

MONITORING KEAJEGAN KINERJA ANALIS LABORATORIUM DENGAN MENGGUNAKAN CONTROL CHART TOOL

Oleh :

Arluky Novandy ^{#)}

Abstrak

Pengukuran keajegan kinerja dari suatu organisasi bisa merupakan penggambaran kinerja dari setiap individu yang terlibat di dalam organisasi tersebut sehingga pengukuran keajegan kinerja dari individu saat ini sangatlah penting. Ada beberapa tool yang bisa digunakan untuk memonitoring keajegan kinerja dari setiap individu. Salah satu tool yang umumnya digunakan di industri adalah penggunaan control chart. Efektifitas penggunaan tool ini diujicobakan pada analis laboratorium penguji di Pusdiklat Migas Cepu. Disimpulkan bahwa penggunaan tool ini terlihat cukup efektif dalam mengevaluasi kinerja dari analis, bahkan bisa juga digunakan untuk mengevaluasi kinerja dari peralatan yang digunakan para analis untuk menganalisis sample uji di laboratorium.

I. Latar Belakang

Saat ini beberapa institusi telah menggalakan suatu pengukuran ketahanan kinerja dari seseorang yang telah dianggap kompeten di bidangnya. Pengukuran keajegan kinerja seseorang dapat diukur dari beberapa aspek, misalnya melalui monitoring hasil kerja. Tetapi adakalanya dalam melakukan monitoring hasil kerja sebuah institusi terkadang tidak memberikan suatu batasan dimana keajegan kinerja dari seseorang masih mampu untuk bisa diterima dan dinyatakan "masih dalam batas-batas kewajaran".

Ada beberapa teori yang bisa digunakan sebagai alat evaluasi pengukuran keajegan prestasi kerja dari seseorang. Salah satu contoh yang biasa digunakan adalah dengan menggunakan analisis ABC, yang juga disebut analisis perilaku fungsional. Dimana analisis ini mengacu pada :

1. Analisis anteseden (pendahulu) dari perilaku seseorang yang nyata (behavior)

2. Perilaku kritis yang ditunjuk secara tepat, dan
3. Mengacu pada konsekuensi yang paling mungkin

Analisis ABC memungkinkan para pimpinan mempertimbangkan pertanyaan analisis prestasi yang penting dalam merumuskan program khusus. Kelemahan dari analisis ABC ini bila digunakan sebagai *tool* untuk mengevaluasi ketahanan kinerja seseorang adalah :

1. Terlalu banyak pertanyaan (kuesioner) yang harus disusun
2. Mengumpulkan responden terlebih dahulu sehingga akan menyita waktu kerja dari responden
3. Perlu adanya standard kompetensi yang ada sebagai pembanding dalam mengevaluasi ketahanan kinerja seseorang
4. Memerlukan waktu luang yang banyak untuk mengevaluasi hasil kuesioner
5. Diperlukan seorang ahli dalam melakukan dan menyusun kuesioner

Keunggulan dari analisis ABC adalah :

1. Lebih mengena sasaran sesuai dengan GAP kompetensi yang ada
2. Lebih mudah menganalisis
3. Akan mudah di bentuk suatu jenis diklat bila telah diketahui GAP analisisnya.

Tetapi dalam kasus ini, individu yang terlibat dalam pengukuran keajegan telah berpengalaman dan memiliki ketrampilan individu yang telah matang, sehingga penggunaan metode ABC tidaklah relevan. *Tool* analisis lainnya yang digunakan untuk mengukur keajegan kinerja individu yang telah kompeten adalah dengan menggunakan *control chart*, dimana *tool* ini menggunakan data data *log sheet* atau data catatan hasil kerja seseorang selama masa kurun waktu tertentu. Pengukuran keajegan kinerja dengan menggunakan *tool* ini lebih banyak mengacu pada pengelolaan secara statistik.

II. Batasan Masalah

1. Dalam penulisan ini dibatasi permasalahan tentang cara mengevaluasi dan menginterpretasikan laporan hasil keajegan kinerja seseorang dengan menggunakan *Control Chart tool*, dengan responden seorang analis laboratorium yang telah kompeten di bidangnya.

III. Rumusan Masalah

Masalah yang dicoba untuk di dibuktikan adalah :

- III.1 Apakah metode Control Chart ini bisa menggambarkan keajegan kinerja dari seseorang ?
- III.2 Sampai batasan mana seorang pimpinan dapat memutuskan bahwa kinerja dari seorang operator laboratorium masih bisa dikatakan dalam batas yang "ajeg" dengan menggunakan metode Control Chart?

IV. Tujuan Penulisan

Penulisan ini bertujuan untuk membuktikan bahwa untuk mengetahui gambaran keajegan kinerja seseorang yang telah kompeten di bidangnya dalam melakukan pekerjaannya, dapat dilakukan dengan menggunakan *control chart tool*.

V. Metode Pembuktian

Metode pembuktian ini menggunakan metoda analisis data (statistika) yang didasarkan atas data-data hasil kinerja analis laboratorium berupa hasil pengujian *sample* minyak Solar. Adapun langkah-langkah dalam penyusunan penulisan ini adalah sebagai berikut :

2. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengetahui teori-teori dasar yang menunjang dalam penulisan dan sebagai acuan dalam menyusun rencana serta tujuan dari tesis. Studi literatur juga bertujuan pula sebagai bekal awal dalam menentukan arah dalam penyusunan penulisan. Studi literatur dalam penulisan ini meliputi : Teori tentang perilaku individual dan perbedaan individual, statistika dasar, serta teori penggunaan control chart di industri.

3. Pengambilan data lapangan

Penyusunan penulisan ini diawali dengan pengumpulan data-data lapangan, yang meliputi :

- 3.1. Usia responden.
- 3.2. Kompetensi dasar yang dimiliki oleh responden.
- 3.3. Hasil pengujian sample yang telah dilakukan oleh responden.

4. Pengolahan data lapangan dan data literatur

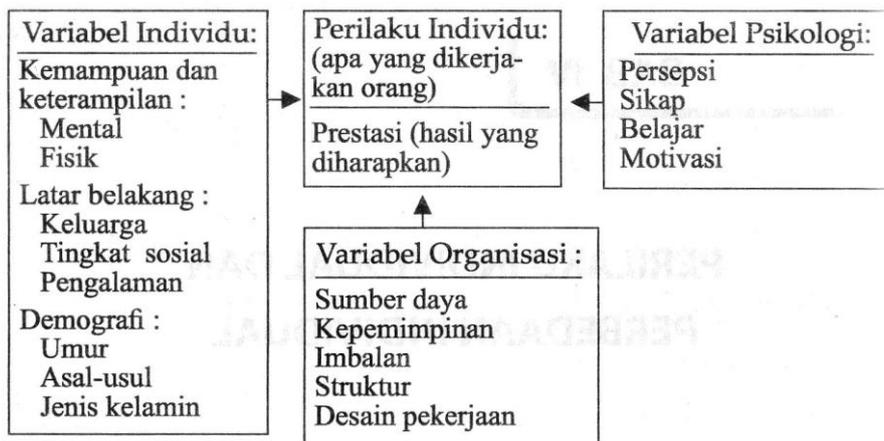
5. Analisa dan pembahasan, analisa dan pembahasan dilakukan setelah melakukan pengolahan data lapangan. Adapun analisa dan pembahasan meliputi :

- 5.1. Penentuan penggunaan control chart yang sesuai
 - 5.2. Melakukan perhitungan statistika control chart.
 - 5.3. Mengevaluasi keajegan kinerja dengan tool control chart.
6. Kesimpulan
- Kesimpulan merupakan pengambilan keputusan dari rangkaian penelitian, yang mana kesimpulan tersebut mengarah kepada suatu rekomendasi yaitu apakah control chart bisa digunakan sebagai tool dalam mengevaluasi keajegan kinerja seseorang atau tidak.

Pengalaman dan analisis pimpinan mengenai perilaku dan prestasi individu memerlukan pertimbangan variabel-variabel yang secara langsung mempengaruhi perilaku individu dan perihal yang dilaksanakan oleh para pegawai yang bersangkutan. Variabel-variabel yang dimaksud adalah variabel individu, variabel organisasi, dan variabel psikologi. Setiap variabel tersebut diatas mempunyai perangkat, yaitu : sub variabel, secara langsung berpengaruh terhadap perilaku individu sehingga hubungan ketiga variabel tersebut menunjukkan bahwa permasalahan perilaku dan prestasi individual pegawai bersifat kompleks. Variabel – variabel yang mempengaruhi perilaku dan prestasi individu dapat digambarkan pada gambar I sebagai berikut :

VI. Tinjauan Umum Perilaku Individu

VI.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku dan Prestasi Individu



Gambar I : Variabel Variabel yang mempengaruhi perilaku dan prestasi individu

Perilaku yang menghasilkan pekerjaan merupakan keunikan masing-masing orang, proses yang melandasinya sama bagi setiap orang. Berdasarkan teori dan riset yang telah dikembangkan selama bertahun-tahun, maka akhirnya secara umum dapat disepakati bahwa :

1. Perilaku timbul karena suatu sebab
2. Perilaku diarahkan kepada tujuan
3. Perilaku yang dapat diamati (masih) dapat diukur

4. Perilaku yang tidak langsung dapat diamati (seperti : berpikir, berprestasi) juga penting dalam mencapai tujuan
5. Perilaku bermotivasi

VI.2 Variabel Individual : Kemampuan dan Ketrampilan serta Latar Belakang

a. Kemampuan dan Ketrampilan

Dalam hal ini, istilah Kemampuan dan Ketrampilan digunakan secara bergantian. Kemampuan biasanya diacu sebagai

Kemampuan mental (intelegensi), sedangkan Ketrampilan adalah yang berkaitan dengan fisik.

Kemampuan : Kapasitas atau sifat individu yang dibawa sejak lahir atau dipelajari yang memungkinkan seseorang untuk melakukan / menyelesaikan berbagai macam tugas dan pekerjaan.

Kemampuan mental (intelegensia) : kapasitas atau sifat yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas mental. Untuk mengetahui tingkat kemampuan mental seseorang, dapat dilakukan dengan suatu perangkat yang dirancang guna dilakukan test yang disebut dengan test IQ. Secara umum, kemampuan mental/intelektual sangat penting untuk melakukan pekerjaan dengan sukses, tetapi IQ yang tinggi tidak menjadi prasyarat untuk semua pekerjaan.

Ketrampilan : Kecakapan yang spesifik yang dimiliki seseorang berkaitan /berhubungan dengan penyelesaian tugas secara cepat dan tepat. Pada dasarnya, masing-masing individu mempunyai kemampuan mental dan ketrampilan fisik yang berbeda-beda. Oleh sebab itu, seorang pimpinan harus mencoba mencocokkan kemampuan mental dan ketrampilan fisik seseorang dengan persyaratan masing-masing pekerjaan yang akan dilakukannya. Proses tersebut sangat penting sebab tidak ada sumber kepemimpinan, motivasi atau keorganisasian yang dapat melengkapi kekurangan dalam kemampuan mental dan ketrampilan fisik seseorang. Jadi, kemampuan mental dan ketrampilan fisik dibutuhkan untuk keberadaan kerja yang memadai.

b. Latar Belakang Individu

Sub variabel latar belakang, yaitu : keluarga, tingkat sosial, dan pengalaman, pada dasarnya sedikit banyak memberikan keterangan perbedaan perilaku dan pencapaian prestasi seseorang. Dalam hal ini, seorang

pimpinan sering mencari informasi terhadap sub variabel ini guna melengkapi spesifikasi pekerjaan.

VII. Penggunaan Control Chart

Salah satu metode statistika di industri atau di laboratorium yang sering digunakan untuk mengevaluasi jalannya suatu proses yang disebut dengan *quality control*. *Quality control* sangatlah diperlukan sehingga seorang supervisor bisa mengevaluasi suatu proses dalam suatu kegiatan tertentu, baik itu dalam kegiatan di suatu industri yang menghasilkan suatu produk atau dalam suatu laboratorium yang menghasilkan suatu hasil pengujian dari suatu sample. *Tool* yang digunakan sebagai *quality control* adalah *control chart*, dan beberapa *control chart* yang umum digunakan adalah :

1. *Control chart X* dan R
2. *Control chart P*
3. *Control chart C*

Control chart digunakan untuk membedakan antara bilangan acak dan penyebab bervariasinya suatu data. *Control chart* dapat diklasifikasikan berdasarkan karakteristik yang diuji, antara lain :

1. Rata-rata pengukuran pada suatu sample. Hal ini dikenal dengan *chartX* . Nilai rata-rata digunakan karena nilai ini sangat sensitive terhadap perubahan daripada nilai-nilai individunya.
2. Range dari suatu pengukuran pada suatu sample. Hal ini dikenal dengan *chartR*. Range digunakan untuk mengukur variabilitas dari suatu proses.
3. *Persen Defective* pada suatu sample. Hal ini dikenal dengan *PChart*.
4. Number of Defects pada suatu sample. Hal ini dikenal dengan *CChart*.

Shortcut formula untuk untuk control limit terhadap sample rata-rata adalah :

$$\text{Upper Control Limit for } \bar{X} = \bar{X} + A_2\bar{R} \quad \dots\dots\dots(1)$$

\bar{X} = rata – rata total (*grand average*) =
rata-rata dari nilai rata-rata sample

$$\text{Lower Control Limit for } \bar{X} = \bar{X} - A_2\bar{R} \quad \dots\dots\dots(2)$$

\bar{R} = rata – rata dari range sample

Dimana :

A_2 = konstanta diambil dari tabel 1

Tabel 1 : faktor-faktor untuk control chart \bar{X} dan R

n	A_2	D_3	D_4	$d_2 = \bar{R}/s$ (s = standard deviation)
2	1,880	0	3,268	1,128
3	1,023	0	2,574	1,693
4	0,729	0	2,282	2,059
5	0,577	0	2,114	2,326
6	0,483	0	2,004	2,534
7	0,419	0,076	1,924	2,704
8	0,373	0,136	1,864	2,847
9	0,337	0,184	1,816	2,970
10	0,308	0,223	1,777	3,078
11	0,285	0,256	1,744	3,173
12	0,266	0,284	1,717	3,258
13	0,249	0,308	1,692	3,336
14	0,235	0,329	1,671	3,407
15	0,223	0,348	1,652	3,472

Shortcut formula untuk untuk *control limit* terhadap range sample adalah :

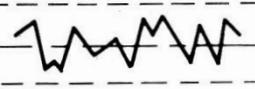
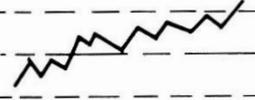
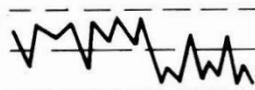
$$\text{Upper Control Limit for } R = D_4\bar{R} \quad \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Upper Control Limit for } R = D_3\bar{R} \quad \dots\dots\dots(4)$$

Dimana :

D_3 dan D_4 dapat di dapatkan dari tabel 1 diatas.

Setelah *control chart* dibuat maka dilakukan interpretasi terhadap *chart* yang telah dibuat dengan interpretasi seperti pada gambar II berikut :

Pattern	Description	Possible causes
(a) 	Normal	Random variation
(b) 	Lack of stability	Assignable causes (tool, material, operator, overcontrol)
(c) 	Cumulative trend	Tool wear, depletion of reagent
(d) 	Cyclical	Different work shifts, voltage fluctuation, seasonal effects
(e) 	Sudden change in level	Change in material or operator, new machine setting, overcontrol

VIII. Hasil Uji Coba

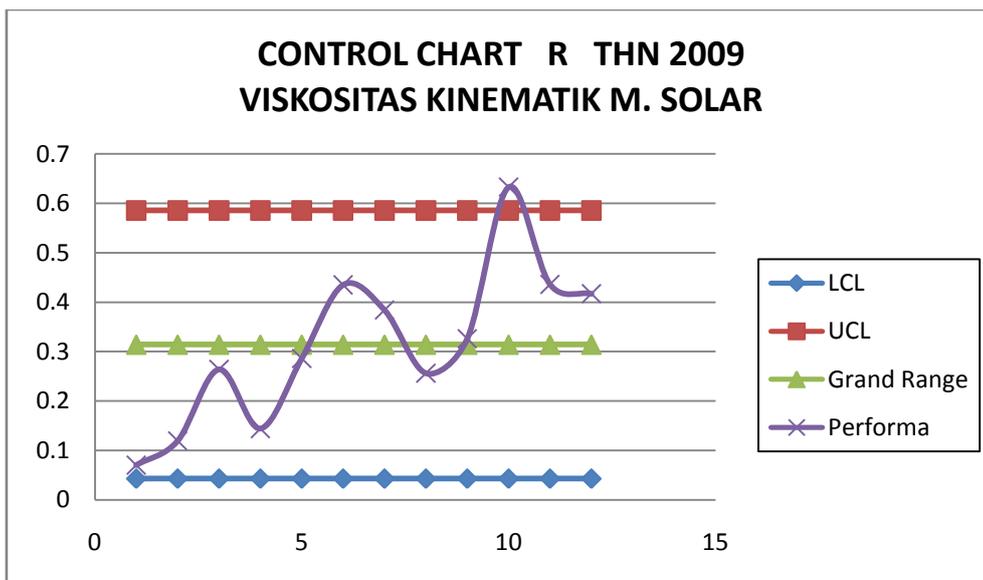
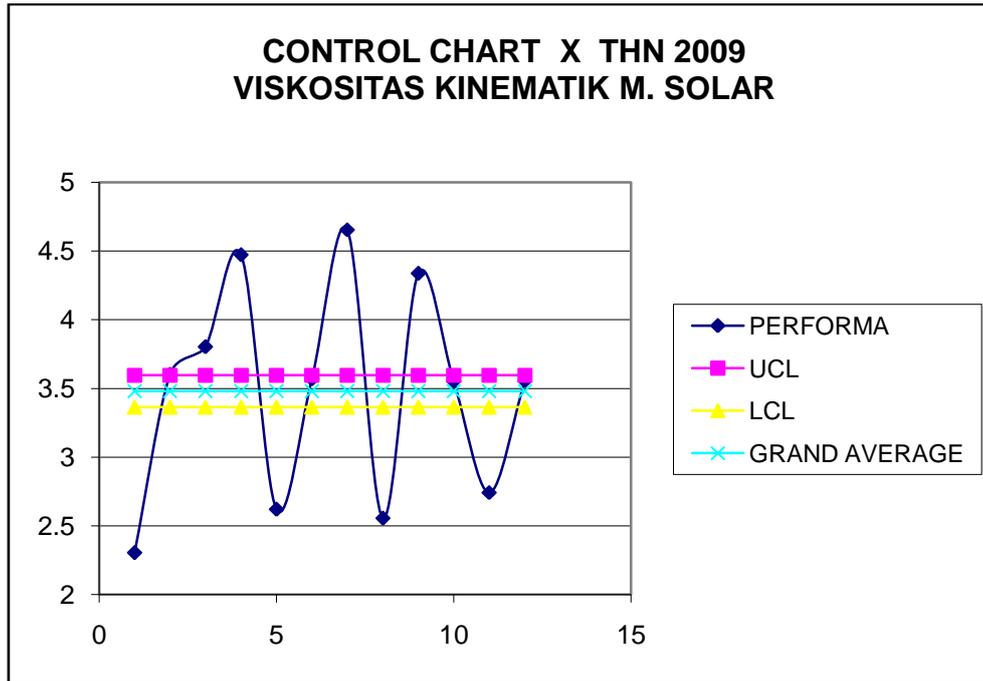
Uji coba dilakukan terhadap analisis di laboratorium uji Pusdiklat Migas, dimana analisis yang dijadikan sebagai obyek uji

coba adalah analisis BBM Minyak solar dengan parameter uji Viskositas Kinematik ASTM D 445. Adapun hasil uji coba adalah sebagai berikut :

a. Data Data

Minggu ke	Bulan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2,307	3,597	3,646	4,506	2,486	3,769	4,464	2,675	4,332	3,653	2,987	3,772
	2,308	3,596	3,645	4,508	2,483	3,765	4,462	2,677	4,335	3,651	2,985	3,773
2	2,263	3,573	3,774	4,395	2,564	3,652	4,845	2,546	4,219	3,871	2,678	3,651
	2,266	3,573	3,775	4,395	2,568	3,653	4,846	2,555	4,217	3,872	2,677	3,658
3	2,331	3,675	3,909	4,447	2,765	3,521	4,767	2,572	4,541	3,239	2,753	3,358
	2,333	3,676	3,903	4,449	2,769	3,522	4,766	2,576	4,543	3,239	2,754	3,356
4	2,312	3,557	3,887	4,539	2,663	3,334	4,543	2,421	4,255	3,443	2,551	3,439
	2,312	3,558	3,886	4,536	2,665	3,337	4,541	2,421	4,253	3,445	2,552	3,436
nilai maks :	2,333	3,676	3,909	4,539	2,769	3,769	4,846	2,677	4,543	3,872	2,987	3,773
nilai min :	2,263	3,557	3,645	4,395	2,483	3,334	4,462	2,421	4,217	3,239	2,551	3,356

b. Hasil Pengolahan Data



c. Interpretasi Grafik

- c.1 Dari hasil pengolahan data dengan grafik control chart R nampak bahwa selama rentang waktu 12 bulan kinerja dari seorang analis cukuplah bagus, kecuali pada bulan ke 10 terlihat bahwa ada sedikit masalah dengan kinerja analis tersebut sehingga perlu di evaluasi lebih lanjut.
- c.2. Dari hasil pengolahan data presisi hasil uji dengan grafik control chart X nampak bahwa peralatan uji tersebut sangatlah bermasalah, dan hal ini cukup terbukti bahwa parameter uji Viskositas Kinematik ASTM D 445 untuk uji Minyak Solar pada laboratorium uji Pusdiklat Migas

mengalami Outlier saat mengikuti uji Profisiensi Tahun 2014

IX. Kesimpulan

Sesuai dengan hasil percobaan diatas dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan control chart sebagai tool untuk memonitoring keajegan kinerja seorang analis di laboratorium sangatlah sesuai dan bisa digunakan.
2. Penggunaan control chart juga bisa digunakan untuk mengevaluasi kinerja peralatan uji yang ada di laboratorium sehingga memudahkan pimpinan laboratorium untuk mengambil tindakan tindakan tertentu dalam organisasi yang di pimpinannya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Juran, J. M, "Quality Planning and Analysis", 2nd ed., 1980, McGraw-Hill Book Company.
2. Poitr Konieczka and Jacek Namiesnik, "*Quality Assurance and Quality Control in The Analytical Chemical Laboratory : A Practical Approach*", CRC Press, Taylor & Francis group, 2009, New York, USA
3. Suwanto, FX., Prof., DR., "Perilaku Korganisasian", 2010, Universitas Atmajaya Jogjakarta.

Penulis :

Widyaiswara Muda Pusdiklat Migas