

**Literasi meraih sukses dengan pembelajaran  
Statistika di era industri 4.0**

**I Wayan Sudiarsa**

Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Bali

**Abstrak.** Pembelajaran merupakan suatu proses perubahan perilaku seseorang menjadi ke arah yang lebih baik. Belakangan ini sering mendengar kata revolusi industri 4.0 adalah sebuah kondisi dimana terjadi perubahan besar-besaran di bidang teknologi yang mengurangi sekat-sekat antara kondisi fisik, teknologi dan biologi. Perubahan di bidang industri akan mengalami literasi dalam perilaku ilmu pengetahuan salah satunya adalah ilmu statistika, merupakan suatu ilmu pengetahuan mempelajari bagaimana memperoleh, mengumpulkan serta mengambil suatu keputusan tentang data dengan unsur ketidakpastian dan variasi. Proses pengambilan keputusan dalam statistika digunakan metode estimasi, *Least Square*, *Maximum Likelihood* dan metode *moment*. Literasi meraih kesuksesan dalam statistika pada era industri 4.0 menggunakan konsep tetapan suatu profesi, kenali dengan baik profesinya, cintai profesi, Jelaskan profesi secara optimal dan tetapkan konsep statistika.

**Kata-Kata Kunci :** Pembelajaran, Statistika, Sukses, Industri 4.0

**PENDAHULUAN**

Pembelajaran merupakan suatu proses perubahan perilaku seseorang menjadi ke arah yang lebih baik, misalnya dari bodoh menjadi pintar, gagal menjadi sukses, dari tidak tahu menjadi tahu. Perubahan adalah sebuah keniscayaan berkolaborasi baik dengan perubahan tersebut untuk melakukan perubahan-perubahan berikutnya. Belakangan ini sering mendengar kata revolusi industri 4.0 baik di media televisi, media cetak, media sosial, ataupun dalam kehidupan sehari-hari, tetapi pada kenyataannya masih banyak orang yang belum memahami maksud dari revolusi industri 4.0. revolusi industri ke empat atau yang lebih dikenal dengan revolusi 4.0 adalah sebuah kondisi pada abad ke 21 ketika terjadi perubahan besar-besaran di

berbagai bidang lewat perpaduan teknologi yang mengurangi sekat-sekat antara dunia fisik, digital dan biologi. Revolusi ini ditandai dengan kemajuan teknologi dalam berbagai bidang khususnya kecerdasan buatan seperti robot, blockchain, teknologi nano, komputer kuantum, bioteknologi, internet of things, percetakan 3D dan kendaraan tanpa awak, cyber sistem serta fintech.

Sebelum munculnya revolusi 4.0 telah ada revolusi 1.0 (pertama) terbagi di Inggris dimulai sekitar 1764, dimana terjadi penemuan mesin uap dan kereta api yang kemudian membuat industri di Inggris lebih efisien dan efektif dari proses produksinya. Selanjutnya dunia kembali mengalami perubahan yaitu revolusi industri 2.0 (kedua) dimulai sekitar tahun 1870 yang

ditandai dengan penemuan listrik, alat-alat komunikasi, minyak serta bahan-bahan kimia. Pada tahap ini industri jauh lebih efektif dan efisien. Sedangkan pada revolusi industri 3.0 (ketiga) yakni sekitar tahun 1960 yang ditandai dengan berbagai penemuan yang sangat mempengaruhi perkembangan dunia saat ini, seperti penemuan komputer, instrument telepon genggam dan lainnya. Pada tahap ini revolusi didukung dengan perkembangan teknologi maka mulai diterapkan otomatisasi proses produksi dalam industri, sehingga kegiatan produksi jauh lebih efisien, efektif dan aktif dari pada sebelumnya. Sebagaimana revolusi terdahulu revolusi industri ke empat berpotensi meningkatkan kualitas hidup masyarakat di seluruh dunia. Namun kemajuan di bidang otomatisasi dan kecerdasan buatan tidak menimbulkan kekuatan bahwa mesin-mesin suatu hari nanti akan mengambil alih pekerjaan manusia. Perubahan di bidang industri akan mengalami literasi dalam perilaku pengetahuan. Salah satu contoh pengetahuan yang mengalami adalah statistika.

Sebelum saya memulai tulisan ini, saya ingin mengingatkan bahwa diantara kita mungkin sudah sangat sering mendengar kata “*Statistika*” dan “*Statistik*”. Dua kata ini sangat sedikit perbedaannya, hanya terletak pada huruf akhir kata tersebut, yang satu kata (*Statistik*) memuat huruf “a”, sedangkan yang kata yang lain (*Statistik*) tidak memuat huruf “a”. permasalahannya adalah apakah arti dan kata yang sedikit perbedaannya tersebut juga mempunyai makna yang juga sangat sedikit atau bahkan sama saja?.

Untuk menjelaskan hal ini, kita dapat memperhatikan pernyataan berikut. Pada masa jaman kerajaan dimana Statistika belum dikenal dengan baik, kita sering mendengar pernyataan:

- (i) Lama seorang raja berkuasa adalah sampai raja tersebut Wafat.
- (ii) Persentase penduduk kerajaan yang sembuh dan suatu jenis penyakit adalah 10%, dan lain sebagainya.

Setelah kita mengenal Statistika, kita sering pula mendengar pernyataan :

- (iii) Rata-rata Pendapatan perkapita penduduk suatu negara Amerika adalah \$1.000
- (iv) Pertumbuhan ekonomi dari negara Indonesia, Malaysia dan Singapura adalah 5,5 % per tahun, dan lain sebagainya.

Perkembangan selanjutnya adalah kita sering mendengar laporan dan pemerintah tentang Statistik Pertanian, Statistik Kedokteran, Statistik Perindustrian dan lain sebagainya.

Jika kita cermati pernyataan-pernyataan di atas, maka kita akan memahami makna dan kata Statistik. Statistik merupakan kumpulan nilai (kuantitas atau besaran) tertentu, sehingga kita dengan mudah mengatakan bahwa kuantitas (i) — (iv) adalah contoh-contoh dan Statistik. Sedang Statistika, mempunyai makna yang berbeda dengan Statistik. Statistika merupakan yang mempelajari tentang bagaimana memperoleh, mengumpulkan, meringkas, menyajikan, menganalisis dan mengambil kesimpulan tentang data dimana terjadi suatu unsur ketidakpastian dan variasi.

Kita akan menyadari bahwa keputusan (kesimpulan) yang diperoleh dengan menggunakan Statistika mengandung unsur ketidakpastian dan variasi, artinya keputusan Statistika tidaklah eksak atau 100% benar, seperti halnya dengan kebenaran pernyataan dalam Matematika. Dengan kata lain, keputusan dalam Statistika mungkin saja salah. Oleh karena itu, dalam mempelajari Statistika seseorang harus memahami konsep dasar tentang teori Probabilitas (Peluang).

Permasalahan dan pertanyaan yang mungkin akan muncul dalam benak kita adalah:

- (1) Kita sudah belajar susah-susah tentang Statistika, maka kita sepertinya mempelajari ilmu yang mungkin saja salah, atau pertanyaan:
- (2) Untuk apa belajar Statistika, pada akhirnya toh keputusan yang diperoleh mungkin saja salah.

Pernyataan seperti di atas adalah wajar dan rasional bagi mereka yang mempunyai intelektual yang memadai. Untuk memahami Statistika sebagai ilmu yang diciptakan oleh manusia, maka kita sangat memahami bahwa tidak ada satupun (yang diciptakan oleh manusia) di—muka bumi ini yang mempunyai kebenaran absolut. Semua ilmu yang diciptakan oleh manusia, kebenarannya relatif dan diukur berdasarkan kebenaran dan kepentingan manusia, sebatas kemampuan optimal yang dimiliki oleh manusia yang mendesain ilmu tersebut. Dalam Statistika digunakan dasar pengambilan keputusan adalah probabilitas Akibatnya, Statistikawan akan mengambil keputusan yang didasarkan la nilai-nilai probabilitas-

Seseorang yang paham Statistika akan melaksanakan keputusan Statistika apabila dia merasa yakin probabilitas (peluang) keputusan tersebut benar adalah besar, misalnya  $0,90 = 90\%$ , atau  $0,95 = 95\%$ , atau  $0,99 = 99\%$ . Tetapi Statistikawan tidak akan yakin (tidak akan berani) melaksanakan keputusan Statistika, jika peluang keputusan tersebut benar adalah kecil, misalnya  $0,10 = 10\%$ , atau  $0,05 = 5\%$ , atau bahkan  $0,01 = 1\%$ .

Untuk dapat menerapkan Statistika dalam kehidupan nyata, maka kita harus mempelajari dan memahami Statistika secara utuh, baik yang menyangkut Statistika Deskriptif maupun Statistika Inferensial dengan baik Statistika inferensial merupakan bagian terpenting (sentral) dari Statistika, karena disini dipelajari bagaimana cara mengambil kesimpulan dalam suasana ketidakpastian. Dalam Statistika Inferensial juga terdapat Estimasi (Pendugaan) dan uji hipotesis. Demikian pula dalam estimasi terdapat estimasi titik dan estimasi interval (selang kepercayaan). Pembagian Statistika secara detail disajikan dalam Gambar 2.

Dal teori estimasi titik, seseorang dapat mengestimasi (menduga) parameter populasi dengan hanya menggunakan satu nilai (titik) saja. Dalam menyelesaikan persoalan praktis, metode estimasi titik sangat jarang digunakan karena mempunyai peluang kesalahan yang cukup besar. Walaupun demikian, bukan berarti teori estimasi titik tidak mempunyai peranan penting dalam Statistika Inferensial. Peran estimasi titik

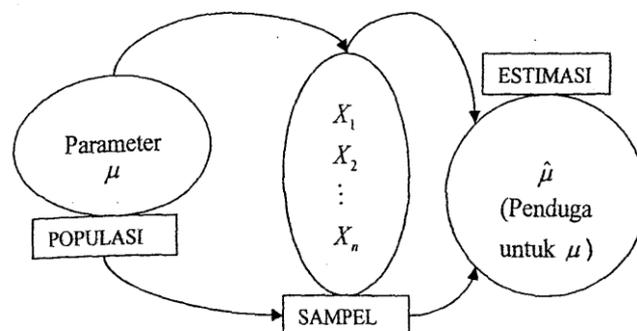
alam Statistika infrensi, jika dimisalkan dalam sebuah Film, dia adalah Sutradara dan Produser dari Film tersebut. Dia tidak muncul dipermukaan tetapi merupakan dangal (peran di belakang layar) yang sangat menentukan.

Pada estimasi interval, Statistikawan dapat mengestimasi parameter populasi dengan menggunakan selang (interval) yang didasarkan pada suatu tingkat konfidensi (kepercayaan) tertentu, misalnya dalam praktek tingkat konfidensi 90%, 95% atau 99%. Dalam persoalan praktis metode estimasi dengan interval konfidensi lebih disukai dibandingkan dengan metode estimasi titik. Pada dasarnya interval konfidensi ekuivalen dengan Uji Hipotesis. Tetapi berdasarkan sudut pandang cam mengestimasi parameter, Uji Hipotesis mengevaluasi suatu parameter populasi berdasarkan pada “menguji suatu pernyataan”, apakah bernilai benar atau tidak. Umumnya pernyataan yang akan diuji dirumuskan dalam hipotesis *Null* ( $H_0$ ) dan  $H_1$  (hipotesis alternatif). Antara hipotesis  $H_0$  dan  $H_1$  memiliki sifat saling berkomplemen (belawanan). Jika  $H_0$  benar maka  $H_1$

salah, dan sebaliknya Jika  $H_0$  salah maka  $H_1$  yang benar.

### 1. Proses Pengambilan Keputusan Dalam Statistika

Pengambilan keputusan (kesimpulan) dalam Statistika, pada awalnya dimulai dan Populasj (segala sesuatu yang menjadi pusat perhatian). Di dalam populasi terdapat suatu karakteristik tertentu yang tidak diketahui yang disebut dengan parameter (bisa mean  $\mu$ ), proporsi ( $p$ ) variansi ( $\sigma^2$ ) standar deviasi ( $\sigma$ ) (simpangan baku), atau yang lainnya). Karena parameter tidak diketahui maka mereka harus diduga/diestimasi dengan menggunakan sampel (sebagian dan populasi) yang diambil dan populasi tersebut. Berdasarkan sampel tersebut para Statistikawan akan memperoleh penduga (estimator) untuk parameter ( $\mu, p, \sigma_2, \sigma$ ) dengan menggunakan berbagai metode estimasi dalam Statistika seperti metode *Least Square* (kuadrat terkecil), *Maximum Likelihood* (MLE), *Momen* (MM), *Bayesian*, *Minimax* dan lain-lain. Secara detail proses pengambilan keputusan dalam Statistika digambarkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pengambilan Keputusan Dalam Statistika

Proses pengambilan keputusan yang digambarkan pada Gambar memuat beberapa konsep yang tidak terlihat secara eksplisit pada bagan tersebut, tetapi penting untuk kita ketahui. Konsep-konsep tersebut adalah:

- (1) Pengambilan Keputusan Statistika merupakan proses pengambilan keputusan dengan cara perwakilan. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut. Untuk memperoleh estimator bagi parameter populasi digunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Jika ukuran populasi  $N$  dan ukuran sampel  $n$  maka ukuran sampel  $n$  relatif lebih sedikit dari ukuran populasi  $N$ , yaitu  $n < N$ .
- (2) Pengambilan keputusan dengan cara perwakilan ini mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya,
  - (i). Biaya yang dibutuhkan relatif sedikit,
  - (ii). Waktu yang dibutuhkan relatif singkat, dan
  - (iii). Tenaga yang diperlukan juga relatif sedikit jika dibandingkan dengan pengambilan keputusan dengan cara sensus (semua anggota populasi digunakan dalam pengambilan keputusan). Sebagai contoh pengambilan keputusan yang menggunakan cara sensus adalah sensus penduduk. Anda mungkin sudah mengetahui kenapa sensus Penduduk yang dilaksanakan di Indonesia tidak setiap saat (setiap minggu, setiap bulan atau setiap tahun) dapat dilaksanakan?. Kita dapat membayangkan betapa repotnya, berapa besarnya dana yang akan dikeluarkan, dan berapa lamanya waktu yang

dibutuhkan apabila pemerintah setiap saat mengadakan sensus penduduk. Pemerintah saat ini (BPS) Badan Pusat Statistik sebagai instansi yang ditugasi untuk melaksanakan sensus penduduk hanya mampu melaksanakan sensus penduduk setiap 10 (sepuluh) tahun sekali dan menghabiskan dana rakyat yang sangat besar sampai triliunan rupiah.

- (3) Pengambilan keputusan statistika dengan cara perwakilan ini, sangat berguna dalam penyusunan perencanaan (perencanaan pembangunan, perencanaan investasi, perencanaan modal usaha, dan lain-lain)

Jika kita perhatikan lebih mendalam lagi proses pengambilan keputusan Statistika pada Gambar 3, maka kita akan menemukan sesuatu yang sangat penting dalam proses ini, yaitu sampel. Baik atau tidaknya suatu keputusan (estimator) sangat dipengaruhi oleh sampel yang kita ambil dari populasi tersebut. Dalam Statistika, sampel harus mempunyai sifat representatif yaitu dapat mewakili populasi. Jika sampel yang kita peroleh tidak representatif maka estimator yang kita peroleh akan bias. Seorang Peneliti harus memahami bagaimana caranya untuk memperoleh sampel yang representatif. Terdapat banyak metode Statistika dalam Teknik Sampling untuk mendapatkan sampel representatif misalnya sampel random (acak), sampel stratifikasi, dan lain sebagainya. Metode sampling mana yang sebaiknya kita dipakai dalam suatu proses tertentu, apakah sampel random atau sampel

stratifikasi, atau yang lainnya, harus disesuaikan dengan situasi dan kondisi yang ada dalam proses tersebut.

Untuk mendapatkan estimator (keputusan Statistik) dalam teori estimasi, idealnya menggunakan Fungsi Kerugian (*Loss Function*). Misalkan  $\theta = T(X)$  suatu estimator untuk parameter  $\theta$ , maka Fungsi Kerugian  $L(T(X), \theta)$  merupakan fungsi nonnegatif yang menyatakan be kerugian yang diderita jika parameter  $\theta \in H$  diestimasi dengan menggunakan  $\theta = T(X)$ . Jika anda menggunakan Fungsi Kerugian  $L$  untuk menduga. Parameter  $\theta$ , secara praktis adalah mustahil, karena sesungguhnya  $L$  tidak dapat dihitung karena masih memuat parameter  $\theta$  yang tidak diketahui. Disamping itu fungsi  $L$  merupakan Suatu Variabel random. Karena persoalan tersebut, anda dapat memodifikasi Fungsi Kerugian  $L$  dengan mengambil nilai Ekspektasinya, yang disebut Fungsi Risiko (*Risk Functions*). Jadi Fungsi Risiko  $R(T(X), \theta)$  adalah besarnya Risiko yang diderita, jika parameter  $\theta$  diestimasi dengan  $\theta = T(X)$ . Untuk memilih estimator

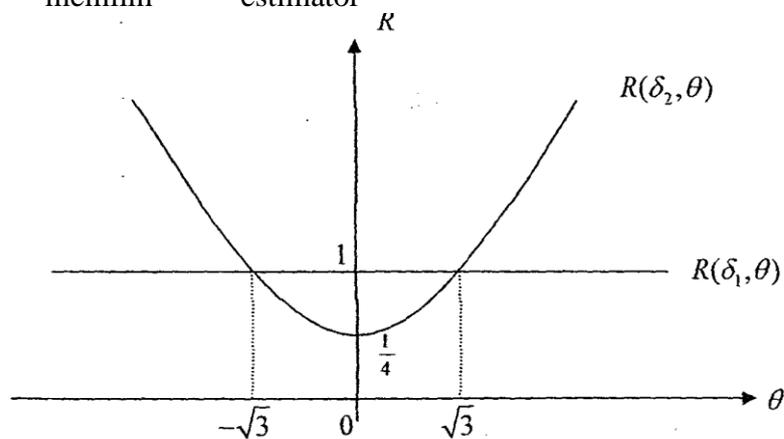
berdasarkan Fungsi Resiko, diperoleh dengan menyelesaikan optimasi :

$$\text{Arg Min}_{\theta \in H} \{R(T(X)), \theta\}$$

Hasil yang diperoleh harus merupakan penyelesaian pemimuman yang *Uniformly* (berlaku untuk setiap parameter  $\theta \in H$ ). Dalam banyak kasus, penyelesaian optimasi semacam ini terkadang sulit diperoleh. Berikut diberikan suatu contoh dalam bentuk visual yang dapat menjelaskan bahwa keputusan yang dihasilkan mungkin saja saling silang (tidak *uniformly*). Misalkan diberikan dua keputusan  $\delta_1(X)$  dan  $\delta_2(X)$  dengan sifat:

- (i) Pada interval  $\theta < -\sqrt{3}$ , dan  $\theta > \sqrt{3}$ , Fungsi Risiko :  
 $R(\delta_2, \theta) > R(\delta_1, \theta)$
- (ii) Pada interval  $-\sqrt{3}$ , dan  $\theta < \sqrt{3}$ , Fungsi Risiko :  
 $R(\delta_1, \theta) > R(\delta_2, \theta)$

Secara detail perilaku Fungsi Risiko ini disajikan dalam Gambar 2

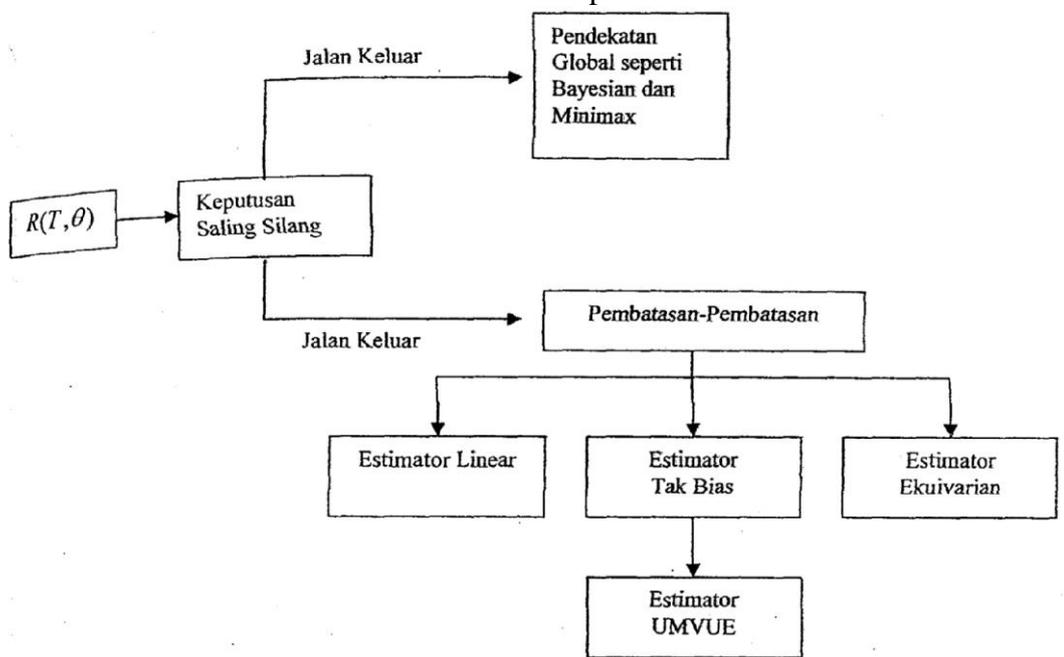


Gambar 2 Perilaku Fungsi Resiko

Disini terlihat bahwa keputusan yang diambil, merupakan keputusan yang saling silang. Karena sulitnya memperoleh keputusan (estimator) yang meminimumkan Fungsi Risiko secara *uniformly*, maka dalam teori estimasi umumnya dilakukan beberapa tindakan sebagai berikut:

- a. Membatasi kelas estimator pada suatu kelas estimator yang tak bias.
- b. Membatasi kelas estimator pada suatu kelas estimator linear.
- c. Membatasi kelas estimator pada suatu kelas estimator ekuivarian.
- d. Menggunakan pendekatan teori keputusan (global) seperti Bayesian dan Minimax.

Tata cara dari estmasi ini disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tata Cara Estimasi dalam Teori Estimasi

Hasil keputusan Statistika (estimator) yang diperoleh idealnya harus mempunyai sifat yang baik. Beberapa kriteria suatu estimator dikatakan baik antara lain:

- (i) Estimator tidak bias (*unbiased*)  
 Suatu estimator dikatakan tidak bias jika estimator yang diperoleh dapat diharapkan sama dengan parameter yang akan diestimasi.
- (ii) Estimator Efisien

Jika terdapat dua estimator yang masing-masing tidak bias untuk parameter yang sama, maka kita sebaiknya memilih estimator yang memiliki variansi (ragam) yang lebih kecil sebagai estimator terbaik.

- (iii) Estimator Konsisten (Estimator tidak bias Asimtotik)  
 Jika kita memiliki sampel yang besar, maka kita dapat memilih estimator yang tidak bias secara asimtotik. Barisan estimator ini

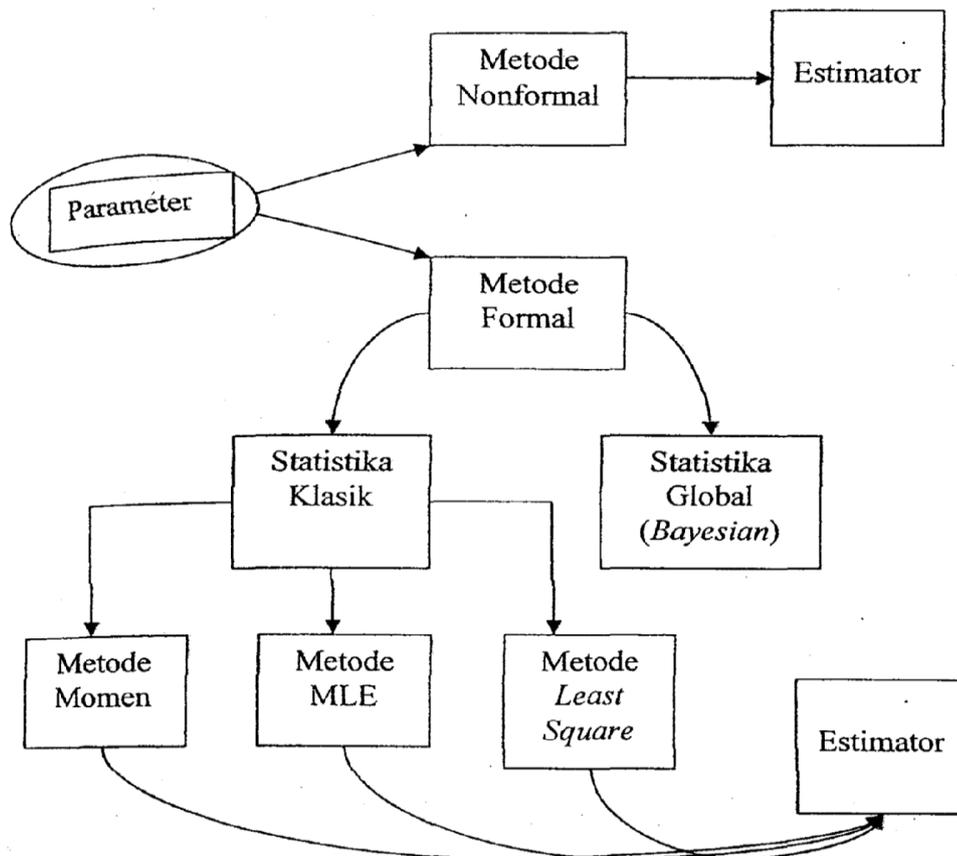
sering pula disebut barisan estimator yang secara yang konvergen dalam arti probabilitas.

- (iv) Estimator UMVUE (*Uniformly Minimum Variance Unbiased Estimator*), yaitu estimator yang tidak bias dengan variasi terkecil secara *uniform* (serentak). Jika dimiliki banyak estimator yang masing-masing tidak bias untuk parameter yang sama, maka kita harus memilih estimator yang mempunyai variansi terkecil diantara semua estimator tidak bias yang lainnya.
- (v) Estimator BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*), yaitu kelas estimator linear yang tidak bias terbaik. Jika kita mempunyai banyak estimator yang tidak bias dengan variansi terkecil, maka kita sebaiknya memilih estimator yang mempunyai sifat linear.

Dalam kenyataannya, kriteria kebaikan estimator yang disebutkan di atas kadang-kadang sulit kita peroleh. Seringkali suatu estimator yang kita miliki (mustahil) memenuhi semua kriteria-kriteria di atas. Sehingga kriteria-kriteria ini pada kasus-kasus tertentu hanyalah angan-angan. Tetapi dalam beberapa kasus, seperti populasi yang berdistribusi normal kita mungkin memperoleh estimator yang memenuhi kriteria-kriteria kebaikan di atas.

Untuk memperoleh estimator yang baik, dalam Statistika inferensial pada dasarnya terdapat dua metode pendekatan, yaitu (1). Metode Formal dan (2). Metode Nonformal. Metode Formal merupakan metode memperoleh suatu estimator dengan menggunakan aturan-aturan formal. Di dalam Metode Formal terdapat dua pendekatan, yaitu (1). Pendekatan Statistika Klasik dan Pendekatan Statistika Global (Bayesian). Dalam Statistika beberapa metode yang tergolong Pendekatan Statistika Klasik antara lain metode Momen, metode *Maximum Likelihood Estimator* (MLE), metode *Least Square*, dan lain-lain.

Metode Nonformal merupakan metode yang cenderung menggunakan intuisi dan seseorang pakar (Statistikawan) untuk mendapatkan estimator suatu parameter. Metode Nonformal jarang digunakan dalam Statistika Inferensial karena penggunaannya memerlukan kadar intelektual Statistika yang cukup tinggi. Akibatnya, hanya sedikit yang mampu menggunakan metode ini dalam usaha memperoleh suatu estimator untuk parameter populasi. Untuk lebih memperjelas tentang metode-metode memperoleh estimator dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Metode-Metode Memperoleh Estimator Dalam Statistika Inferensial**

Dalam Statistika Klasik, seperti metode Momen, Maximum Likelihood, dan yang lainnya, pengambilan keputusan hanya didasarkan pada informasi sampel. Sedangkan proses evaluasinya menggunakan konsep ulangan jangka panjang (*Long term Repetitions*). Dasar pembuatan keputusan yang hanya didasarkan pada informasi sampel, banyak dikritik oleh para ahli Statistika seperti Savage dan kawan-kawan. Kritik semacam ini muncul didasarkan pada suatu jalan pemikiran, yang dapat dilihat dalam contoh percobaan berikut.

Misalnya sebuah mata uang logam dilempar sepuluh kali. Andaikan seorang pemabuk dapat menebak dengan betul sisi mana yang akan tampak dalam pelemparan tersebut. Apabila anda disini mengambil keputusan hanya didasarkan pada pengamatan sampel, maka anda akan mengambil keputusan bahwa pemabuk tersebut adalah peramal yang jitu. Tetapi pada sisi lain tiada tentu mengetahui bahwa, itu adalah keputusan yang sangat menyesatkan. Ilustrasi ini merekomendasikan bahwa, jika anda mengambil keputusan yang hanya didasarkan pada informasi sampel,

maka keputusan yang diambil mungkin saja akan bias (tidak tepat). Berdasarkan pada ide ini, mulai terlihat betapa pentingnya informasi lain (awal) atau informasi prior dalam pembuatan keputusan, selain informasi sampel.

Berbeda dengan pendekatan Statistika Klasik yang mengambil keputusan hanya berdasarkan pada informasi sampel, maka dalam Statistika Bayesian keputusan yang diambil tergantung pada unsur-unsur keputusan seperti Informasi sampel, Prior (Informasi awal), dan fungsi kerugian. Selanjutnya, dengan menggabungkan antara informasi sampel (*Likelihood*) dan Prior, diperoleh suatu Posterior. Dalam pendekatan Bayesian suatu parameter diasumsikan bukan suatu konstanta, tetapi dianggap sebagai variabel random, sehingga parameter tersebut mempunyai distribusi probabilitas. Estimator Bayesian diperoleh berdasarkan distribusi Posterior.

## **2. Statistika Alat Menuju Kesuksesan**

Setiap orang di dunia ini tentu menginginkan dan mencita-citakan agar kualitas hidupnya mapan (sukses), dalam arti mapan secara finansial, mapan secara religius, maupun luapan dan sudut pandang sosial kemasyarakatan. Dalam sistem kenegaraan kita pun, terdapat cita-cita negara yang sangat mulia yang tercantum dalam Pembukaan UUD 1945 yaitu mencapai masyarakat adil dan makmur. Persoalannya sekarang adalah bagaimana caranya kita mencapai cita-cita mulia tersebut. Terdapat banyak cara untuk mencapai tujuan tersebut, dan sangat

terganti.mg kepada kreatifitas, profesionalisma dan kualifikasi yang dimiliki oleh SDM (Sumber Daya Manusia) kita. Melalui profesi apa kita dapat mencapai cita-cita tersebut?. Banyak orang yang merasa pesimis dengan profesi yang dimiliki saat ini, tetapi tidak dapat mencapai keamanan yang diinginkan. Pada sisi lain, terdapat orang lain yang memiliki profesi lain, sepertinya (seolah-olah) memiliki kehidupan yang sangat mapan dan berkecukupan. Oleh karena itu, dia ingin beralih profesi seperti orang lain tersebut agar dapat memperoleh keamanan (kesuksesan). Kita akan menyadari bahwa apa yang kita uraikan disini, mirip dengan pernyataan “seperti melihat gunung dan kejauhan yang kelihatannya mulus tetapi setelah didekati ternyata tidak mulus”. Jika kita beralih profesi, apakah kita pasti akan mendapatkan keamanan?. Jawabannya adalah “belum tentu”. Jangankan keamanan yang akan didapat, bisa jadi yang akan diperoleh adalah kehancuran. Kebenaran pernyataan yang kita sebutkan terakhir ini memiliki peluang yang sangat besar akan terjadi. Kenapa demikian?. Jawabannya adalah mengubah profesi (khususnya profesi keilmuan) tidaklah semudah mengembalikan telapak tangan. Kita harus menyadari setiap manusia di muka bumi ini memiliki keterbatasan-keterbatasan baik keterbatasan umur, keberbatasan fisik maupun keterbatasan intelegensi. Mari kita yakin bersama bahwa “*tidak ada satupun manusia di muka bumi ini yang menguasai semua ilmu (profesi) secara sempurna*”, *apapun latar belakang pangkat, jabatan dan*

*gelar orang tersebut.* Berdasarkan uraian ini, kami mengajak Bapak/Ibu dan saudara-saudara semuanya, marilah kita mulai mencintai profesi kita saat ini. Untuk memperoleh kemampuan tidak mutlak disebabkan oleh karena profesi. Jika kita menguasai, bekerja keras, tidak gampang menyerah dan mampu membaca peluang dari peofesi kita, yakinlah kemapanan tersebut dapat kita raih. Karena dalam seminar ini, panitia membuat tema “Pembelajaran Matematika”, kami dalam makalah ini akan mencoba menjabarkan kesuksesan yang diperoleh berdasarkan sudut pandang pembelajaran statistika.

Apabila kita memahami, arti dari Statistika secara global seperti yang diuraikan di atas, maka terdapat beberapa konsep pokok yang terkandung dalam Statistika, yang terkait dengan kesuksesan seseorang (tidak memandang apapun profesi orang tersebut), sebagai berikut.

- (1) Dalam Statistika Deskriptif dipelajari bagaimana mengumpulkan, memperoleh, menyajikan dan meringkas data sebagai suatu sumber informasi. Jika seseorang memahami dan menjalani makna dari Statistika Deskriptif dalam profesinya, maka orang tersebut akan memiliki kemampuan untuk:
  - (a) Mencari dan memilih obyek (persoalan) yang relevan (penting) dan dapat dikembangkan untuk meraih kesuksesan.
  - (b) Membuat skala prioritas dari persoalan yang harus diselesaikan terlebih dahulu.
  - (c) Menyusun ketrtiban administratif dan keuangan

dalam menjalankan profesinya.

- (d) Melakukan evaluasi terhadap suatu kegiatan yang telah dilakukan dan mencari suatu solusinya.  
(Pernyataan 1 (a) s/d 1(d) di atas, merupakan sebagian dan kunci meraih sukses dalam Sudut pandang Statistika).
- (2) Dalam Statistika Inferensial dipelajari bagaimana menganalisis data dan mengambil kesimpulan tentang suatu proses dimana terdapat unsur ketidakpastian dan variansi. Jika seseorang memahami dan menjalani makna dari statisitka inferensial dalam profesinya, maka orang tersebut akan memiliki kemampuan untuk :
  - (a) Mengambil suatu keputusan yang cepat dan tepat dalam suasana ketidakpastian. Untuk membuat keputusan yang tepat dan cepat, perlu didasarkan pada suatu analisis data Statistik yang benar. Dengan analisis Statistik ini keputusan yang diperoleh sudah memperhitungkan unsur-unsur yang belum diketahui akan terjadi, atau tidak terjadi oleh pengambil keputusan.
  - (b) Membuat suatu perencanaan yang akurat dalam menjalankan profesinya. Dalam suatu perencanaan seseorang dituntut selisih antara yang direncanakan dan yang akan terjadi adalah sekecil mungkin. Untuk tujuan ini diperlukan suatu analisis Statistik khususnya

- kemampuan *forecasting* (meramal) yang baik.
- (c) Memiliki jiwa yang tenang dan tidak mudah terombang ambing dalam menjalankan profesi karena sangat menghargai keberagaman yang ada.
- (d) Menumbuhkan jiwa berkompetisi yang kondusif dalam menjalankan profesi yang berbasis pada sifat profesional.
- (e) Mempunyai kemampuan untuk membaca peluang dan mementum yang tepat dalam menjalankan usaha profesinya.
- (f) Mempunyai jiwa kepemimpinan yang baik karena bisa memahami karakter bawahan yang beragam, sehingga mampu mengayomi komunitasnya.
- (g) Memiliki kemampuan dalam penggunaan anggaran (dana) yang optimal dalam menjalankan profesi.
- (h) Memiliki kemampuan untuk menciptakan suasana kerja yang kondusif paasesama profesi sama ataupun profesi yang tidak sama.
- (i) Mudah dan fleksibel dalam bekerjasama dengan profesi apapun.
- (Pernyataan 2(a) s/d 2(i) di atas, merupakan kunci utama dalam meraih sukses berdasarkan sudut pandang Statistika).

## KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan dari makalah meraih kesuksesan dengan pembelajaran statistika ini adalah menggunakan konsep P-K-C-O-S (Profesi, Kenali, Cintai, Optimal, Statistika) sebagai berikut:

- (1) Tetapkan satu **Profesi** Untuk Diri Anda (**P**)

## REFERENSI

Bain, L.J., and Englhardt, M., 1992, *Introduction to Probability and Mathematical Statistic*, Duxbury Press, California

Bortoszynski, R and Bugaj, M.N., 1996, *Probability and Statistical Inference*, John Wiley, New York.

Budiantara, I N., 2004. Probabilitas Untuk Program S-2

- (2) **Kenali** Dengan Baik Profesi Anda (**K**)
- (3) **Cintai** Profesi Anda (**C**)
- (4) Jalankan Profesi Anda Secara **Optimal** (**O**)
- (5) Terapkan Konsep **Statistika** Dalam Menjalankan Profesi Anda (**S**)

Statistika, Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, ITS, Surabaya.

Budiantara, I N., 2004, Buku Ajar Matematika Statistika II, Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, ITS, Surabaya.

- Budiantara, I N., 2006, Statistika Inferensi, Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, ITS, Surabaya.
- Lehman, E. L., 1983, Theory of Point Estimation, John Wiley and Sons, New York.
- Sudiarsa, W., 2016, Combined Estimator Fourier Series and Spline Truncated in Multivariable Nonparametric Regression, JTA, AMS. Vol. 9 No. 99-100, Hikari
- Sudiarsa, W., 2019, Simulation Study Combined Estimator Fourier Series and Spline Truncated in Nonparametric Regression Multivariable, JOP. Universitas Brawijaya, Malang.