoran, plagiarisme, pekerjaan yang dipertanyakan, ketidakjujuran analisis, fraud riset, perilaku salah dalam tugas, dan plagiarisme sendiri. Kepatuhan terhadap etika ilmiah dapat berupa kepatuhan instrumental, kepatuhan normatif, kepatuhan situasional, dan kepatuhan habitual. Sementara itu, seorang yang memiliki integritas akan menjalankan kegiatan analisis data ilmiah nya secara bertanggungjawab. Sedangkan riset yang bertanggung jawab mengikuti sejumlah prinsip yang perlu dipatuhi pada setiap tahapannya. Peran dan tugas pokok analisis data ilmiah, diselaraskan dengan makna integritas, maka yang berkarakter integritas memiliki kemampuan: memiliki rasa percaya terhadap adanya perkembangan penelitian, selalu berorientasi pada kebenaran dalam melakukan kegiatan analisis data ilmiah untuk mengungkap penemuan yang berdasarkan dari hasil kerja nyata, membuat rencana, pelaksanaan yang baik yang mengarah pada pencapaian misi dan sasaran, memiliki kemampuan untuk mengetahui dan mengatasi kendala dan tantangan dalam proses analisis data dan memiliki kemauan dan kemampuan untuk meningkatkan kompetensi diri dan peningkatan capaiannya.

E. EVALUASI

1. Jelaskan, menurut pendapat pribadi konsep integritas yang baik dan benar?
2. Apa bedanya antara etika, moralitas dan sikap perilaku sebagai ASN
3. Jelaskan integritas sebagai periset pemangku Jabatan Fungsional Analis Data Ilmiah.

BAB III

URGENSI DATA ILMIAH

Indikator Hasil Belajar:

Peserta mampu menjelaskan akan manajemen data ilmiah dengan benar, meliputi:

- a) Menjelaskan urgensi akan data ilmiah;
- b) Meningkatkan wawasan keterkaitan data ilmiah dengan proses pembangunan nasional.

Pemahaman secara umum, akan data adalah merupakan konten yang dapat diamati secara langsung, dan bahkan dapat diverifikasi (kenyataan), dimana informasi suatu konten yang mewakili data yang telah dianalisis. Data informasi bagian dari pengetahuan yang mencakup akan wawasan, pemahaman, dan pengetahuan praktis yang dimiliki semua orang. Asal istilah Data (Bahasa Latin), yaitu: "Datum", artinya hasil pengukuran, dan pengamatan (variabel dalam bentuk kata-kata, warna, angka, simbol, dan keterangan lain).

Lebih lanjut, keberadaan akan data adalah sesuatu yang sangat penting untuk dapat melakukan kegiatan penelitian, dimana data adalah bahan dasar (*basic materials*) yang menjadikan suatu wawasan (*insight*) yang sangat diperlukan untuk dapat menjawab suatu permasalahan secara akurat dan presisi. Hasil penelitian dari berbagai bidang studi dapat berbeda, ini disebabkan pemakaian metodologi yang berbeda tetapi dipastikan bahwasanya semua penelitian sangat membutuhkan data.

Adanya data yang akurat, benar dan baik akan membantu pengguna, baik peneliti ataupun masyarakat untuk dapat merumuskan suatu keputusan (contoh: keputusan bisnis berkaitan dengan penemuan pelanggan baru, peningkatan layanan, peningkatan pemasaran,

peningkatan interaksi sosial media, dan peningkatan prediksi tren penjualan).

Disisi lain, ada istilah ilmiah. Arti ilmiah, yaitu berbagai sesuatu yang mempunyai sifat keilmuan yang berlandaskan pada ilmu pengetahuan, maupun terpenuhinya syarat akan adanya kaidah ilmu pengetahuan tersebut. Beberapa contoh ilmiah, sesuatu yang masuk dalam kaidah ilmu pengetahuan, yaitu karya tulis ilmiah (KTI), penelitian ilmiah, dan metode ilmiah dan lain-lain.

Menurut Dumontier & Kuhn, (2017), Data Ilmiah (*Data Science*), berkembang secara dramatis dalam ukuran dan kepentingannya. Data Ilmiah bukan disiplin baru, tetapi sepasang kacamata baru – sebuah paradigma baru – untuk melihat masalah dan pertanyaan dalam disiplin ilmu yang ada dengan mempertimbangkan kemungkinan baru analitik data. Ini juga menunjukkan perkembangan bahwa data, ketika dihubungkan dengan benar, melampaui disiplin ilmu dan dapat memungkinkan jenis baru bidang penelitian interdisipliner dan bahkan membiakkan bidang yang sama sekali baru.

Prinsip data ilmiah, ilmiah harus dapat ditemukan (*can be found*), dapat diakses (*accessible*), dapat dioperasikan (*can be operated*), dan dapat digunakan kembali (*reuseable*), sehingga apabila data dihubungkan dengan benar, melampaui disiplin ilmunya akan dapat menghasilkan kemungkinan jenis baru bidang penelitian interdisipliner dan bahkan membiakkan bidang yang sama sekali baru.

A. Perlindungan Data Ilmiah

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Reformasi Birokrasi Nomor 86 Tahun 2020, tentang Jabatan Fungsional Analisis Data Ilmiah, mempunyai tugas dan fungsi, antara lain sebagai berikut (**MENPAN/RB, 2020**):

- a) Jabatan Fungsional Analisis Data Ilmiah adalah jabatan yang mempunyai ruang lingkup tugas, tanggung jawab, dan wewenang untuk melaksanakan analisis data ilmiah;
- b) Pejabat Fungsional Analisis Data Ilmiah yang selanjutnya disebut Analisis Data Ilmiah adalah PNS yang diberi tugas, tanggung jawab, wewenang dan hak secara penuh oleh Pejabat yang Berwenang melaksanakan analisis data ilmiah;
- c) Analisis Data Ilmiah adalah analisis terhadap data secara ilmiah yang meliputi perencanaan terkait analisis data ilmiah, pengelolaan data ilmiah, dan penyampaian data ilmiah.

Untuk itu seorang pemangku Jabatan Fungsional Analisis Data Ilmiah (JFA-Data Ilmiah), harus memahami sepenuhnya akan berbagai definisi dan bentuk dari Data Ilmiah (*Scientific Data*) sebagai suatu ilmu yang akan digeluti dalam kerja sehari-harinya.

Latar belakang seorang JFA Data Ilmiah, biasanya harus menguasai berbagai disiplin ilmu yang relevan, seperti ¹:

- 1) Ilmu Statistik (*Statistical Science*), dimana dengan ilmu ini dapat melakukan pengolahan dan menganalisis angka menjadi sebuah data.
- 2) Sistem Informasi (*Information System*), dimana dengan ilmu ini dapat mengumpulkan, mengolah, dan mendistribusikan data.
- 3) Ilmu Matematika (*Mathematical Sciences*), dimana dengan ilmu ini dapat mengolah angka-angka yang rumit menjadi sebuah data dan informasi.
- 4) Ilmu Komputer (*Computer Sciences*), dimana dengan ilmu ini mampu menjadi problem solving yang handal.

¹ <https://edukasi.sindonews.com/read/1016667/211/5-jurusan-kuliah-yang-memiliki-prospek-kerja-sebagai-data-scientist-1675764122?showpage=all>

- 5) Ilmu Data (*Data Science*), dimana dengan ilmu ini sesuai dengan kemajuan teknologi yang cepat, maka pengelolaan data, numerik, terstruktur, dan tidak terstruktur dapat dilakukan.

Data Ilmiah (*Data Science*), merupakan bidang ilmu yang interdisipliner, dimana merupakan penggabungan antara keahlian domain, keterampilan pemrograman, pengetahuan matematika dan statistik, ekstraksi wawasan menjadi data, metodologi, proses, algoritme, sehingga dapat mengekstraksi akan adanya pengetahuan dari berbagai data baik terstruktur dan tidak terstruktur.

Disisi lain, seorang praktisi data ilmiah dapat melakukan proses sistem algoritma (*algorithm system*), saat ini menggunakan mesin menjadi berbagai bentuk, seperti angka, teks, gambar, video, audio, dan lainnya, sehingga terciptanya suatu sistem kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence-AI*). Proses ini, dahulu menggunakan kecerdasan manusia semata. Hasilnya, seorang analisis dapat menterjemahkan suatu wawasan menjadi suatu nilai yang nyata (Irizarry, 2019).

Menurut Brodie (2019), perkembangan iptek yang paling signifikan di awal abad ke-21, adanya paradigma baru dan adanya potensi akan pengembangan bahkan untuk dimanfaatkan Data Ilmiah yang berasal dari berbagai penemuan ilmiah, sehingga dapat diaplikasikan untuk memenuhi setiap kebutuhan manusia.

Sementara itu telah berdiri berbagai Institut atau Pusat Penelitian Data Ilmiah (*Data Scientific Research Center - DSRC*) di perguruan tinggi di seluruh dunia. DSRC, mempunyai program untuk membawa peneliti dari berbagai disiplin ilmu dan dari berbagai penjuru dunia untuk dapat melakukan suatu pemodelan, melakukan analisis, melakukan simulasi, memvisualisasikan, dan mengamankan data kompleks yang diperoleh dari berbagai domain di berbagai skala waktu dan panjang (Gambar 3. Contoh Website salah satu Pusat Data Ilmiah di Perguruan Tinggi)

“Untuk mempermudah akan terjadinya kolaborasi, maka perlu adanya pusat-pusat penelitian dari berbagai lintas disiplin (seperti: penelitian tumor, dan penelitian perubahan iklim). Upaya ini untuk dapat menyatukan data dan pakar dari berbagai disiplin ilmu dan prespektif, sehingga dapat meningkatkan kapasitas individu baik untuk penelitian maupun pendanaan”

-Bülent Yene ²



Gambar 3. Contoh Website Salah satu Pusat Data Ilmiah ²

Peneliti dan masyarakat dalam aktivitasnya sangat membutuhkan adanya data ilmiah. Sementara itu, untuk mendapatkan suatu data yang akurat, presisi dan baik tidaklah mudah, sangat memerlukan keahlian (*expertise*), dana (*fund*), kesempatan (*chance*), sarana dan prasarana (*facilities & infrastructure*) yang memadai untuk dapat mengelola data ilmiah yang didapatkan.

Salah satu contoh akan pentingnya suatu data ilmiah bagi sebuah perusahaan moderen (*moderen company*) saat ini, yaitu dapat mengurangi pendanaan, waktu, dan sumber daya yang tidak terpakai menjadi lebih

² <https://www.dsrc.rpi.edu/>

efisien dan efektif. Perusahaan harus mengembangkan bentuk strategi pemasaran, penjualan, sumber daya manusia, dan pengoperasiannya, sehingga keputusan yang diambil berdasarkan informasi dan data untuk mencapai sesuai sasaran yang ingin dicapai.

Di era moderen berbasis teknologi saat ini, data menjadi suatu kebutuhan dasar untuk menjalankan suatu bisnis. Saat ini pemakaian Big Data menjadi keharusan, dimana data merupakan modal yang proses analisisnya terus dilakukan untuk melakukan proses pelayanan, dan pengembangan produk dan fitur-fitur baru. Perusahaan berbasis data yang dapat mengembangkan *customer relationship management* (untuk menjaga hubungan baik dengan customer).

Hal yang sangat penting dilakukan untuk dapat meningkatkan penjualan (*sales*) dan membantu mengelola dalam pemasaran (*marketing*) dan operasional kita lebih mudah agar kebutuhan dari pelanggan kita terpenuhi³.

Perlindungan data menjadi suatu keharusan baik sebagai perorangan maupun sebagai suatu institusi, khususnya pemangku JFA Data Ilmiah. Untuk mendapatkan data sangatlah tidak mudah, dan memerlukan upaya yang besar. Sementara itu, dalam proses memelihara data setidaknya ada 6 (enam langkah) yang harus diperhatikan dengan baik.

Setiap model ilmu data harus melalui siklus hidup kira-kira 6 (enam) langkah siklus, sebagai berikut⁴:

1. Akuisisi Data (*Data Acquisition*) - Mengumpulkan data berdasarkan permasalahan yang dihadapi (kebijakan, bisnis, dll.);
2. Persiapan Data (*Data Preparation*) - Melibatkan pembersihan, transformasi, pemrosesan, pementasan, dan arsitektur data;
3. Pemodelan Data (*Data Modelling*) - Mendefinisikan, menyempurnakan, dan mengklasifikasikan data. Penggunaan teknik ML (*Machine Learning*) untuk mengidentifikasi model terbaik untuk bisnis;

³ <https://binus.ac.id/bandung/2020/04/mengapa-kita-perlu-data/>

⁴ [http s://co lle ge vid ya. co m/b lo g /sub j ec ts -a nd - s yllab u s -of-d ata -scie nce -co ur se/](http://co lle ge vid ya. co m/b lo g /sub j ec ts -a nd - s yllab u s -of-d ata -scie nce -co ur se/)

4. Visualisasi dan Komunikasi (*Visualization & Communication*) - Melibatkan Business Intelligence (BI) dan pengambilan keputusan;
5. Menguji model (*Deploying Model*) sebelum benar-benar menerapkannya untuk penggunaan publik;
6. Analisis Data Eksplorasi (EDA) - Analisis eksplorasi waktu nyata setelah penerapan model yang sebenarnya.

Termasuk dalam mempertahankan kinerja model melalui analisis kualitatif dan prediktif reguler, penambangan teks, dan regresi untuk memantau kelancaran fungsi model bisnis.

Data ilmiah, perkembangannya sangat cepat sehingga menjadi isu yang panas dalam perkembangan industri teknologi. Adanya analisis dari data besar (*Big Data*), dimana dapat mengungkapkan suatu pola dan wawasan tentang perilaku pengguna dan kecenderungan (*trend*) dunia, sampai tereksplornya sesuatu yang belum pernah terjadi sebelumnya.

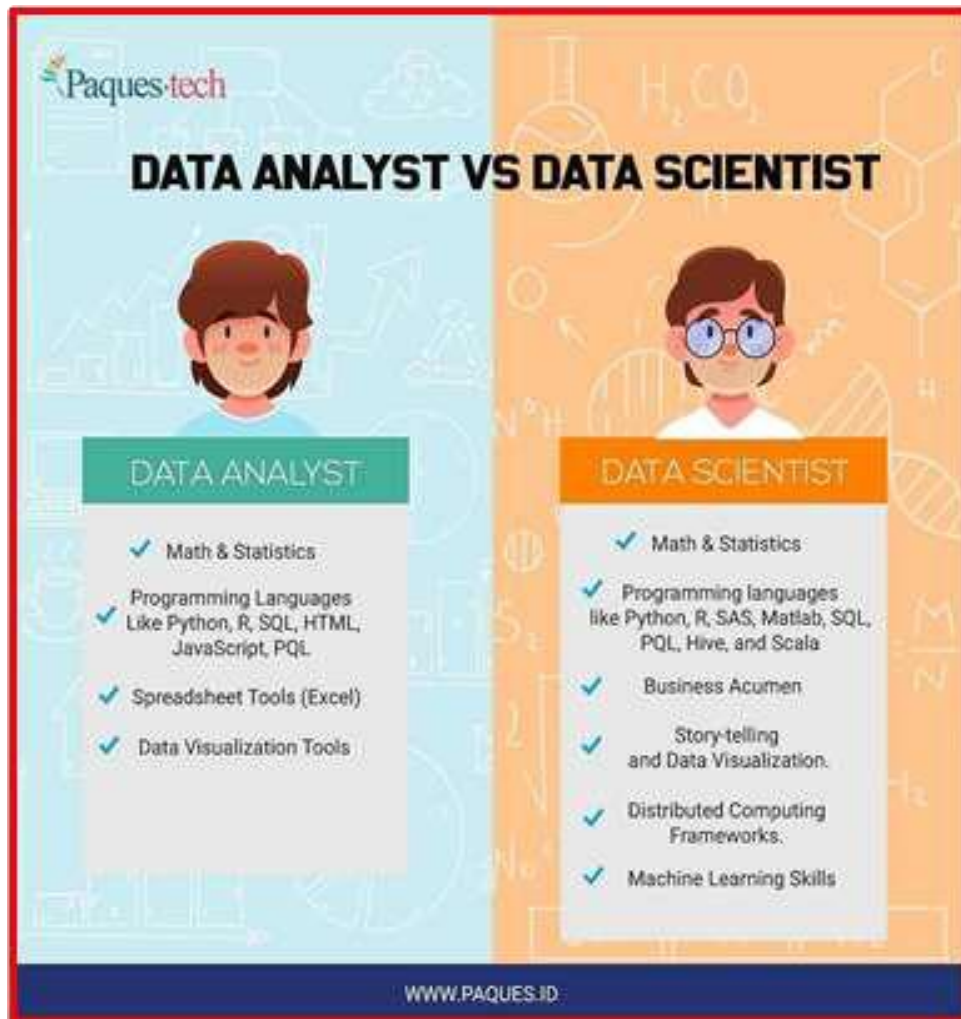
Ini dapat dilihat pada bidang Visualisasi Data, dimana bidang yang rumit walaupun terlihat sederhana tetapi kompleksitasnya cukup tinggi. Penggunaan data ini adalah adanya penggabungan berbagai bidang, seperti mengkomunikasikan data dengan cara yang sederhana namun efektif dan menyenangkan secara visual. Setelah Anda memperoleh wawasan yang diinginkan dari model Anda, Anda harus merepresentasikannya dengan cara yang dapat dipahami oleh pemangku kepentingan utama yang berbeda dalam proyek⁵.

Menurut Murtagh & Devlin (2018), data ilmiah kalau diperhatikan merupakan dari berbagai ilmu yang terintegrasi secara relevan, sehingga dapat diamati berdasarkan konteks empirisnya, sehingga terjadi penggabungan metodologi analitik yang bersifat konvergensi sangat dinamis. Adanya metodologi yang inovatif, sehingga dapat menguraikan aspek etika analitik dari adanya *Big Data*, terkait secara agregat dan efek

⁵ <http://www.sudEEP.co/data-science/2018/02/09/Understanding-the-Data-Science-Lifecycle.html>

skalanya, sehingga mampu menjawab berbagai masalah utama penelitian saat ini.

Secara teknis, ada perbedaan seorang Data Analisis (**Data Analyst**) dengan seorang Data Ilmiah (**Data Scientist**), tetapi kedua fungsional ini mempunyai tanggung jawab besar dalam melindungi Data Ilmiah yang dikelolanya (Gambar 4.).



Gambar 4. Analisis vs Data Scientist

<https://www.kompasiana.com/pakarbigdata811/5da3eaf20d82305b7d5d0772/ data-scientist-data-analis-apa-bedanya>

B. Wawasan Keterkaitan Data Ilmiah Dengan Pembangunan Nasional

Negara Kesatuan Republik Indonesia pola pembangunannya berlandaskan konstitusional, yaitu berdasarkan Undang Undang Dasar Republik Indonesia 1945 (UUD RI 1945). UUD 1945, ini menjadi kompas yang sangat mendasar dalam menyusun tujuan pokok pembangunan nasional.

Kata lain landasan, adalah fondasi. Adanya fondasi ini untuk dapat mengarahkan arah pembangunan nasional bagi bangsa dan negara Indonesia, sehingga menjadikan suatu visi yang mendapatkan persetujuan dari Keputusan/Ketetapan MPR. Lebih lanjut, istilah landasan dapat diuraikan sebagai suatu alas atau dasar pijakan dari berbagai hal, sehingga menjadi tempat berdirinya hal tersebut.

Secara umum, ada 2 (dua) paradigma dalam teori pembangunan, yaitu:

(a) Paradigma Modernisasi.

Pemahaman akan paradigma modernisasi, adalah pemanfaatan pembangunan ekonomi menggunakan teori-teori makro atau mikro ekonomi. Untuk teori makro digunakan untuk tercapainya pertumbuhan ekonomi, dan perubahan sosial. Teori mikro digunakan untuk tercapainya nilai-nilai individu yang menunjang proses perubahan tersebut.

(b) Paradigma Ketergantungan.

Pemahaman akan paradigma ketergantungan menggunakan adanya teori Keterbelakangan (*Underdevelopment*), teori Ketergantungan (*Dependent Development*), dan teori Sistem Dunia (*World System Theory*) sesuai dengan klasifikasi Larrain (1994).

Menurut Digdowiseiso (2011), mengutarakan adanya perbedaan teori pengelompokkan paradigma teori pembangunan umumnya, dimana

terdapat 3 (tiga) prespektif, yaitu: Paradigma Modernisasi, Paradigma Keterbelakangan, dan Paradigma Ketergantungan.

Lebih jauh diuraikan adanya perbedaan antara paradigma keterbelakangan, dimana lebih menitik beratkan pada dampak adanya ekonomi global terhadap meningkatnya keterbelakangan di dunia ke-tiga. Sementara itu, paradigma ketergantungan memfokuskan masih adanya ketergantungan yang tinggi walaupun sedang membangun meningkatkan pertumbuhan ekonomi tetapi masih tetap tergantung akan ekonomi global.

Sementara itu, di media masa sering terekspos mengenai kebijakan pembangunan ekonomi di sektor pertanian sering menimbulkan keraguan di masyarakat. Indikasi kuasa masih adanya penggunaan data yang akurasi masih lemah, sebagai contoh: "Kebijakan pengadaan daging sapi". Hal ini, memperlihatkan masih ada penggunaan data sosial ekonomi yang tidak sinkron. Lucunya dalam menginterpretasi di internal pemerintah sendiri. Salah satu faktornya, tidak menggunakan data yang valid dari hasil Sensus BPS⁶.

Berdasarkan evaluasi dari BAPEDA (Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Barat (2019), ada beberapa bentuk permasalahan penyediaan data berkualitas, yaitu:

- 1) Kualitas data yang rendah (tidak standar dan tidak mempunyai metadata);
- 2) Ketidak terpaduan sistem data base sektoral;
- 3) Ketidak seragaman kode referensi atau data induk;
- 4) Kesulitan untuk mengakses dan tidak terintegrasi;
- 5) Kerancuan tugas unit pengelola data;
- 6) Ketersediaan sumber daya manusia (SDM) pengelola data.

Permasalahan pengelolaan data di Indonesia, khususnya data Iptek baik di sektor pemerintahan dan sektor swasta, yaitu: (a) Data pengeluaran

⁶ <http://www.kompas.id/baca/riset/2023/03/22/mengurai-akar-masalaha-tata-niaga-daging-dari-akurasi-data>

untuk kegiatan litbang di sektor swasta, dan data jumlah kerjasama strategis tidak ada; (b) Data Iptek dan data riset masih tersebar di berbagai instansi dan unit kerja; (c) Data terkumpul sama dari dua atau lebih instansi; (d) Data sulit diakses baik di internal ataupun eksternal; (e) Data yang ada tidak dalam bentuk standard.

Ketidak adaan akan data yang berkualitas akan menghambat pembangunan dan perencanaan perekonomian bangsa dan negara. Data berkualitas menjadikan sesuatu yang sangat penting untuk keluarnya akan sebuah kebijakan yang berkualitas pula. Saat ini, Indonesia sedang berupaya meningkatkan ketertinggalan pembangunan iptek dari beberapa negara tetangga, untuk itu sangat diperlukan adanya kebijakan yang dapat mengukur pencapaian penelitian dan inovasi yang dihasilkan para peneliti di Indonesia.

Sementara itu, Indonesia juga sedang berjuang keras meningkatkan inovasi para penelitinya agar tercapai produksi yang dapat meningkatkan perekonomian bangsa dan negara. Untuk dapat mendorong hal tersebut, diperlukan piranti kebijakan yang menunjang, seperti perlunya pengukuran inovasi berpotensi yang tepat. Untuk itu, diperlukan adanya tata kelola data iptek dan data riset yang berkualitas, lengkap, mutakhir, dan terbuka.

Selanjutnya pemerintah Indonesia, membuat SISNAS IPTEK (Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) yang ditetapkan dalam Undang-Undang No.11/2019, dimana klausulnya yang sangat penting, yaitu:

- (1) Meningkatkan penguatan data penelitian, data pengembangan, data pengkajian, dan data penerapan (litbangjirap) sebagai tulang punggung (*backbone*) akan iptek dan inovasi;
- (2) Meningkatkan penetapan wajib serah dan wajib simpan atas seluruh data primer dan keluaran hasil litbangjirap;

- (3) Meningkatkan penggunaan Sistem Informasi Iptek Nasional (SIIN) yang terintegrasi secara nasional;
- (4) Meningkatkan perumusan atau panduan teknis untuk mengelola data penelitian (*research data management*);
- (5) Meningkatkan upaya melakukan kajian. Kajian teori dan praktik dalam rangka perbandingan (*banchmarking*) dengan negara lain, sehingga pembuatan rumusan, kesimpulan, rekomendasi, dan pengelolaan data penelitian di Indonesia agar makin baik pada masa mendatang.

Indonesia untuk mengejar ketertinggalannya dengan negara lain, perlu meningkatkan dan mengembangkan akurasi (*accuracy*), konsistensi (*consistency*), pemutakhiran (*updating*), kelengkapan (*completeness*), dan keterbukaan (*openness*) data ilmiahnya (*Data Science*), sehingga diharapkan dapat menghasilkan kebijakan inovasi berbasis data (*data-driven policy making*), dalam waktu singkat ini.

Disisi lain, pentingnya ketersediaan data penelitian, adalah untuk dapat membuka secara langsung data tersebut sehingga dapat digunakan kembali sangat signifikan, dalam mendorong pembangunan ekonomi, peningkatan akan efisiensi sumber daya, mendorong adanya kolaborasi pendanaan dan penelitian dari publik, dan meningkatkan kepercayaan publik pada penelitian (Swajati, 2021).

Menurut Huda, Pawennei, Ratri, & Taylor (2020), ada 9 rekomendasi yang harus diperhatikan oleh pemerintah Indonesia, sehingga terjadi perubahan mendasar dalam bidang penelitian dan bidang pengembangan. Catatan penting, dimana sebagai aset utama dalam kegiatan ekonomi pengetahuan, membutuhkan akan adanya investasi.

Pemerintah merupakan 'investor pertama', untuk dapat memperkuat pengembangan akan ekonomi pengetahuan (*knowledge economy*),

sehingga tercapainya peningkatan yang terukur dalam kualitas, serta kuantitas, penelitian dan pengembangan.

Adapun, beberapa rekomendasi dan kebijakan yang dapat menjadi wawasan dan pengetahuan bagi para pemangku Jabatan Fungsional Data Ilmiah dalam ikut meningkatkan Pembangunan Nasional, yaitu:

- 1) Melakukan redefinisi dan adopsi yang tepat akan definisi penelitian dan pengembangan, sesuai OECD;
- 2) Menentukan kembali prioritas bidang penelitian sebagai misi penelitian nasional, dan meningkatkan penerapan pengetahuan dari bidang ilmu-ilmu sosial dan humaniora untuk menjawab isu-isu pembangunan nasional;
- 3) Membangun dan memperkuat tata kelola Riset yang Komprehensif, melalui Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), sehingga terjadi adanya pendanaan kompetitif untuk efisiensi dan keunggulan, dan terjadi persaingan berbasis prestasi untuk semua pendanaan pemerintah (dari sumber mana pun) di tingkat proyek;
- 4) Mengetahui adanya pendanaan penelitian untuk infrastruktur penelitian skala besar;
- 5) Mengetahui adanya skema kontribusi sektor non-pemerintah dan swasta dalam bentuk kebijakan *super-tax deduction* Indonesia yang baru;
- 6) Mampu mengelola dana penelitian secara profesional di satker masing-masing;
- 7) Aktif untuk dapat mempercepat pertumbuhan jumlah dan kualitas peneliti;
- 8) Mampu membuat jaringan penelitian nasional/internasional.

C. Rangkuman

Perlindungan data ilmiah menjadi sikap utama yang harus dipunyai oleh para pemangku JF Analisis Data Ilmiah. Proses dalam memelihara data harus diikuti juga adanya sikap untuk waspada, teliti dan akurat dalam melindungi

data yang ada. Perlindungan data ilmiah, dilakukan dari sejak proses: (a) Akuisisi Data (*Data Acquisition*); (b) Persiapan Data (*Data Preparation*); (c) Pemodelan Data (*Data Modelling*); (d) Visualisasi dan Komunikasi (*Visualization & Communication*); (e) Pengujian model (*Deploying Model*); dan (f) Analisis Data Eksplorasi (EDA).

Seorang pemangku Jabatan Fungsional Analisis Data Ilmiah (JFA-DI), harus memahami secara mendalam item-item yang ada di dalam **PERMEN PAN/RB Nomor 86 Tahun 2020**, yaitu: Ruang lingkup dan tugas, tanggung jawab, wewenang melakukan analisis data ilmiah, melakukan perencanaan terkait analisis data ilmiah, melakukan pengelolaan data ilmiah, dan melakukan penyampaian data ilmiah.

Penyajian dan akurasi data ilmiah yang baik akan dapat digunakan dalam perencanaan pembangunann nasional berdasarkan kebijakan hasil analisis data-data yang akurat. Pemangku Jabatan Fungsional Analisis Data Ilmiah (JFA-DI), adalah profesional analitik yang bertanggung jawab berkaitan dengan data ilmiah, dimana tidak hanya mengumpulkan, dan menganalisis semata tetapi mampu menafsirkan sebuah data, sehingga dapat membantu dalam pengambilan kebijakan dan keputusan di pemerintahan, sehingga pembangunan nasional yang berdasarkan data dapat dirasakan oleh masyarakat.

D. Evaluasi

- (1) Disiplin ilmu apa saja yang harus dikuasai seorang pemangku JFA Data Ilmiah.
- (2) Bagaimana proses dan rinci siklus hidup (*life cycle*) suatu data.
- (3) Jelaskan, akan tupoksi pemangku Jabatan Fungsional Analisis Data Ilmiah sesuai Permen PANRB No.86 Tahun 2020;
- (4) Diskripsikan akan pentingnya Data Ilmiah dalam mendukung pembangunan nasional.

BAB IV

ASN PROFESIONAL

Indikator Hasil Belajar:

Peserta mampu menjelaskan:

- a) Pentingnya meningkatkan profesionalisme JFA Data Ilmiah;
- b) Pentingnya meningkatkan “*Core Value*” JFA Data Ilmiah

Granville (2014), salah satu pendiri pusat data ilmiah di Amerika, menerangkan dalam bukunya yang berjudul: *Developing Analytic Talent Becoming A Data Scientist*, masih sering terjadi kerancuan dalam memahami seorang data ilmiah (*Data Scientist*). Buku ini dianggap sebagai buku pegangan (Handbook), untuk dapat memahami akan Data Ilmiah (*Data Science*) dan Peneliti Data Ilmiah (*Data Scientist*). Dijelaskan, peneliti data ilmiah bukan ahli statistik, analisis data, ahli komputer, insinyur perangkat lunak, dan analisis bisnis semata, tetapi juga bidang-bidang lainnya.

Suatau kenyataan, dimana dunia saat ini telah dibanjiri oleh ketersediaan data. Hal ini dirasakan oleh berbagai industri, sehingga ada kecenderungan untuk dapat mengeksploitasi data-data tersebut menjadikan suatu keunggulan kompetitif di industrinya. Dampaknya, sektor industri saling berlomba untuk dapat mempekerjaan lebih banyak para ahli data ilmiah (*Data Scientist*), atau mendorong para karyawannya untuk dapat meningkatkan keterampilannya melalui kursus, dan seminar.

Keberadaan seseorang ahli data ilmiah, bertugas tidak hanya mengekstraksi adanya nilai-nilai yang bermakna akan suatu data tetapi juga harus mengelola siklus hidup data tersebut. Selain itu, dapat membantu para pengambilan keputusan sehingga dapat meningkatkan pemberian

layanan kepada warga dan bisnis, mendapatkan lebih banyak keuntungan, dan membantu pemangku kepentingan menyusun strategi fungsi bisnis mereka dari analisis berdasarkan data yang tepat, ringkas, tepat, dan akurat.

Disisi lain, menjadi seorang ahli data ilmiah (*Data Scientist*) tidaklah mudah untuk didapatkan, dimana ada beberapa standar persyaratan yang harus dipenuhi, antara lain:

- a) Memahami Pemograman Mesin Pembelajaran (*Programing & Machine Learning*);
- b) Statistik (*Statistical*);
- c) Komunikasi (*Communication*); dan
- d) Mampu melakukan kerja sama (*Team Work*).

Persaingan semakin tajam dan meningkatnya kebutuhan akan ahli data ilmiah, karena semakin banyaknya perusahaan mulai merambah ke teknologi digital dan “data besar” (*Big Data*).

Lebih lanjut, menurut Harvard Business Review pekerjaan sebagai ahli data ilmiah menjadi incaran di abad ke-21, menjadi jabatan pekerjaan yang populer, dan pekerjaan yang dapat mengintegrasikan suatu pekerjaan yang saling tumpang tindih dan tidak jelas. Keberadaan seorang ahli data ilmiah di suatu organisasi/institusi dituntut ilmuwan yang mempunyai kemampuan dan kompetensi yang profesional⁷.

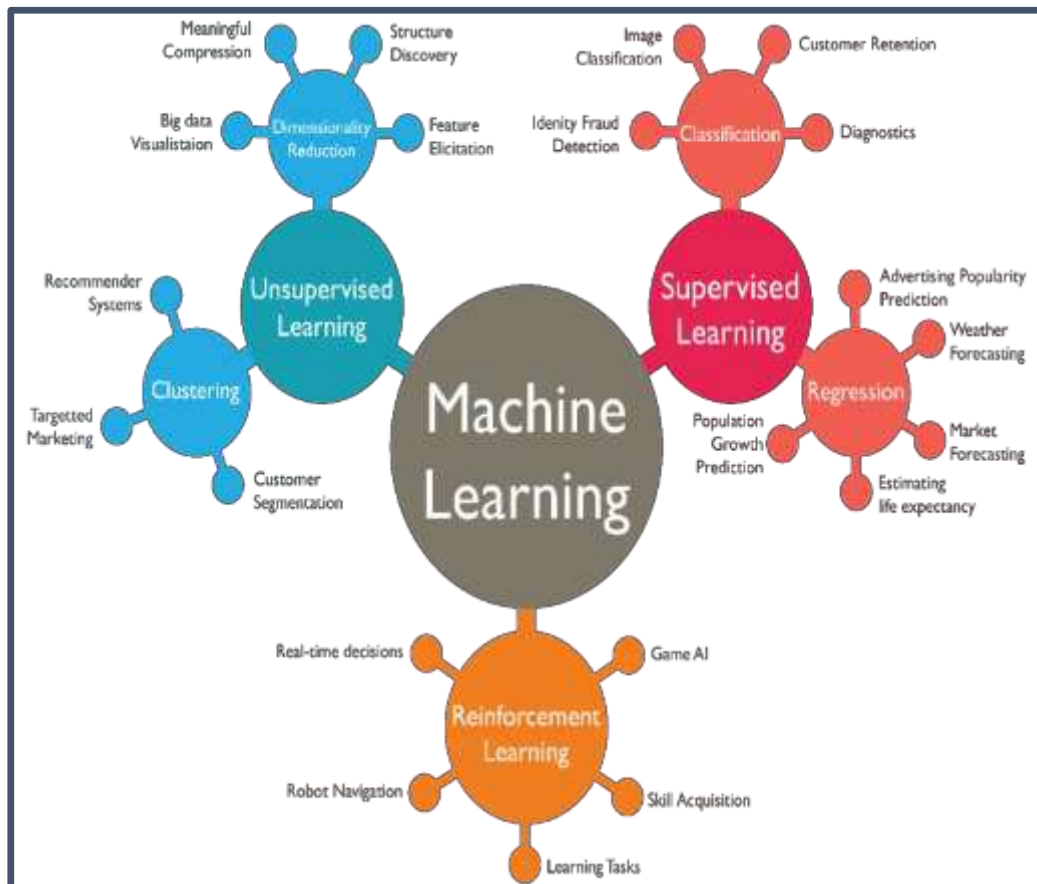
A. Meningkatkan Profesionalisme JFA Data Ilmiah

Disisi lain, pentingnya keberadaan alat dan perangkat lunak akan *Big Data Analytic* (BDA), secara langsung maupun tidak langsung dirasakan sangat membantu keterampilan dan kompetensi personel yang menangani dan mengelola. Adanya hal tersebut di atas, maka dilakukanlah suatu penelitian untuk dapat mengidentifikasi akan tingkat keterampilan para ilmuwan data terbaik secara global. Ini memperlihatkan keterampilan ahli

⁷ <https://dqlab.id/4-skillset-wajib-untuk-menjadi-data-scientist-profesional>

data ilmiah yang dibutuhkan oleh personel Teknologi Informasi (TI), yaitu ada 44 keterampilan ahli data ilmiah, dimana ada 5 (lima) keterampilan berdasarkan ranking teratas, adalah: bisnis, statistik, pembelajaran mesin, komunikasi, dan analisis data (Ismail & Zainal Abidin, 2016).

Meningkatkan pengetahuan akan proses pemahaman mesin pembelajaran (*Machine Learning*) menjadi suatu keharusan, dimana proses programing dapat di lihat pada Gambar 5., di bawah ini.



Gambar 5. Proses Programing dan Machine Learning (PML)
<https://dqqlab.id/4-skillset-wajib-untuk-menjadi-data-scientist-profesional>

Secara teoritis, *Data Science* merupakan suatu proses dan sistem yang mengekstraksi pengetahuan/wawasan dari adanya suatu data dalam berbagai bentuk, baik terstruktur ataupun tidak dari berbagai bidang interdisipliner. Adanya ahli statistik, komputer, pemikir kreatif, ahli data

ilmiah, sehingga mempunyai suatu kemampuan dan keterampilan yang mencapai taraf dan katagori profesional, sebagai berikut:

- a) Terampil dalam melakukan pengumpulan, pemerosesan, dan mengekstraksi adanya nilai dari kumpulan data yang sangat besar dan beragam;
- b) Terampil dalam mengembangkan imajinasinya, sehingga dapat cepat memahami, memvisualisasikan, dan mengkomunikasikan hasil temuan mereka kepada ilmuwan non-data;
- c) Terampil dalam membuat solusi berbasis data, sehingga dapat meningkatkan keuntungan, mengurangi biaya, dan bahkan membantu menyelamatkan dunia (Misnevs & Yatskiv, 2016).

Walker (2015), menyarankan untuk dapat meningkatkan kompetensi para ahli data ilmiah, menjadi seseorang profesional, harus mampu melakukan, sebagai berikut:

- (1) Melakukan pekerjaan identifikasi ilmu data secara penuh waktu;
- (2) Membuat program pendidikan, dimana di masukan akan pengetahuan dan keterampilan dalam kurikulum ilmu data;
- (3) Mendirikan adanya suatu asosiasi profesional untuk dapat membantu menentukan standar profesi ilmu data;
- (4) Membuat kode etik profesional;
- (5) Mengembangkan sertifikasi dan lisensi, sehingga dapat membedakan adanya praktisi yang memenuhi syarat dari yang tidak memenuhi syarat;
- (6) Membuat persyaratan oleh asosiasi profesional termasuk prosedur disipliner;
- (7) Mendorong agar mendapatkan dukungan penuh secara hukum untuk lebih otonomi dan dapat mengatur sendiri..

Disisi lain, pemahaman akan proefesionalisme dapat dilihat dan dipahami dari berbagai versi, dimana salah satunya menurut Irawati (2023), sikap profesionalisme ditandai berbagai indikator, dan profesionalisme

mempunyai tiga sisi unsur, yaitu: VUCA, BerAKHLAK, Kualitas Pelayanan & Akuntabilitas (Tabel 2. & Gambar 6).

Tabel 2.

Indikator beberapa sikap seseorang masuk katagori profesional.

- Bekerja (ter) Baik
- Berperilaku baik setiap waktu (berbicara dengan baik, sopan, dapat diterima, serta sopan, ramah, tepat waktu, bertindak benar, adil);
- Berperilaku baik dalam berhubungan dengan orang lain dan juga bekerja
- Tidak hanya *behaviour*/perilaku tapi juga berkinerja



Gambar 6. Tiga Sisi Profesionalisme Modifikasi (Irawati, 2023)

Dr. Mariman Darto (2022), sebagai Kepala Pusbang Kader ASN senantiasa mengingatkan adanya beberapa hal yang harus diketahui dan dipahami oleh masyarakat, khususnya para ASN, yaitu;

- 1) **ASN**, profesi bagi PNS dan P3K yang bekerja pada instansi pemerintah;
- 2) **Profesi**, merupakan pekerjaan atau jabatan dalam hirarki birokrasi yang menuntut keahlian tertentu serta memiliki etika khusus pada jabatan tertentu;
- 3) **Profesionalitas**, kualitas para anggota profesi terhadap profesinya serta derajat pengetahuan dan keahlian yang mereka miliki untuk melakukan tugas-tugasnya;
- 4) **Indeks Profesionalitas (IP)**, merupakan ukuran statistik yang menggambarkan kualitas ASN berdasarkan kesesuaian kualifikasi, kompetensi, kinerja dan kedisiplinan pegawai ASN dalam melaksanakan tugas jabatan.

Lebih lanjut, dalam pengukuran Indeks Profesionalitas (IP)-ASN ada beberapa prinsip umum yang harus diikuti secara benar (**DJASN BKN, 2022**), yaitu:

- (a) **Koheren**. Kreteria yang digunakan sebagai standar pengukuran IP ASN bersumber dari sistem merit;
- (b) **Kelayakan**. Standar pengukuran IP ASN, disusun dengan mempertimbangkan ketersediaan data obyektif atau data riil yang melekat secara individual pada setiap ASN;
- (c) **Akuntabel**. Pengukuran IP ASN dapat dipertanggungjawabkan tingkat kredibilitasnya;
- (d) **Dapat Ditiru**. Pengukuran IP Asn dapat ditiru dan dibandingkan sesuai periode waktu dan lokus pengukurannya;
- (e) **Multi-Dimensional**. Pengukuran IP ASN terdiri dari beberapa dimensi, seperti: Kualifikasi, Komptensi, Kinerja, dan Disiplin.

Menurut Prawitasari & Sartika (2020), adanya sistem manajemen SDM yang baik akan terciptanya birokrasi kelas dunia, dimana dalam birokrasi kelas dunia ini ada 2 (dua) komponen yang harus diperhatikan, yaitu: (a) Aparatur SDM, dan (b) Sistem Tata Kelola Administrasi.

Lebih lanjut, syarat lain katagori birokrasi kelas dunia, harus ada 5 kreteria yang harus dimiliki ASN, sebagai berikut:

- (1) **Profesionalitas**, dimana mendorong pekerja untuk dapat memaksimalkan kompetensinya secara maksimal di masing-masing keahliannya;
- (2) **Integritas**, dimana meningkatkan komitmen pekerja agar target akan melayani publik secara maksimal tercapai;
- (3) **Orientasi publik**, dimana ASN harus berorientasi kepada publik dengan penuh semangat, dan mampu melayani secara memuaskan;
- (4) **Budaya pelayanan**, dimana mempunyai budaya pelayanan yang kuat, sehingga kualitas pelayanan publik maksimal dari adanya responsif secara pribadi;
- (5) **Wawasan global**, dimana mempunyai kepekaan akan adanya masalah di di komunitas, dan diharapkan lebih proaktif dalam pelayanan publik yang efektif dan efisien;

Lebih lanjut, peningkatan kompetensi JFA Data Ilmiah tidak hanya permasalahan teknis data semata tetapi juga mampu mengikuti dan meningkatkan wawasannya akan perkembangan dunia akan internet.

Di era *Internet of Things* (IoT), berdampak meningkatnya dirupsi nilai (*value disruption*) di masyarakat, dimana di indikasikan pesatnya jumlah masyarakat menggunakan internet, dimana harapannya dapat mempermudah dalam melakukan berbagai kegiatan dalam kehidupan kesehariannya. Masyarakat mulai melakukan pergesaran, dimana berbagai bentuk pelayanannya menggunakan digitalisasi pelayanan dengan memanfaatkan internet yang ada, sehingga berdampak meledaknya data yang sering disebut adanya data besar (*Big Data*).

Disisi lain, masyarakat saat ini sedang mendorong penggunaan digitalisasi untuk dapat meningkatkan kualitas pelayanan (*quality of services*), dimana proses digitalisasi tersebut sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti: faktor teknologi informasi (*technology information*), organisasi (*organization*) dan lingkungan (*environment*).

Pengambilan suatu kebijakan di sektor publik sangat dipengaruhi oleh *big data*, dimana ada 3 (tiga) kegunaannya, yaitu: menyampaikan suatu layanan (*service delivery*), membuat kebijakan (*policy making*), dan partisipasi atau keterlibatan masyarakat (*citizen engagement*). Sebagai contoh aktual: adanya kebijakan akan penanganan yang cepat saat terjadi pandemi Covid-19 (Wahfianka, 2022).

Penggunaan berbagai teknologi akan menimbulkan dampak positif dan negatif, sehingga perlu adanya pengawasan dan pengendalian sehingga dapat menghindari sesuatu yang berlebihan yang akan merugikan tetapi pemanfaatannya dapat lebih maksimal. Digitalisasi adalah salah satu mekanisme elektronik yang telah mengubah aktivitas dalam kehidupan berkomunikasi melalui berbagai media, seperti: internet, website-website, e-mail dan podcast (Wendratama, 2017).

Di Indonesia terjadi secara mencolok adanya percepatan penggunaan teknologi digital dalam kehidupan masyarakat, ini dampak dari adanya wabah Covid-19 pada tahun 2020, hal ini berdampak meningkatnya kebutuhan akan ketersediaan para talenta di bidang *data science & artificial intelligence*.

Beberapa catatan dan contoh di Indonesia, dimana masyarakatnya telah mengandalkan penggunaan *platform digital*, yaitu⁸:

- 1) Transaksi *online* di **Tokopedia**. Peningkatan yang tajam pengguna bulanan Tokopedia, dimana lebih dari 10 juta, dari 90 juta pada awal pandemi, menjadi 100 juta per Mei 2021. Adanya peningkatan sebesar lebih dari 3,8 juta dari 72 juta penjual sejak sebelum

⁸ <https://dataacademy.co.id/era-digitalisasi-kebutuhan-sdm-data-science-dan-kecerdasan-buatan-melonjak/>

pandemi Januari 2020 lalu. Dampaknya, talenta di bidang *data science* dan *artificial intelligence* menjadi incaran.

- 2) Laporan ***The Future Job of Report 2020*** oleh ***World Economic Forum*** (WEF), telah terjadi proses adopsi teknologi oleh perusahaan-perusahaan di Indonesia, ini berdampak meningkatnya kebutuhan akan para pekerja dari berbagai latar belakang seperti:
 - a) Bidang Data Science dan Analytics;
 - b) Bidang *Artificial Intelligence* (AI) dan *Machine Learning Specialist* (MLS);
 - c) Bidang Big Data Analytics, *Internet of Thing* (IoT) Specialist;
 - d) Bidang Digital Marketing spesialis.
- 3) **Nadia Alatas** (pemenang Women in ICT-Channel Asia Award 2020 & finalis pada Women in ICT – Channel Asia Award 2021), mendorong perlunya melakukan *up-skilling* dan *re-skilling* bagi para karyawan untuk dapat meningkatkan kompetensinya sesuai kebutuhan pasar industri. Masih lebarnya tingkat kesenjangan akan kemampuan di bidang *data science* dan *artificial intelligence*, perlu adanya perubahan kurikulum yang disiapkan oleh perguruan tinggi;
- 4) **Rio Novrianti**, *GM IoT Business Operation dan Analytics* Telkomsel. Adanya perpaduan akan *data science* dan *artificial intelligence* dengan IoT akan memperkuat proses berjalannya otomatisasi dan analisa. Telkomsel sudah banyak menyiapkan teknologi IoT bagi banyak perusahaan, seperti: Cybertrend sebagai penyedia layanan Data Science & AI, menerapkan data science dan machine learning di salah satu perusahaan tambang besar di Indonesia;

Perkembangan digitalisasi di Indonesia sangat dipengaruhi oleh perkembangan digitalisasi global, dimana walaupun terasa masih tertinggal tetapi terus berupaya mengejar ketertinggalannya dengan cepat dan tidak pernah berhenti. Inovasi berbasis informasi terus dilakukan oleh para

pengembang (*developer*), dimana harapannya meningkatkan pelayanan menjadi prima terhadap masyarakat di dalam kehidupan kesehariannya. Saat ini, berbagai bidang dan sektor tidak mungkin lepas dari adanya kegiatan yang disebut “digitalisasi”.

Sementara itu, di Indonesia pengguna “internet” terus meningkat pesat, dimana internet ini menjadi komponen yang sangat penting dalam proses digitalisasi di berbagai sektor. Sampai tahun 2021, pengguna internet di Indonesia mencapai 82 juta, menduduki peringkat kedelapan di dunia. Ini sangat berdampak “positif”, sehingga banyak negara berinvestasi dibidang teknologi dan diharapkan dapat berkembangnya perdagangan elektronik (*e-commerce*) secara maksimal.

Kehadiran teknologi digital (*digital technology*), sudah dirasakan dan dimanfaatkan oleh berbagai bidang dan sektor dalam pembangunan di Indonesia. Istilah digitaliasasi, merupakan suatu proses perubahan media berbasis cetak (*print*), suara (*sound*), gambar (*image*), dan video (*vidio*) menjadi suatu bentuk digital.

Selanjutnya, di Indonesia sudah mengembangkan digitalisasi dokumen laboratorium (*laboratorium document*) berbasis teknologi digital yang terintegrasi dengan mekanisasi pengolahan data (*data processing mechanization*) untuk menghasilkan suatu informasi yang berkaitan dengan proses administrasi dan operasional laboratorium, menggunakan aplikasi omnipage (*Omnipage Software*), dimana sebelumnya dilakukan secara manual.

Ada beberapa tahapan dalam proses digitalisasi dokumen laboratorium, sehingga lebih efisien dalam kapasitas dan kualitasnya, sebagai berikut:

- (a) Melakukan seleksi dokumen (*Document selection*);
- (b) Menyiapkan alat dan materi (*Preparation of tools and materials*);
- (c) Melakukan instalasi jaringan (*Network installation*);
- (d) Melakukan instalasi digital (*Digital system installation*);
- (e) Melaksanakan pelatihan untuk tim (*Digitalization training for the team*);
- (f) Melakukan scanning dokumen (*Document scanning*);

- (g) Menyiapkan peralatan dokumentasi laboratorium (*Documentation of laboratory equipment*);
- (h) Menstransfer media (*Microfilm to digital*)
- (i) Membuat terjemahan buku panduan (*Translate and make a guide for using the English language tool*);
- (j) Melakukan analisis dan validasi data (*Perform data analysis and validation*)
- (k) Mengedit file digital (*Edit digital files*);
- (l) Melakukan input dan output data (*In put and upload data*);
- (m) Menempelkan label di peralatan (*Provide a label/code on the equipment*);
- (n) Membuat bekap data (*Backing up data*). (Suputra Widharma, Sangka, Sunaya, Sajayasa, & Sri Budarsa, 2023).

Berkembangnya proses digitalisasi dengan pesat karena diyakini bahwasanya metode yang digunakan dapat mengurangi biaya operasional tetapi kualitas dan pelayanan tetap terjaga. Ada beberapa contoh, baik di Indonesia/Dunia penggunaan digitalisasi untuk industri dan bisnis, sebagai berikut⁹:

1) **Digitalisasi Produksi.** Saat ini, di era Revolusi Industri 4.0, sulit mendapatkan sebuah pabrik dengan menggunakan banyak tenaga buruh untuk memproduksi barang secara masal. Tenaga manusia sudah banyak digantikan dengan alat produksi teknologi digital, dimana kemampuannya lebih baik dari manusia, seperti faktor ketahanan, ketelitian, dan konsistensi. Mesin yang berbasis teknologipun masih dapat dilakukan digitalisasi secara otomatis untuk dapat melakukan QC (*Quality Control*), berbasis pemograman algoritma AI (*Artificial Intelligence*). Hasilnya lebih standar

⁹ <https://datasains.co.id/2021/11/04/perkembangan-digitalisasi-di-indonesia-dan-dunia>

walaupun tidak terawasi dengan ketat, karena adanya alat peringatan bila terjadi kesalahan (*error*).

2) **Digitalisasi Keuangan.** Adanya uang digital membuktikan sektor keuangan juga tidak kalah melakukan digitalisasi, dimana uang digital sangat praktis dan penggunaannya lebih mudah daripada uang fisik. Pelaku usaha sebagian besar sudah menggunakan sistem digitalisasi keuangan, dari pencatatan, pembukuan, dan aplikasi kasir, sehingga mempermudah melihat posisi neraca bisnis mereka. Data tersimpan lebih aman di aplikasi awan (*cloud*), dan dapat diakses dimanapun berada dengan berbagai perangkat yang ada;

3) **Digitalisasi Pemasaran.** Di era RI 4.0, salah satu produk inovasi yang sangat disruptif adalah adanya inovasi digital marketing, sehingga menimbulkan persaingan yang lebih berkeadilan, efektif dan efisien tanpa menguras dana. Adanya digital marketing, semua masalah yang timbul dapat diatasi satu persatu.

B. Meningkatkan “Core Value” pada JFA Data Ilmiah

Di mid tahun 2021, tepatnya pada tanggal 27 Juli 2021 Presiden RI, Joko Widodo mendorong kembali untuk meningkatkan adanya ASN yang BerAKHLAK, sebagai *core value* (nilai inti), dimana ASN yang sejatinya adalah ASN yang peka dan berorientasi, sebagai berikut:

- 1) Mampu melayani masyarakat harus memahami dan menerapkan dalam sendi kehidupan sehari-hari nya sebagai bagian dari warga negara Indonesia.
- 2) Pilihan menjadi ASN bukan suatu kebetulan atau kegiatan coba-coba, ini adalah pilihan hidup yang sebagai manusia harus memandang pengabdian kepada masyarakat sebagai ladang amal ibadah.

- 3) Dapat memomorsatukan nilai inti ini untuk sepantasnya dilaksanakan jika telah memilih profesi sebagai ASN. Disisi lain, sebagai ASN juga memiliki nilai-nilai yang harus dilaksanakan dalam melaksanakan tugas sehari-hari, yaitu ANEKA. Nilai ANEKA ini berperan sebagai pedoman operasionalisasi dari nilai ASN BerAKHLAK tersebut.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 5/2014, nilai inti ini sudah diupayakan diterapkan, namun masih diperlukan suatu penegasan kembali suatu nilai inti yang terus- menerus mengingatkan kita sebagai ASN untuk berperilaku sesuai norma-norma ASN yang luhur. BerAKHLAK dapat dilihat di Gambar 7., di bawah ini.



Gambar 7. BerAKHLAK (Sumber: Kemenpan dan Reformasi Birokrasi)

Pada saat peluncuran *core value* ini oleh presiden, selalu ditekankan sebagai ASN harus Bangga Melayani Bangsa. Ini merupakan jawaban atas kondisi keragamannya nilai-nilai yang ada di lingkungan aparatur sipil negara.

Berorientasi pelayanan dalam setiap sikap perilakunya, ASN harus dapat selalu mengedepankan Pelayanan, dengan:

- a) Mampu untuk dapat memahami dan memenuhi kebutuhan masyarakatnya secara cepat;
- b) Bersikap ramah tanpa pencitraan, cekatan, solutif, dan dapat diandalkan;
- c) Mampu Melakukan perbaikan tiada henti.

Sikap melayani tidak hanya untuk masyarakat atau pihak-pihak eksternal semata tetapi juga harus diimbangi akan pelayanan di internal. Hal ini sering kita rasakan masih sangat kurang “pelayanan” internal, dan sesama rekan kerja. Untuk itu perlu adanya arahan untuk dapat meningkatkan “*core value*”, secara alami dari lubuk hati tanpa adanya paksaan, konsekuensi sebagai ASN.

Ada 6 (enam) unsur dalam “*Core Value*” yang dapat dijelaskan sebagai berikut¹⁰:

1) Akuntabel.

- a) Adanya nilai akuntabel, ini bermakna bahwa ASN wajib menjalankan tugas dan fungsinya berdasar pada nilai kejujuran, cermat, disiplin, berintegritas tinggi sebagai bentuk perwujudan pertanggungjawaban kepada publik atas kinerja individunya;
- b) Adanya orientasi pelayanan yang perlu dilakukan dengan akuntabel dan transparan;
- c) Adanya sikap kejujuran yang tinggi dan cermat dalam menjalankan tugas yang diembannya;
- d) Adanya kedisiplinan terhadap tata aturan yang berlaku di lingkungan kerjanya maupun di lingkungan masyarakat, dan menjunjung nilai integritas dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat.

¹⁰ Aminah, S. (2022). **Strategi Penerapan Akuntabilitas Berakhlak Di Era Disrupsi** Siti Aminah (2022). **Bunga Rampai Aneka BerAKHLAK.**

2) Kompeten

- a) Seseorang yang mempunyai kompetensi, dimana dapat diartikan sebagai kemampuan dan kewenangan yang dimiliki oleh seseorang dalam melakukan tugas dan tanggungjawab dalam pekerjaannya, yang dilandasi dengan suatu pengetahuan, keterampilan, dan sikap perilaku sesuai dengan standar kerja yang ditetapkan;
- b) Seorang PNS, harus berkompeten di bidangnya masing-masing, PNS harus mengembangkan kapabilitas guna menjawab tantangan yang selalu berubah; membantu orang lain belajar; dan melaksanakan tugas dengan kualitas terbaik.

3) Harmonis

- a) Mampu mengembangkan dan meningkatkan adanya lingkungan kerja yang harmonis akan menghasilkan kinerja individu dan organisasi dengan baik;
- b) Mampu melakukan harmonisasi dalam hal penyetaraan terhadap perbedaan antar sesama rekan kerja, menciptakan lingkungan yang suka menolong, dan membangun lingkungan kerja yang kondusif.

4) Loyal

Mempunyai sikap loyal, dimana penekanannya adalah pada pengutamaan kepentingan bangsa dan negara di atas kepentingan pribadi dan atau golongan, dengan tetap teguh pada ideologi Pancasila, Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945, setia kepada NKRI; serta menjaga rahasia jabatannya.

5) Adaptif.

Kemampuan ASN untuk dapat dan harus terus berinovasi dan antusias dalam menggerakkan serta menghadapi perubahan, yakni cepat

menyesuaikan diri menghadapi perubahan; terus berinovasi dan mengembangkan kreativitas; serta bertindak proaktif.

6) Kolaboratif.

Mampu untuk melakukan dan membangun sinergitas antar ASN, dengan memberi kesempatan kepada berbagai pihak untuk berkontribusi; terbuka dalam bekerja sama untuk menghasilkan nilai tambah; dan menggerakkan pemanfaatan berbagai sumber daya untuk tujuan bersama.

Membangun dan meningkatkan akan adanya Employer Branding Aparatur Sipil Negara, tidaklah mudah karena suatu Employer Branding adalah Motto yang juga harus diemban oleh setiap ASN.

- a) Perlunya kesadaran penuh dalam memberikan pelayanan atau kinerja yang berorientasi pelayan dengan "Bangga Melayani Bangsa" sebagai upaya untuk meningkatkan akan perekat dan pemersatu bangsa;
- b) Motto, tidak akan mencapai sasarannya bila tidak ada perwujudan dari semangat dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat, sebagai dedikasi penuh para PNS.
- c) PNS, dalam menjalankan tugas yang menjadi amanatnya sehingga tumbuh citra positif di hati masyarakat guna mematahkan citra negatif di tengah-tengah kondisi era disruptif ini.

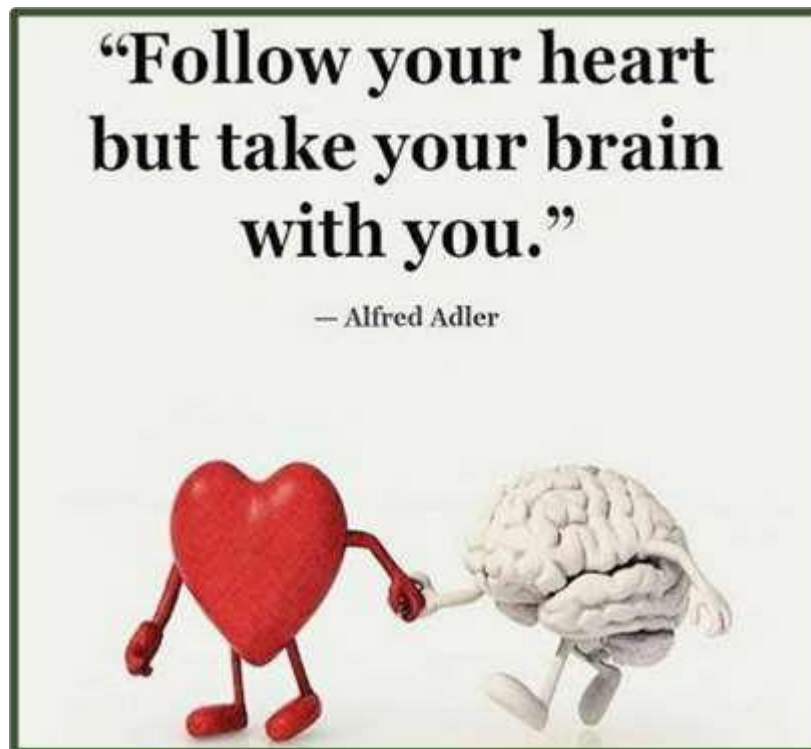
Strategi Penerapan BerAKHLAK

Seorang ASN, selayaknya dapat melaksanakan dan menerapkan nilai-nilai BerAKHLAK ini ke dalam pola pikir, pola sikap, dan pola tindak dalam kehidupan sehari-harinya.

Terhabituasinya *core value* ASN BerAKHLAK dalam kehidupannya diperlukan suatu strategi dalam penerapannya, sehingga terdapat satu

sinerjitas dalam pola sikap dan pola tindak para pegawai negeri sipil. Strategi merupakan suatu cara yang dilakukan secara sistematis untuk melakukan habituasi penanaman nilai lama ke dalam nilai baru baik dari tataran organisasi di mana pegawai negeri sipil tersebut berkarya, maupun dari tataran individu aparatur sipil. Strategi dimaksud tergambarkan pada Gambar 8., di bawah ini:

Adanya keikhlasan, niat dan pemikiran dari hati yang bersih akan menumbuhkan INTEGRITAS seseorang ASN, khususnya JFA Data Ilmiah. Hal ini dilatar belakangi bahwasanya pemelihan menjadi pejabat atau pemangku JFA Data Ilmiah tidak ada paksaan dan timbul dari hati sendiri¹¹.



Gambar 8. Harmonisasi Kata Hati dan Pemikiran¹²

¹¹ Sediadi, A (2022) *Loyalitas PNS. Bunga Rampai Aneka BerAKHLAK*

¹² <https://www.facebook.com/BrightLineEating/photos/1508323818/>

C. Rangkuman

Meningkatkan kompetensi JFA Data Ilmiah. Secara umum seorang JFA Data Ilmiah pada dasarnya harus sudah mempunyai kompetensi yang cukup tinggi dari berbagai keahlian, sebagai berikut:

- 1) Mampu mengintegrasikan dan menyiapkan kumpulan data besar (BIG DATA), beragam; dan merancang database dan mampu mengkomunikasikan hasilnya;
- 2) Mempunyai wawasan dan pengetahuan dalam dunia industri sehingga dapat mengembangkan data bisnis ;
- 3) Mempunyai pengetahuan akan statistik intelegen bisnis (BI);
- 4) Mempunyai tanggung jawab yang kuat.

Untuk menjadi seorang pemangku JFA Data Ilmiah yang profesional, harus dapat meningkatkan sikapnya, yaitu:

- 1) Bekerja yang terbaik;
- 2) Berprilaku yang baik setiap saat (berbicara, sopan, ramah, disiplin, dan adil);
- 3) Berperilaku baik untuk meningkatkan kerjasama; dan
- 4) Tidak hanya sikap tetapi bekinerja yang tinggi.

Meningkatkan “Core Value” pada JFA Data Ilmiah. Nilai inti (*core value*) Ber AKHLAK yang ditingkatkan mencakup nilai-nilai: Akuntabel, Kompeten, Harmonis, Loyal, Adaptif dan Kolaboratif.

Faktor utama untuk dapat meningkatkan nilai inti (*core value*), dalam tata kehidupan para ASN, khususnya JFA Data Informasi adalah dari adanya keikhlasan, niat, pemikiran dari hati yang bersih akan menumbuhkan INTEGRITAS seseorang ASN, khususnya JFA Data Ilmiah. Hal ini dilatar belakangi bahwasanya pemelihan menjadi pejabat atau pemangku JFA Data Ilmiah tidak ada paksaan dan timbul dari hati sendiri

D. Evaluasi

- (1) Sebutkan standar umum sebagai seorang ahli data ilmiah!
- (2) Jelaskan untuk menjadi ASN katagori kelas dunia?
- (3) Syarat apa saja untuk menjadikan seorang pemangku JFA Data Ilmiah menjadi profesional!
- (4) Unsur apa yang sering terlupakan dalam meningkatkan nilai inti (*core value*) para ASN lebih ber "INTEGRITAS"!

DAFTAR PUSTAKA

- Antonius Atosokhi, 2019, Makalah Integritas diri: Keunggulan pribadi tangguh.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Barat. (2019). Pentingnya Data Berkualitas Bagi Perencanaan Pembangunan Daerah Di Provinsi Jawa Barat, 32.
- Bottoms, A (2019). Understanding Compliance with Laws and Regulations: A Mechanism-Based approach. In M. Krambia-Kapardis (ed), Financial compliance (pp.1-45). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14511-8_1.
- Brodie, M. L. (2019). What Is Data Science? *Applied Data Science: Lessons Learned for the Data-Driven Business*, (September), 1–465. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-11821-1>
- Darto, Mariman (2022). Profesionalisme ASN. Pusbang-LAN.
- Digdowiseiso, K. (2011). *Teori Pembangunan*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Dumontier, M., & Kuhn, T. (2017). Data Science – Methods, infrastructure, and applications. *Data Science*, 1(1–2), 1–5. <https://doi.org/10.3233/ds-170013>.
- Irawati, Erna (2023). Profesionalisme Aparatur Sipil Negara.P3K Bangkom, LAN
- Francisci, S. De. (2012). Data Science and its role in Big Data analytics. *European Commission*. Retrieved from https://circabc.europa.eu/sd/a/78e97922-12a5-435a-a019-7de0ce8f0331/DAY_2_ITEM_9_Data_science_and_its_role.pdf.
- Granville, V. (2014). *Developin Analytic Talent Becoming A Data Scientist*. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc. USA.
- Himpunan Peneliti Indonesia (Himpinindo, 2018).

Huda, N., Pawennei, I., Ratri, A., & Taylor, V. L. (2020). Making Indonesia's Research and Development Better, (December), 126.

Imperial College London. (2023). What is research Integrity? <https://www.Imperial.ac.uk/research-integrity/what-is-research-integrity/>

Irizarry, R. A. (2019). Introduction to Data Science. *Introduction to Data Science*. <https://doi.org/10.1201/9780429341830>.

Irma Tiiyanti, Mukhlis Hamman, Muhammad Arfandi Adnan, Jurnal Ilmu pemerintahan dan ilmu komunikasi.

Ismail, N. A., & Zainal Abidin, W. (2016). Data Scientist Skills. *IOSR Journal of Mobile Computing & Application*, 03(04), 52–61. <https://doi.org/10.9790/0050-03045261>.

Kementerian Keuangan, Intergritas ASN, <https://djpb Kemenkeu.go.id>.

Lach, H.W. (2019). Research Integrity. "Doing the Right Thing, Even when No One is Watching" *clinical Nursing Research*, 28(6) 655-657, <https://doi.org/10.1177/1054773819857252>.

Moher, D., Bouter, L., Kleinert, S., Glasziou, P., Sham, M., H. Barbour, V., Coriat, A., M. Foeger, N & Dirnagi, U (2020), The Hong Kong Principles for Assessing Researchers; fostering Research Integrity. *Plos Biology*, 18(7), e3000737, <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000737>.

MENPAN/RB. (2020). JF Analisis Data Ilmiah, 59.

Misnevs, B., & Yatskiv, I. (2016). Data Science: Professional Requirements and Competence Evaluation. *Baltic J. Modern Computing*, 4(3), 441–453.

Murtagh, F., & Devlin, K. (2018). The development of data science: implications for education, employment, research, and the data revolution for sustainable development. *Big Data and Cognitive Computing*, 2(2), 1–16. <https://doi.org/10.3390/bdcc2020014>.

Nature's Editors, (2019) Research Integrity is much more than misconduct, *Nature*, 570 (7759), 5-5, <https://doi.org/10.1038/d41586-019001727-0>.

- Nunez-Nunez, M. Andrewa, J.C. Fawzy, M, Bueno-Canillas, A., & Khan, K.S. (2022). Research integrity in clinical trials: Innocent errors and spin versus scientific misconduct. <https://doi.org/10.1097/GCO.0000000000000807>
- Parker, C. & Nielsen, V (2017), Compliance: 14 Questions. In P. Drahoš, Regulatory theory: foundation and Applications (pp.217-232) ANU Press
- Prawitasari, N., & Sartika, D. (2020). Penilaian Kebutuhan Peningkatan Kompetensi Bagi Pemangku Jabatan Fungsional Tertentu. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 15(2), 163–176. <https://doi.org/10.47441/jkp.v15i2.128>.
- Suputra Widharma, I. G., Sangka, I. G. N., Sunaya, I. N., Sajayasa, I. M., & Sri Budarsa, I. G. K. (2023). Proses Digitalisasi Dokumen Laboratorium Dengan Menggunakan Omnipage Software. *Jurnal Ilmiah Vastuwidya*, 6(1), 78–83. <https://doi.org/10.47532/jiv.v6i1.796>.
- Swajati, W. G. (2021). Kajian Kebijakan dan Sistem Pengelolaan Data Penelitian Indonesia, 1–45.
- Wahfianka, E. R. (2022). Digitalisasi dan Kebijakan: Pemanfaatan Big Data Dalam Pembentukan Kebijakan. *Researchgate.Net*, (June). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/361442917_Digitalisasi_dan_Kebijakan_Pemanfaatan_Big_Data_Dalam_Pembentukan_Kebijakan.
- Walker, M. A. (2015). The professionalisation of data science. *International Journal of Data Science*, 1(1), 7. <https://doi.org/10.1504/ijds.2015.069048>.
- Wendratama, W. (2017). Era Digital dan Tantangannya. *Seminar Nasional Pendidikan*, 1–5. Retrieved from <https://kumparan.com/rendi-eko-budis/era-digital-masalah-dan-tantangannya-1tRDSMOLfZT/3>.
- Zhao, L.Li. Y. Fend Y, Zhang, M (2022) Research on the Influencing Factor of Scientific Researchers Integrity Nases on grounded Theory, Procedian Computer Science 214, 1467-1475. <https://doi.org/10.1016/J.Procs.2022.11.332>.