

Aplikasi Statistik Untuk Pengujian Penilaian P2JP Terhadap Hasil Litbang Dan Kegiatan Ilmiah Peneliti LAPAN Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tri Warningsih *)

ABSTRACT

The objective of study is to analyze the research and development activities of LAPAN researches based on education level of S_1 , S_2 , and S_3 that have been assessed by P2JP-LAPAN and P2JP-LIPI. The data collecting is carried out by examining the research and development activities that have been assessed by P2JP-LAPAN and P2JP-LIPI. While technical analysis is done by applying non-parametric statistic Chi Square (χ^2) with alpha of 0,05. This study concludes that the assessment in the research and development activity by the researcher based on education level of S_1 , S_2 , and S_3 of P2JP-LAPAN and P2JP-LIPI proved to be indifferent.

RINGKASAN

Makalah ini menganalisis penilaian Panitia Penilai Jabatan Peneliti (P2JP) LAPAN dan P2JP-LIPI terhadap hasil litbang dan kegiatan ilmiah peneliti LAPAN berdasarkan jenjang pendidikan (S_1 , S_2 , dan S_3). Pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi dengan cara memeriksa hasil penilaian hasil litbang dan kegiatan ilmiah para peneliti LAPAN yang dilakukan oleh P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI. Analisis data dilakukan dengan menggunakan aplikasi statistik non parametrik Chi Square (χ^2) dengan tingkat kepercayaan $\alpha = 0,05$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan penilaian antara hasil penilaian P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI terhadap hasil litbang dan kegiatan ilmiah peneliti LAPAN berdasarkan tingkat pendidikan.

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan Keputusan Presiden (Keppres) Nomor 33 Tahun 1988 jo Keppres Nomor 24 Tahun 1994, LAPAN mempunyai tugas pokok membantu Presiden dalam melaksanakan penelitian dan pengembangan serta memberikan saran kepada pemerintah tentang kebijakan nasional di bidang kedirgantaraan dan pemanfaatannya untuk kepentingan tercapainya sasaran pembangunan nasional khususnya, dan tujuan pembangunan nasional pada umumnya.

Keberhasilan LAPAN dalam mengemban misinya tidak terlepas dari keberhasilan para peneliti di lingkungan LAPAN yang merupakan pelaksana program penelitian dan pengembangan (litbang) yang menjadi tanggung jawabnya, dan seorang peneliti diwajibkan melaporkan hasil litbang dan menyebarkanluaskannya kepada masyarakat. Hal tersebut diperjelas oleh Roestamsyah (1982) yang menyebutkan bahwa tugas utama dari seorang peneliti yang menduduki jabatan peneliti adalah :

(a) melakukan penelitian dan pengembangan.

*) Peneliti Bidang Informasi, Pusedokinfo, LAPAN

dituntut untuk meningkatkan hasil litbangnya baik secara kualitas maupun kuantitas.

Tuntutan untuk selalu meningkatkan hasil litbang tersebut adalah merupakan syarat untuk meningkatkan jenjang karir peneliti itu sendiri. Hal tersebut tertuang dalam Surat Keputusan (SK) Ketua LIPI No : 419/Kep/J.10/1980 tentang ketentuan-ketentuan pengangkatan dan pemberhentian dari jabatan peneliti. Laporan hasil litbang yang ditulis secara ilmiah dan dipublikasikan melalui terbitan ilmiah, diakui dan dinilai sebagai unsur utama oleh Panitia Penilai Jabatan Peneliti (P2JP) di samping unsur pendidikan.

Penilaian hasil litbang para peneliti tentunya berdasarkan tingkat keilmiah (kualitas) produktivitas litbang, tanpa memperhatikan individu peneliti baik ditinjau dari hubungan antar individu maupun tingkat pendidikannya.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan penilaian Panitia Penilai Jabatan Peneliti (P2JP) LAPAN dan P2JP-LIPI terhadap hasil litbang dan kegiatan ilmiah para peneliti LAPAN berdasarkan jenjang pendidikan.

2. DATA DAN METODE

2.1 Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan data hasil penilaian tahun 1996-1998 yang dilakukan oleh P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI terhadap hasil litbang dan kegiatan ilmiah yang diajukan oleh para peneliti LAPAN dalam rangka memperoleh angka kredit guna kenaikan angka kredit untuk jenjang karir yang lebih tinggi. Hasil litbang yang dimaksudkan di sini ialah hasil litbang para peneliti LAPAN yang dipublikasikan dalam media cetak, seperti Majalah LAPAN, Warta LAPAN, Prosiding, Buku dan terbitan lain. Adapun kegiatan ilmiah yang dimaksud ialah mengikuti pendidikan dan pelatihan (diklat), pembinaan kader ilmiah, pembinaan kegiatan ilmiah, pasyarakatan ilmu dan penghargaan ilmiah. Hasil penelitian terbatas pada peneliti tingkat ajun peneliti, peneliti, dan ahli peneliti yang berjenjang S₁, S₂, dan S₃, dengan alasan bahwa untuk tingkat asisten peneliti hasil litbang dan kegiatan ilmiah yang dihasilkan penilaiannya cukup dilakukan oleh P2JP-LAPAN.

2.2 Metode

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini ialah uji statistik Chi Square (Djarwanto, 1997) dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \dots\dots\dots (2-1)$$

dimana :

f_o = hasil penilaian oleh P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI.

f_e = hasil penilaian yang diharapkan.

$$f_e = \frac{(\sum f \text{ kolom}) (\sum f \text{ baris})}{\text{Jumlah Total}} \dots\dots\dots (2-2)$$

Langkah-langkah dalam menggunakan test χ^2 adalah sebagai berikut :

- a. Susun frekuensi-frekuensi observasi dalam suatu tabel kontingensi kolom (k) x baris (r) dengan menggunakan k kolom untuk hasil penilaiannya.
- b. Tentukan frekuensi yang diharapkan, untuk tiap-tiap sel dengan membagi hasil kali ini dengan jumlah total. Dalam hal ini jumlah total ialah jumlah dari jumlah pinggir tiap kelompok yang merupakan jumlah semua observasi independen.
- c. Tentukan signifikansi karya observasi χ^2 dengan memakai tabel harga kritis Chi-Kuadrat

Pengujian hipotesis perbedaan penilaian dilakukan dengan memberikan hipotesis nol (H₀) dan hipotesis alternatif (H₁) sebagai berikut :

H₀ adalah tidak ada perbedaan penilaian terhadap hasil litbang dan kegiatan ilmiah para peneliti LAPAN oleh P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI.

H₁ adalah ada perbedaan penilaian terhadap hasil litbang dan kegiatan ilmiah para peneliti LAPAN oleh P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI.

Hasil perhitungan dengan menggunakan Chi-Square tersebut apabila ternyata χ^2 hitung lebih kecil dari χ^2_{tabel} dengan derajat kebebasan (d b) =

(k-1)(r-1) dan tingkat signifikan $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan penilaian terhadap hasil litbang dan kegiatan ilmiah para peneliti LAPAN yang dilakukan oleh P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI. Sebaliknya apabila χ^2 hitung lebih besar dari χ^2 tabel (χ^2 hitung > χ^2 tabel) dengan d.b = (k-1)(r-1) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan ada perbedaan penilaian terhadap hasil litbang LAPAN yang dilakukan oleh P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Hasil pengumpulan data diperoleh bahwa penilaian hasil litbang dan kegiatan ilmiah para peneliti LAPAN yang dilakukan oleh P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI berdasarkan jenjang pendidikan selama tahun 1996-1998 sebanyak 89 orang, yang penilaiannya sama ada 26 orang (peneliti $S_1= 14$ orang, $S_2= 10$ orang dan $S_3= 2$ orang), yang penilaiannya lebih rendah ada 50 orang ($S_1= 32$ orang, $S_2= 13$ Orang, dan $S_3= 5$ orang), dan yang penilaiannya lebih tinggi ada 13 orang ($S_1= 4$ orang, $S_2= 6$, orang dan $S_3= 3$ orang). Secara lengkap data tersebut dapat diperiksa pada Tabel 3-1.

Tabel 3-1 : PENILAIAN HASIL LITBANG DAN KEGIATAN ILMIAH PENELITI LAPAN OLEH P2JP-LAPAN DAN P2JP-LIPI TAHUN 1996-1998.

Pendidikan	Hasil Penilaian P2JP			Jumlah
	Sama	Lebih rendah	Lebih tinggi	
S1	14 14,6	32 28,1	4 7,3	50
S2	10 8,5	13 16,3	6 4,2	29
S3	2 2,9	5 5,6	3 1,5	10
Jumlah	26	50	13	89

Keterangan : - Angka pada sudut kiri atas disetiap sel adalah frekuensi hasil observasi.
- Angka pada sudut kanan bawah disetiap sel adalah frekuensi yang diharapkan.

3.2 Pembahasan.

Pengujian hipotesis perbedaan penilaian dilakukan dengan memberikan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1) sebagai berikut :
 H_0 adalah tidak ada perbedaan penilaian terhadap hasil litbang dan kegiatan ilmiah para peneliti LAPAN oleh P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI.
 H_1 adalah ada perbedaan penilaian terhadap hasil litbang dan kegiatan ilmiah para peneliti LAPAN oleh P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI.

Dengan menerapkan perhitungan statistik persamaan (2-1) dari Tabel 3-1 diperoleh hasil $\chi^2_{hitung} = 5,6$. Nilai χ^2 tabel pada $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (d.b) = (k-1)(r-1) = (3-1)(3-1) = 4 yang menunjukkan nilai $\chi^2_{tabel} = 9,488$, berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak. Jadi hasil analisis berdasarkan uji statistik ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan penilaian terhadap hasil litbang dan kegiatan ilmiah dari para peneliti LAPAN yang berbeda tingkat pendidikannya (S_1 , S_2 , dan S_3) yang dilakukan oleh P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa dalam melakukan penilaian terhadap hasil litbang dan kegiatan ilmiah para peneliti, P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI benar-benar berdasarkan pada kualitas litbang dan kegiatan ilmiah yang dihasilkan oleh para peneliti, dengan tidak memperhatikan perbedaan tingkat pendidikan peneliti yang bersangkutan.

Dari sejumlah 89 orang peneliti yang mengajukan penilaian, yang memperoleh nilai berbeda sejumlah 63 orang, rata-rata perbedaan nilai dari P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI sebesar 9,7% (Tabel 3-2). Perbedaan penilaian ini oleh P2JP-LIPI yang merupakan P2JP Nasional dianggap masih dalam batas toleransi kewajaran karena masih lebih kecil dari 10%, juga merupakan batas kewajaran didalam perbedaan penilaian hasil litbang dan kegiatan ilmiah para peneliti yang dilakukan oleh P2JP-Instansi dengan P2JP-Nasional.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa di dalam melakukan penilaian, P2JP-LAPAN konsisten dengan ketentuan atau kriteria baku yang ditentukan LIPI dalam hal penilaian terhadap

hasil litbang dan kegiatan ilmiah para peneliti yang telah diakui secara nasional, karena di dalam ketentuan tersebut unsur pendidikan telah ada ketetapan nilainya.

Kondisi ini dapat memberi masukan kepada LAPAN, khususnya P2JP-LAPAN untuk terus memperhatikan kualitas penilaiannya tanpa ada unsur subyektivitas, sehingga hasil litbang para peneliti LAPAN secara nasional dapat diterima dikalangan ilmuwan pada khususnya dan masyarakat luas pada umumnya.

Bagi LAPAN sebagai instansi yang mengemban misi di bidang penelitian dan pengembangan dalam rangka memotivasi dan mengembangkan karir penelitian perlu

- melengkapi atau meningkatkan sarana dan prasarana yang sudah tersedia sesuai dengan program yang telah ditetapkan.
- menyediakan wadah untuk mengkomunikasikan hasil litbang para peneliti kepada masyarakat baik masyarakat ilmiah maupun masyarakat luas.
- membentuk kelompok-kelompok litbang tanpa membedakan tingkat pendidikan.
- mengikut sertakan para peneliti dalam diklat baik berjenjang maupun tak berjenjang.
- mengikut sertakan para peneliti dalam pertemuan ilmiah baik di dalam negeri maupun di luar negeri.

Tabel 3-2 : PERBEDAAN PENILAIAN P2JP-LAPAN DAN P2JP-LIPI TAHUN 1996-1997

No	LAPAN	LIPI
1	75	72
2	119	87,2
3	83	82
4	*49	44
5	58,8	44,2
6	164,3	159,3
7	196,6	163,3
8	40	25
9	69	66
10	47,5	43
11	13	12
12	136,9	112,7
13	25	21
14	82,6	62,6
15	60,7	48
16	113,3	91
17	110	94
18	113	108

19	51,8	49,8
20	121,8	109,3
21	218,3	107
22	50,3	43
23	69	59
24	54	73
25	119	86,2
26	17	15
27	126	105
28	96,7	80,3
29	500	440
30	162,5	133,5
31	162,5	133
32	138	128
33	55	58
34	110	120
35	239	291
36	66,3	68,9
37	45	35
38	100	95
39	89	69
40	170	168
41	100,6	74,1
42	224	194
43	170	168
44	130	120
45	98,3	90
46	127	126
47	115	109
48	130	104
49	146,5	135,4
50	120,3	129
51	82,5	86,5
52	47,3	50,9
53	54,6	62,8
54	191,5	192,5
55	72,7	72,8
56	179,3	157,3
57	187,3	168
58	122	107
59	160	158
60	259	214
61	72	78
62	132,7	139,4
63	36,7	50
Jumlah	7272,2	6567

Perbedaan Penilaian

$$= 7272,2 - 6567$$

$$705,2$$

$$= \frac{705,2}{7272,2} \times 100\% = 9,7\%$$

4. KESIMPULAN

Hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap hasil litbang dan kegiatan ilmiah peneliti LAPAN berdasarkan jenjang pendidikan yang dilakukan oleh P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI berdasarkan uji statistik Chi Square menunjukkan tidak ada perbedaan dengan nilai $\chi^2_{hitung} = 5,6$, di mana nilai ini lebih kecil dari pada χ^2_{tabel} pada $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan 4 yaitu sebesar $\chi^2_{tabel} = 9,488$.

Perbedaan penilaian antara P2JP-LAPAN dan P2JP-LIPI tersebut masih dalam batas yang dapat dipertanggungjawabkan karena lebih kecil dari 10%. Hal tersebut disebabkan baik P2JP-LAPAN maupun P2JP-LIPI dalam melakukan penilaian lebih berdasarkan pada kualitas litbang yang dihasilkan oleh para peneliti tanpa memperhatikan tingkat pendidikan peneliti yang mengajukan penilaian hasil litbang dan kegiatan ilmiahnya.

Analisis ini menunjukkan data kuantitatif yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan

bagi P2JP-LAPAN dalam melakukan penilaian terhadap hasil litbang dan kegiatan ilmiah yang dilakukan oleh para peneliti LAPAN.

Bagi para peneliti LAPAN dalam upaya meningkatkan jenjang karir fungsional penelitiannya diharapkan dapat meningkatkan hasil litbangnya baik secara kualitas maupun kuantitas.

5. DAFTAR PUSTAKA.

1. Djarwanto, Ps;1997, *Statistik Non Parametrik*, Yogyakarta
2. LAPAN, 1988; *Rangkuman Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 33 Tahun 1988 dan No. 24 Tahun 1994 tentang Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional*
3. Roestamsyah, 1982; *Pembinaan Karir Tenaga Peneliti di Indonesia*; *Warta Pengelolaan Penelitian dan Pengembangan*, 3 (3) : 28-35

LAMPIRAN

Tabel Nilai χ^2

df	$\chi^2_{0,05}$	$\chi^2_{0,025}$	$\chi^2_{0,01}$	$\chi^2_{0,005}$	df
1	3.841	5.024	6.635	7.879	1
2	5.991	7.378	9.210	10.597	2
3	7.815	9.348	11.345	12.838	3
4	9.488	11.143	13.277	14.860	4
5	11.070	12.832	15.086	16.750	5
6	12.592	14.449	16.812	18.548	6
7	14.067	16.013	18.475	20.278	7
8	15.507	17.535	20.090	21.955	8
9	16.919	19.023	21.666	23.589	9
10	18.307	20.483	23.209	25.188	10
11	19.675	21.920	24.725	26.757	11
12	21.026	23.337	26.217	28.300	12
13	22.362	24.736	27.688	29.819	13
14	23.685	26.119	29.141	31.319	14
15	24.996	27.488	30.578	32.801	15
16	26.296	28.845	32.000	34.267	16
17	27.587	30.191	33.409	35.718	17
18	28.869	31.526	34.805	37.156	18
19	30.144	32.852	36.191	38.582	19
20	31.410	34.170	37.566	39.997	20
21	32.671	35.479	38.932	41.401	21
22	33.924	36.781	40.289	42.796	22
23	35.172	38.076	41.638	44.181	23
24	36.415	39.364	42.980	45.558	24
25	37.652	40.646	44.314	46.928	25
26	38.885	41.923	45.642	48.290	26
27	40.113	43.194	46.963	49.645	27
28	41.337	44.461	48.278	50.993	28
29	42.557	45.722	49.588	52.336	29
30	43.773	46.979	50.892	53.672	30

Sumber : Statistik non parametrik (Djarwanto, 1997)