

PENENTUAN ROBUST PARAMETER PADA WEIGHTED APPLICATION BLANK (WAB)

Sihar Tigor Benjamin Tambunan
e-mail: tigor@stts.edu
Sekolah Tinggi Teknik Surabaya
Ngagel Jaya Tengah 73-77, Surabaya

Abstrak

Deskripsi rekaman karakteristik data biografi karyawan yang dikaitkan dengan kinerja karyawan bisa dijadikan sebagai acuan peramalan kriteria karyawan baru yang sesuai bagi pekerjaan dan perusahaan adalah dasar rasionalisasi Weighted Application Blank (WAB). Instrumen evaluasi utama teknik ini adalah pemberian bobot pada karakteristik bio-data, yang didasarkan pada proporsi jumlah karyawan pada karakteristik bio-data yang bersesuaian dengan kriteria kinerja pada tingkat tertentu (misal: baik) terhadap jumlah keseluruhan karyawan yang terrekam pada karakteristik tersebut (pada semua level kinerja). Langkah prosedural penting pada WAB ini adalah penetapan nilai minimum bio-data calon karyawan baru yang akan masuk ke dalam proses seleksi lanjutan. Adanya kemungkinan munculnya sejumlah kombinasi bobot karakteristik untuk mendapatkan nilai minimum tersebut sering menimbulkan kompleksitas prosedural. Penggolongan dan pengelompokan karakteristik bio-data tertentu sebagai faktor yang bisa dikendalikan (control factors) dan tidak bisa dikendalikan (noise factors) ditambahkan pada teknik ini, di mana kehandalan kombinasi parameter yang dihasilkan akan dianalisa berdasarkan perilaku ratio S/N pada setiap level variabilitas parameter. Keterlibatan sistem nilai organisasional di dalam penentuan signal factors, control factors dan noise factors adalah variabilitas teknis yang tidak bisa dihindari, karena pada dasarnya kedua kelompok terakhir tersebut bisa dipaksakan untuk menjadi satu kelompok, control factors saja atau noise factors saja.

Kata kunci: bio-data, weighted application blank, robust design, S/N ratio.

1. Pendahuluan

Proses pemilihan karyawan (*employee selection*) merupakan bagian yang sangat penting dan menentukan kehidupan sebuah organisasi. Prosedur pemilihan karyawan yang efektif biasanya identik dengan pengeluaran biaya pemilihan yang cukup besar, namun biaya ini tetap akan jauh lebih kecil dibandingkan biaya tidak terduga yang harus dikeluarkan oleh perusahaan manakala perusahaan harus menanggung berbagai jenis kerugian akibat salah memilih karyawan (sebagai akibat proses pemilihan karyawan baru yang tidak efektif) (Carrell et al, 1989; Schultz, 1990).

Sumber informasi awal tentang “kualitas” calon karyawan yang paling sering digunakan umumnya adalah data biografi (biodata) calon karyawan (Schultz, 1990; Werther et al, 1996). Ada beberapa teknik penilaian yang telah dikembangkan untuk “menilai” biodata calon karyawan. Salah satunya adalah *Weighted Application Blank* (WAB).

2. Tinjauan Pustaka

2. 1. Weighted Application Blank

Kinerja karyawan di dalam perusahaan sangat dipengaruhi oleh karakteristik biografi karyawan yang bersangkutan (tabel 1).

Tabel 1. Data Karakteristik Biografi Karyawan

	Jenis Kelamin		Pendidikan			Status Perkawinan		Anak/Tanggung		Kendaraan Pribadi		Penguasaan Bhs Asing			Keahlian Komputer			Kinerja		
	Pria	Wanita	S1	D3	SMA	Kawin	Tdk	Punya	Tdk	Punya	Tdk	Baik	Cukup	Kurang	Baik	Cukup	Kurang	Baik	Cukup	
A	x		x				x	x	x				x		x				x	x
B	x			x			x	x		x			x		x				x	
C	x				x		x	x			x		x		x				x	
D		x			x		x	x			x			x	x					x
E	x				x		x	x	x					x		x				x
F	x			x			x	x			x			x	x				x	
G		x	x				x		x	x						x			x	
I		x	x				x		x	x			x			x			x	
J	x		x				x		x	x			x				x			x
K	x	x		x			x		x	x			x			x				x
L	x			x			x		x	x				x			x			x
M		x	x				x		x		x				x					x
N	x				x		x		x	x			x		x				x	
Jumlah	8	5	5	4	4	8	5	6	7	8	5	4	5	4	6	5	2	7	6	6

Sementara itu, kesamaan karakteristik tertentu di antara sejumlah karyawan dengan kemiripan kinerja juga menunjukkan kompatibilitas antara karakteristik yang dimaksud dengan pekerjaan yang dilakukan oleh para karyawan tersebut. Dua premis di atas menjadi dasar pengembangan teknik pemilihan karyawan baru yang selanjutnya lebih dikenal dengan *Weighted Application Blank (WAB)* (Schultz, 1990).

Beberapa metode penentuan nilai minimum penerimaan karyawan direkomendasikan untuk memperoleh hasil penyaringan karyawan yang optimal terkadang masih menimbulkan permasalahan-permasalahan baru dalam proses penyaringan calon karyawan. Contoh rentang nilai dalam makalah ini adalah 300-458.8 (Tabel 2).

Tabel 2. Bobot Karakteristik Bio-Data

	Jenis Kelamin		Pendidikan			Status Perkawinan		Anak/Tanggung		Kendaraan Pribadi		Penguasaan Bhs Asing			Keahlian Komputer		
	Pria	Wanita	S1	D3	SMA	Kawin	Tdk	Punya	Tdk	Punya	Tdk	Baik	Cukup	Kurang	Baik	Cukup	Kurang
Bobot	62.5	40	40	75	50	50	60	50	57.1	62.5	40	75	50	40	66.7	40	50

Makin tinggi angka yang ditetapkan (misalnya: nilai karyawan N/ 433.8 pada tabel 3), makin sedikit jumlah calon karyawan yang akan diproses pada tahap berikutnya. Jumlah yang sedikit memang sangat membantu proses pemilihan, namun jika pada jumlah yang sedikit ini kandidat utama ternyata tidak berhasil ditemukan, maka proses pemilihan karyawan harus diulangi lagi pada langkah pertama. Sebaliknya, semakin rendah angka yang ditetapkan, jumlah calon karyawan yang akan diproses pada tahap lanjutan juga akan makin banyak (misalnya nilai minimum < 364.6 (nilai karyawan I pada tabel 3). Hal ini jelas akan memperlambat proses administrasi pemilihan karyawan baru. Penentuan nilai minimum didasarkan langsung pada nilai bio-data salah satu karyawan acuan, misalnya nilai 364.6 pada karyawan I (tabel 3), sebetulnya juga tidak boleh dilakukan begitu saja.

Tabel 3. Nilai Bio-Data Karyawan

	Jenis Kelamin		Pendidikan			Status Perkawinan		Anak/Tanggung		Kendaraan Pribadi		Penguasaan Bhs Asing			Keahlian Komputer			Kinerja	
	Pria	Wanita	S1	D3	SMA	Kawin	Tdk	Punya	Tdk	Punya	Tdk	Baik	Cukup	Kurang	Baik	Cukup	Kurang	Baik	Nilai
B	62.5			75		50		50		62.5			50		66.7			x	416.7
C	62.5				50	50		50			40		50		66.7			x	369.2
F	62.5			75		50		50			40			40	66.7			x	384.2
G		40	40				60		57.1	62.5		75				40		x	374.6
I		40	40			50			57.1	62.5		75			40			x	364.6
L	62.5			75			60		57.1	62.5				40			50	x	407.1
N	62.5				50		60		57.1	62.5		75			66.7			x	433.8

Proses pembelajaran selama beberapa waktu, termasuk proses inisiasi karyawan (*employee initiation*), ikut membantu tercapainya nilai “kinerja” pemilik bio-data tersebut.

Permasalahan berikutnya adalah, munculnya beberapa kombinasi nilai karakteristik pada nilai minimum yang sama/ mendekati nilai minimum. Contohnya, profil calon karyawan bernilai 364.6 bisa saja seorang wanita/ pria di mana bobot kedua karakteristik berbeda, namun diakumulasi dengan perbedaan pada bobot karakteristik bio-data lain akhirnya mencapai nilai yang sama.

Secara garis besar prosedur implementasi WAB adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan bio-data karyawan lama (*employee bio-data collection*)
Bio-data pada tabel 1 merupakan kumpulan data karyawan (termasuk karyawan yang sudah keluar) sebuah departemen yang akan digunakan untuk menentukan acuan proses pemilihan karyawan baru. Karakteristik-karakteristik pada bio-data tersebut adalah karakteristik berkorelasi positif terhadap tingkatan kinerja yang dimaksud pada langkah ke 2.
2. Pemberian atribut kinerja, misalnya: baik/ kurang baik pada setiap bio-data
Penetapan atribut kinerja umumnya berbeda pada setiap perusahaan. Namun setidaknya harus ada sebuah sistem penilaian yang bisa digunakan untuk menentukan baik/ tidaknya kinerja seorang karyawan. Pada tabel 1 ditetapkan dua kelas kinerja, yaitu baik dan cukup.
3. Penentuan bobot karakteristik (sub-komponen bio-data). Biasanya ditentukan sesuai dengan proporsi (persentase) jumlah karyawan berkarakteristik tertentu yang beratribut baik terhadap jumlah karyawan pada karakteristik tersebut.
Angka-angka pada tabel 2 adalah bobot-bobot karakteristik berkinerja baik yang terdapat pada tabel 1. Misalnya: bobot 62.5 pada kolom pria berasal dari 5 orang (dari 8 orang) karyawan pria yang berkinerja baik (tabel 1), sementara bobot 40 pada kolom wanita didapat dari 2 orang wanita berkinerja baik (dari 5 orang karyawan wanita), demikian dan seterusnya.
4. Penentuan nilai batas minimum penerimaan calon karyawan.
Nilai minimum yang terlalu tinggi atau terlalu rendah akan sangat mempengaruhi efektifitas teknik ini.

2.2. Robust Design

Tujuan dari robust design adalah untuk mendapatkan konfigurasi *parameter design* yang optimum sesuai dengan kinerja, kualitas, dan biaya. Parameter yang optimal bisa memberikan penghematan biaya cukup besar dibandingkan dengan tindakan inspeksi dan rekayasa ulang manakala produk yang dihasilkan ternyata tidak sesuai dengan harapan (Phadke, 1989). Metode ini mempertimbangkan *noise factors* yaitu faktor-faktor yang sulit dikendalikan (*uncontrollable factors*) atau terlalu mahal untuk dikendalikan dalam menentukan nilai parameter. *S/N (signal to noise ratio)* adalah rasio yang digunakan untuk melihat sensitivitas fungsi produk terhadap noise factors.

Ada tiga bentuk dasar permasalahan fungsi produk (y) yang bersifat statis dengan formulasi *S/N* yang berbeda, yaitu:

1. Smaller-the better
Semakin kecil hasil yang dicapai oleh fungsi ($0 \leq y < \infty$, dengan nilai ideal 0), maka hasil fungsi akan makin baik, misalnya: biaya (*cost*), jumlah cacat
2. Nominal-the best
Semakin kecil deviasi hasil terhadap target fungsi ($0 \leq y < \infty$, dengan nilai ideal $\neq 0$ dan definitif), maka hasil fungsi akan dianggap baik, misalnya: dimensi produk/ standard yang harus dicapai.
3. Larger-the better

Semakin besar hasil yang dicapai oleh fungsi (y), dengan nilai ideal (y^*), maka hasil fungsi akan makin baik, misalnya profit, sales, dsb.

Apapun model permasalahan pada fungsi produk di atas, fungsi obyektif S/N adalah maksimisasi (formulasi S/N berbeda untuk tiap model permasalahan).

Tiga langkah utama dalam merancang sebuah produk berkualitas (*robust product*) adalah:

1. Perancangan sistem (*system design*)
2. Perancangan parameter (*parameter design*)
3. Perancangan toleransi (*tolerance design*)

Penjelasan singkat tiga langkah di atas adalah sebagai berikut:

1. Perancangan sistem (*system design*)

Proses penerapan pengetahuan sains dan keteknikan untuk menghasilkan fungsi dasar rancangan prototype. Rancangan awal model (*prototype*) umumnya memenuhi syarat fungsional, namun tidak untuk kualitas dan biaya

2. Perancangan parameter (*parameter design*)

Proses penentuan *setting* rancangan parameter dengan tujuan untuk mendapatkan karakteristik kinerja yang optimal dan mengurangi sensitifitas rancangan terhadap variasi akibat adanya faktor *noise*.

Secara konvensional, sejumlah besar perulangan eksperimen harus dilakukan untuk mendapatkan parameter yang optimal. Pada *robust design*, jumlah tersebut dikurangi secara signifikan dengan menggunakan orthogonal array (OA).

Tabel 4. Contoh OA, L9

	A	B	C	D
1	1	1	1	1
2	1	2	2	2
3	1	3	3	3
4	2	1	2	3
5	2	2	3	1
6	2	3	1	2
7	3	1	3	2
8	3	2	1	3
9	3	3	2	1

3. Rancangan toleransi (*tolerance design*)

Proses ini digunakan untuk menentukan toleransi yang masih bisa diterima terhadap nilai *setting* pada perancangan parameter.

3. Robust Parameter pada WAB

Semakin banyak karakteristik bio-data yang dianggap berkorelasi positif dengan kinerja karyawan maka akan semakin banyak pula kombinasi karakteristik yang bisa membentuk nilai minimal penerimaan karyawan, dan hal ini sudah barang tentu akan menambah kompleksitas prosedur pemilihan karyawan. Karena itu sebuah prosedur perancangan parameter perlu dibuat untuk melihat sensitifitas hubungan antar karakteristik bio-data terhadap kinerja.

Dalam konteks *robust design* ini, perancangan parameter pada WAB bisa dikelaskan sebagai permasalahan statis, dengan model permasalahan: *larger, the better*.

Faktor yang dapat dikendalikan (*control factors*) pada permasalahan ini adalah pendidikan (C1), penguasaan bahasa asing (C2), dan keahlian komputer (C3). Ramalan tingkat penyimpangan/ variasi kinerja calon karyawan karena pengaruh ketiga faktor tersebut

dianggap lebih bisa "dikendalikan" daripada empat faktor lainnya (*noise*), yaitu jenis kelamin (N1), status perkawinan (N2), jumlah anak/ tanggungan (N3), dan kepemilikan kendaraan pribadi (N4).

Tiga kondisi *setting parameter* ditentukan (berdasarkan tabel 3) sebagai berikut:

Level 1: jumlah bobot terendah karyawan dengan kinerja baik (karyawan I)

Level 2: jumlah bobot tertinggi karyawan dengan kinerja baik (karyawan N)

Level 3: jumlah bobot maksimum yang mungkin diraih oleh seorang calon karyawan

Tabel 5. Control dan Noise Factors

a. Control Factors				b. Noise Factors		
	L1	L2	L3		L1	L2
C1	40	50	75	N1	40.0	62.5
C2	75	75	75	N2	50.0	60.0
C3	40	66.7	66.7	N3	50.0	57.1
				N4	62.5	40.0

Pemilihan Orthogonal Array (OA) untuk *control factors* didasarkan pada jumlah derajat kebebasan (*degree of freedom*) pada masing-masing faktor. Sementara itu derajat kebebasan tiap faktor adalah jumlah level dalam faktor dikurangi satu.

Derajat kebebasan *control factors* pada kasus ini adalah sebagai berikut:

Derajat kebebasan C1, $L_{C1}-1=3-1=2$

Derajat kebebasan C2, $L_{C2}-1=3-1=2$

Derajat kebebasan C3, $L_{C3}-1=3-1=2$

Derajat kebebasan C4, $L_{C4}-1=3-1=2$

Total derajat kebebasan untuk control faktor adalah delapan, artinya setidaknya-tidaknya harus dilakukan delapan buah percobaan untuk melihat kombinasi optimum faktor-faktor yang bisa dikendalikan ini. Orthogonal array yang sesuai untuk menampung kondisi *control factors* di atas adalah L9.

Hal yang sama juga dilakukan pada *noise factors*, di mana OA yang digunakan adalah L4. Kedua *orthogonal array* tersebut kemudian disusun dalam sesuai dengan algoritma simulasi seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Model Simulasi

					1	2	3	4	
					N1	Ln1	Ln1	Ln2	Ln2
					N2	Ln1	Ln2	Ln1	Ln2
					N3	Ln1	Ln2	Ln2	Ln1
					N4	Ln1	Ln2	Ln1	Ln2
	C1	C2	C3	C4					
1	L1	L1	L1						
2	L1	L2	L2						
3	L1	L3	L3						
4	L2	L1	L2						
5	L2	L2	L3						
6	L2	L3	L1						
7	L3	L1	L3						
8	L3	L2	L1						
9	L3	L3	L2						

Hasil simulasi ditunjukkan pada tabel 7a (rata-rata dan standar deviasi), 7b (tabel Signal to Noise ratio), dan 7c (response tabel). Sesuai dengan model permasalahan, yaitu *the larger, the better*, maka persamaan yang digunakan untuk menghitung S/N (tabel 7b.) adalah:

$$S/N = -10\log\left(\frac{1}{n}\sum\frac{1}{y_{i,j}^2}\right)$$

Tabel 7. Hasil Simulasi

a. Perhitungan rata-rata dan standard deviasi pada tiap level eksperimen

		Matriks Noise (j)				Y _{ij}				Mean	Std	
		1	2	3	4							
		N1	40	40	62.5	62.5						
		N2	50	60	50	60						
		N3	50	57.1	57.1	50						
		N4	62.5	40	62.5	40						
Control Matriks (i)		C1	C2	C3	C4	Y _{ij}				Mean	Std	
1		40	75	40		357.5	352.1	387.1	367.5	366.1	15.4	
2		40	75	66.7		384.2	378.8	413.8	394.2	392.8	15.4	
3		40	75	66.7		384.2	378.8	413.8	394.2	392.8	15.4	
4		50	75	66.7		394.2	388.8	423.8	404.2	402.8	15.4	
5		50	75	66.7		394.2	388.8	423.8	404.2	402.8	15.4	
6		50	75	40		367.5	362.1	397.1	377.5	376.1	15.4	
7		75	75	66.7		419.2	413.8	448.8	429.2	427.8	15.4	
8		75	75	40		392.5	387.1	422.1	402.5	401.1	15.4	
9		75	75	66.7		419.2	413.8	448.8	429.2	427.8	15.4	

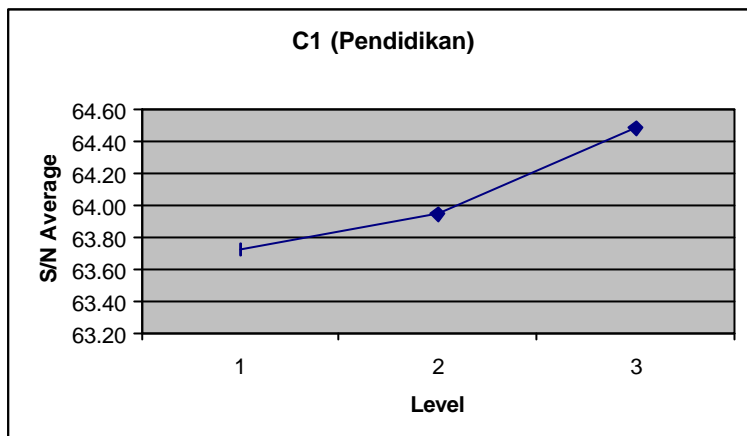
b. Hasil Perhitungan S/N Average

	C1	C2	C3	C4	S/N
1	L1	L1	L1		63.32
2	L1	L2	L2		63.93
3	L1	L3	L3		63.93
4	L2	L1	L2		64.15
5	L2	L2	L3		64.15
6	L2	L3	L1		63.55
7	L3	L1	L3		64.67
8	L3	L2	L1		64.11
9	L3	L3	L2		64.67

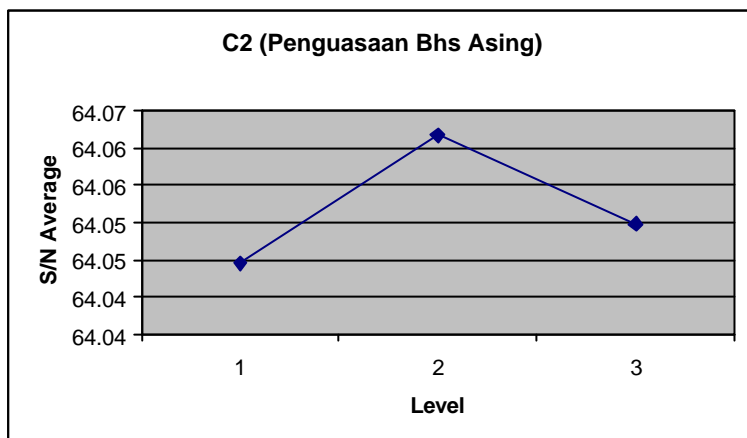
c. Tabel response

	Average S/N		
	C1	C2	C3
1	63.72	64.04	63.66
2	63.95	64.06	64.25
3	64.48	64.05	64.25

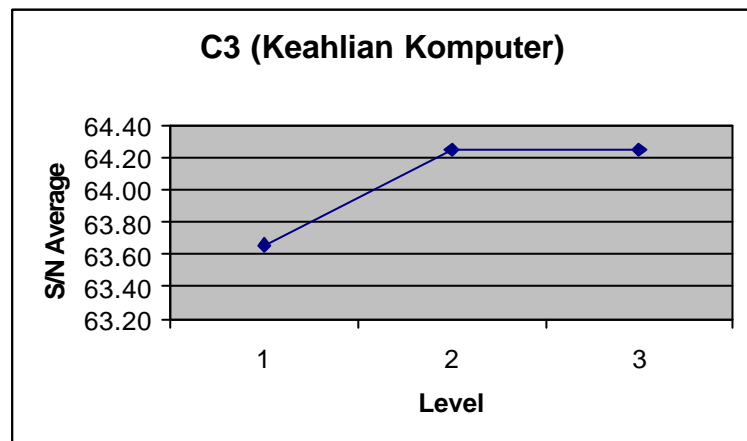
Langkah berikutnya adalah pengkonversian data pada tabel 6c ke dalam mode grafik (gambar 1a,b,dan c) untuk memperjelas efek ketiga control factors yang ada.



Gambar1a. S/N rata-rata Pendidikan



Gambar1b. S/N rata-rata Penguasaan Bahasa Asing



Gambar1c. S/N Keahlian Komputer

Berdasarkan grafik yang ada, faktor tingkat pendidikan (C1) terlihat mempunyai pengaruh/ efek terbesar terhadap kinerja karyawan dibandingkan dengan dua faktor yang lain, disusul dengan S/N keahlian komputer (C3), dan pengaruh terkecil diberikan oleh .penguasaan bahasa asing (C2). Sementara itu, level pendidikan (C1) yang optimal (sesuai dengan model permasalahan) adalah level tiga (D3/ 75), level dua (baik/ 75) untuk penguasaan bahasa asing (C2), level dua (baik/ 66.7) untuk keahlian komputer.

Kombinasi parameter di atas terdapat pada percobaan kesembilan dalam L9 untuk *control factors*, dengan nilai penentu sebesar $75+75+66.7=216.7$.

Nilai rata-rata bobot dalam baris kesembilan (427.8 dengan standar deviasi 15.4) pada tabel 6 inilah yang nantinya akan digunakan sebagai nilai minimum pencarian calon karyawan baru. Nilai ini lebih tinggi daripada rata-rata tiga nilai acuan (initial setting), yaitu 419.1 dengan standard deviasi 48.8.

Sementara itu, urutan prioritas utama (*control factors*) ditentukan oleh faktor pendidikan, kemudian keahlian komputer, dan terakhir adalah kemampuan berbahasa asing.

4. Kesimpulan

1. Penentuan model permasalahan sangat menentukan karakteristik S/N ratio. Model di atas dilakukan dengan asumsi bahwa pasar tenaga kerja sangat besar, seperti kondisi saat ini. Di mana potensi untuk mendapatkan kandidat dengan bobot optimum cukup besar.
2. Penggolongan karakteristik biodata ke dalam komponen *control* dan *noise* adalah faktor yang sangat kritis untuk menentukan parameter.
3. Setidak-tidaknya, kombinasi parameter akhir yang dihasilkan melalui prosedur ini bisa mengurangi kompleksitas pemilihan karyawan terutama pada saat jumlah pelamar pekerjaan sangat banyak, demikian pula karakteristik bio-data.

5. Daftar Rujukan

- [1.] Madhav S. Phadke, 1989, "Quality Engineering Using Robust Design", Prentice-Hall International Editions, New Jersey
- [2.] Michael R. Carrell et al, 1989 "Personnel/ Human Resource Management", 4th ed, Maxwell Macmillan, New York
- [3.] Duane P. Schultz, 1990, "Psychology and Industrial Today: An Introduction to Industrial & Organizational Psychology", Ed. 5, Maxwell Macmillan International Editions
- [4.] William B. Werther, Jr et al, 1996, "Human Resources and Personnel Management", Ed 5, McGraw-Hill