

BAB XVII

ANALISIS DATA

KATEGORIK

(UJI KAI KUADRAT = CHI SQUARE)

Felix Kasim, dr, M Kes



PENDAHULUAN

Uji “t” walaupun populer dan dipergunakan secara luas, kadang-kadang tidak relevan digunakan pada permasalahan kesehatan tertentu yang memerlukan pengujian kemaknaan. Hal ini biasanya disebabkan data yang akan diuji adalah data kualitatif dimana data tersebut didapat dari hasil mencacah jumlah pengamatan yang diklasifikasi atas beberapa kategori. Hasil mencacah (menghitung) ini disebut juga data kategori (categorical data) misalnya : suatu pengamatan terhadap kebiasaan merokok dari sejumlah orang maka didapatkan kategori (kelompok) tidak perokok, perokok ringan dan perokok berat (tiga kategori). Disamping mengamati kebiasaan merokok mungkin saya juga diamati nilai tekanan darahnya yang setelah diukur dikategorikan lagi menjadi normotensi dan hipertensi. Apabila pengamatan diatas disusun didalam suatu tabel, maka tabel tersebut dapat dilakukan uji “kai kuadrat” untuk melihat ada tidaknya asosiasi antara dua sifat tadi (variabel kebiasaan merokok dan variabel tekanan darah)

DASAR-DASAR UJI KAI KUADRAT

Dasar dari uji kai kuadrat adalah membandingkan frekuensi yang diamati dengan frekuensi yang diharapkan. Misalnya kalau sebuah uang logam dilambungkan seratus

kali permukaan uang tersebut ada dua yaitu M dan B, setelah pelambungan seratus kali kita amati yang keluar permukaan B sebanyak 60 kali. Kalau uang logam tersebut seimbang tentu permukaan B diharapkan keluar adalah 50 kali, maka sebetulnya disini kita mlihat perbedaan antara frekuensi yang diamati (Observed = O) adalah 60 kali dan yang diharapkan (Expected = E) yakni 50 kali. Jika ada perbedaa antara pengamatan dengan yang diharapkan (O-E), apakah perbedaan itu cukup berarti (bermakna) atau hanya karena faktor variasi sample saja.

Kalau percobaan melambungkan mata uang tadi seperti dalam tabel dibawah ini:

Tabel 1 Hasil pelambungan 100 kali sebuah mata uang logam

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	O (observed)	E (expected)	O-E	(O-E)	$\frac{(O-E)^2}{E}$
M	40	50	-10	100	2
B	60	50	10	100	2
Total	100	100	0	200	4

Pada tabel :1 dapat dilihat bahwa jika penyimpangan/ deviasi (O-E) dijumlahkan (lihat kolom 3) maka hasilnya adalah 0 (nol). Untuk menghindari hal ini maka masing-masing penyimpangan dikuadratkan terlebih dahulu, seperti terlihat pada kolom (4), jumlah akan tidak sama dengan nol lagi. Pendekatan ini akan menimbulkan persoalan baru dimana hasil kuadrat yang sama akan diperoleh untuk penyimpangan yang sama besar tanpa memperhitungkan besar frekuensi pengamatan atau harapan, misalnya O-E untuk 60-50 = 10 dan 510-500 = 10 secara arythmatik adalah identik, tetapi arti sebenarnya sangat berbeda. Penyimpangan 10 dari harga harapan 50 cukup besar bila dibandingkan dengan penyimpangan 10 dari nilai harapan 500. Untuk mengatasi hal ini maka sebaiknya digunakan deviasi kuadrat yang proposional, yaitu $(O-E)^2 / E$, dengan cara ini hasil perhitungan untuk contoh diatas menjadi $(60-50)^2 / 50 = 2$ sedang $(510-500)^2 / 500 = 0,2$. Tampak bahwa deviasi baru ini lebih berarti secara statistik. Untuk persoalan pelambungan mata uang diatas tadi pada kolom (5) tabel 1 dapat dilihat bahwa jumlah deviasi kuadrat proposional adalah 4.

Pertanyaan berikutnya ialah apakah harga yang telah dihitung = 4 memiliki kemungkinan besar untuk terjadi secara kebetulan, ataukah merupakan peristiwa yang jarang terjadi, misalnya kemungkinannya kecil dari 5 %. Untuk menjawab pertanyaan ini, perlu diketahui distribusi kuantitas χ (Chi Square = Kai Kuadrat) yakni distribusi probabilitas untuk statistik :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Para ahli statistik telah membuktikan, bahwa kuantitas ini mempunyai kemencengan positif, dengan luas daerah diluar harga 4 pada distribusi Kai Kuadrat, dapat ditentukan harga "p" serta keputusan untuk menerima atau menolak hipotesis.

Sebenarnya ada suatu keluarga distribusi Kai Kuadrat, anggota yang mana yang tepat untuk digunakan, sebagaimana pada distribusi "t" tergantung pada "derajat bebas (degree of freedom =df) " Derajat bebas adalah banyaknya kategori dikurangi satu, seperti contoh diatas kategorinya ada dua (permukaan M dan B) maka derajat bebas adalah $2-1=1$, kalau yang dilambungkan adalah dadu maka kategorinya ada enam, derajat bebasnya $6-1=5$. Kalau didalam suatu kontingensi tabel ada beberapa baris dan kolom maka derajat bebasnya adalah baris dikurangi satu kali kolom dikurangi satu:

$$df = (b-1)(k-1)$$

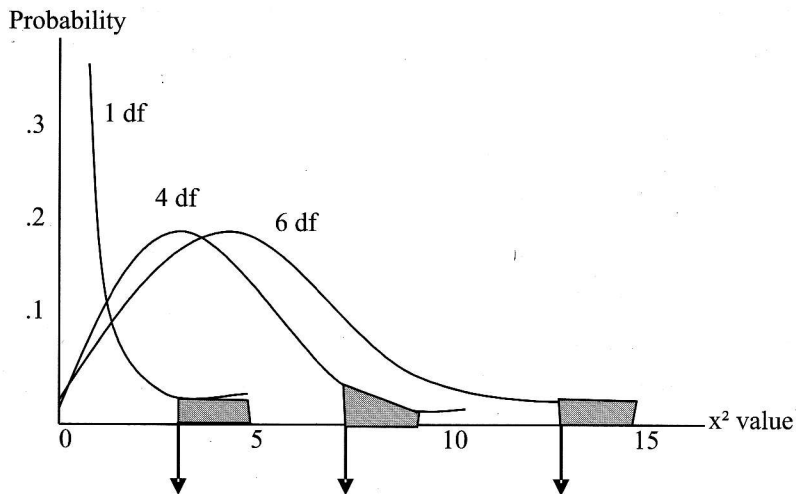
contoh : Tabel 2

	Tidak perokok	Perokok ringan	Perokok berat
Normotensi			
Hipertensi			

Pada tabel diatas kolom ada 3 dan baris ada 2

$$Df = (3-1)(2-1) = 2$$

Dalam gambar : 1 dapat dilihat bentuk beberapa distribusi kai kuadrat.



Gambar :1

Untuk setiap distribusi luas 5 % terkanan (paling kanan) adalah daerah yang diarsir. Perhatikan bahwa semakin besar derajat bebas, semakin besar harga kritis yang diperlukan untuk menolak hipotesis nol. Secara institusi, hal ini tampaknya benar, karena derajat bebas sebanding dengan jumlah kategori yang independen/ saling bebas, dapat diharapkan bahwa dengan semakin banyaknya kategori, akan semakin besar pula harga kai kuadrat kritis. Tabel : 9 memperlihatkan harga kritis distribusi kai kuadrat untuk berbagi derajat bebas. Tampak bahwa harga kai kuadrat adalah luas 5 % terkanan pada df 1 adalah 3,84. Pada df 4 adalah 9,49 dan pada df 6 adalah 12,59.

Kembali pada pertanyaan semula, “Apakah mata uang logam yang dilambungkan tadi seimbang?” Jumlah χ^2 adalah 4, untuk df 1 harga ini terletak dalam daerah kritis 5 %, karena itu H_0 ditolak, kesimpulan : mata uang tersebut tidak seimbang. Suatu hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa tidak seperti uji lain, uji kai kuadrat selalu merupakan uji satu sisi.

I. TIPE UJI KAI KUADRAT

Dalam penerapan praktis, sering dijumpai berbagai persoalan mencakup dua variabel. Secara spesifik, uji kai kuadrat dapat digunakan untuk menentukan :

- 1) Ada tidaknya asosiasi antara 2 variabel (independency test)
- 2) Apakah suatu kelompok homogen (homogenitas antar sub kelompok = homogeneity test)
- 3) Seberapa jauh suatu pengamatan sesuai dengan parameter yang dispesifikasikan (Goodnes of fit).

ad 1) Uji independensi

Ilustrasi : Pada tahun 1981 Kuzma & Kissinger melakukan suatu studi melihat hubungan penggunaan alkohol dan rokok pada ibu selama kehamilan (studi terhadap 11.127 wanita hamil). Status alkohol dari ibu hamil dikategorikan didalam 4 (tidak minum, peminum ringan, sedang dan berat) adapun status rokok dikategorikan menjadi 2 perokok dan tidak perokok, seperti terlihat dalam tabel 3.

Tabel : 3 Konsumsi alkohol dan status perokok selama kehamilan 11.127 ibu

Status perokok	Konsumsi alkohol				Total
	Tidak minum	Peminum ringan	P. Sedang	P. Berat	
Perokok	1880(30,5%)	2048(45,7%)	194(53,0%)	76(67,3%)	4.198(37,7%)
Tidak perokok	4290(69,5%)	2430(54,3%)	172(47,0%)	37(32,7%)	6.929(62,3%)
Total	6170(55,5%)	4478(40,2%)	366(3,3%)	113(1,0%)	11.127(100%)

Tampak bahwa 30,5 % wanita hamil yang tidak peminum dan 67,3% peminum berat adalah merokok selama kehamilan. Akan terpikir apakah variabel minum alkohol ini berhubungan dengan variabel kebiasaan merokok?. Untuk menjawab permasalahan ini akan diuji hipotesis nol yang menyatakan tidak ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan kebiasaan minum alkohol selama kehamilan. Untuk menghitung nilai χ^2 dari data tabel :3 sesuai dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Dibutuhkan nilai harapan dari masing-masing sel.

Untuk diskusi ini digunakan notasi khusus dimana kedelapan sel untuk tabel :3 dinyatakan sebagai E 11, sampai E 24 terlihat pada tabel :4.

Tabel :4 Notasi untuk nilai harapan 2 variabel pada tabel :3

Status perokok	Konsumsi alkohol				Total
	Tidak minum	Peminum ringan	P. Sedang	P. Berat	
Perokok	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	T _P
Tidak perokok	E ₂₁	E ₂₂	E ₂₃	E ₂₄	T _{TP}
Total	T _{TM}	T _{PR}	T _{PS}	T _{PB}	T

Total perokok adalah T_P Probabalitas T_P/ T

Total tidak minum adalah T_{TM} Probabalitas tidak minum T_{TM}/ T

Probabalitas perokok dan tidak minum (TP/ T x TTM/ T)> Hukum perkalian untuk kejadian yang independen ...> $\frac{T_P \times T_{TM}}{T^2}$

Dengan ini nilai expected untuk sel E₁₁ adalah : $\frac{T_P \times T_{TM} \times T}{T^2} = \frac{T_P \times T_{TM}}{T}$

Dari dari hasil jabaran diatas dapat secara ringkas dikatakan:

Nilai expected setiap sel adalah sub total baris dikali subtotal kolom dibagi total general.

Contoh : nilai E 11 (4.198 x 6.170) / 11.127 = 2327,8

E 12 (4.198 x 4.478) / 11.127 = 1689,4

E 24 (6.929x 113) / 11.127 = 70,4

Hasil keseluruhan nilai expected (harapan) dapat dilihat pada tabel : 5.

ctt : df = 3 berarti juga bahwa dari delapan sel yang ada 3 sel kita yang bebas menentukan nilai Expected (harapan) dengan rumus diatas sedangkan sela yang lainnya dapat dengan mengurangi nilai E sudah ada dengan jumlah kolom atau jumlah baris.

Tabel : 5 Nilai harapan 2 variabel pada tabel :3

Status perokok	Konsumsi alkohol				Total
	Tidak minum	Peminum ringan	P. Sedang	P. Berat	
Perokok	2.327,8	1.689,4	138,1	42,6	4.198
Tidak perokok	3.842,2	2.788,6	227,9	70,4	6.929
Total	6.170	4.478	366	113	11.127

Walaupun tampaknya tidak masuk akal adanya jumlah orang pada nilai harapan dalam desimal (pecahan), hal ini seirng dikerjakan untuk menghindari kesalahan pembulatan dan menjamin jumlah baris “harapan” dan “pengamatan” tetap sama (identik).

Sekarang sudah dihitung harga statistik χ^2 (kai kuadrat) yaitu :

$$\chi^2 = \frac{(1880 - 2327,8)^2}{2327,8} + \frac{(2048 - 1689,4)^2}{1689,4} + \frac{(76 - 42,7)^2}{42,7} + \frac{(14290 - 3842,2)^2}{3842,2} + \frac{(2430 - 2788,5)^2}{2788,5} + \frac{(172 - 227,9)^2}{227,9} + \frac{(137 - 70,4)^2}{70,4} = 338,7$$

Apakah harga χ^2 sebesar 338,7 bermakna? Untuk itu ditentukan dengan mencocokkan dengan tabel : 9 derajat bebas adalah $(df) = (4-1)(2-1) = 3 \dots > p < 0,001$.

Kesimpulan H_0 ditolak ...> ada hubungan antara kebiasaan minum alkohol ibu selama kehamilan dengan kebiasaan merokok.

ad 2) Uji homogenitas

Sering kali perlu ditentukan apakah distribusi suatu karakteristik tertentu sama untuk berbagai kelompok. Misalnya ada dua sampel random yang terdiri dari 100 orang laki-laki dan sampel kedua 100 orang wanita, kepada mereka ditanyakan apakah mereka setuju atau tidak atas pernyataan “kesetaraan” antara wanita dan pria. Hasil

telah disusun didalam tabel silang dibawah ini :

Tabel : 6 Sikap terhadap “kesetaraan” pria – wanita.

Jenis	Sikap	Setuju	Tidak setuju	Ukuran sampel
Pria		30	70	100
Wanita		45	55	100
Jumlah		75	125	100

Langkah pengujian sebetulnya tidak berbeda dengan uji independensi diman alangkah-langkah uji:

- a) Tidak ada perbedaan sikap setuju/ tidak setuju terhadap “kesetaraan pria-wanita” antara wanita dan pria.
- b) Tentukan batas kritis $\alpha =$ (misalnya 0,05)
- c) $df \dots > (2-1)(2-1) = 1$
- d) Besarnya statistik uji dengan $\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$

Untuk permasalahan diatas didapatkan nilai χ^2 adalah

$$\frac{(30 - 37,5)^2}{37,5} + \frac{(70 - 62,5)^2}{62,5} + \frac{(45 - 37,5)^2}{37,5} + \frac{(55 - 67,5)^2}{67,5} + \frac{(55 - 62,5)^2}{62,5} = 4,8$$

- e) Untuk nilai $\chi^2 = 4,8$ dan $df = 1$ nilai $p = < 0,05$ (tabel : 8)
- f) Kesimpulan H_0 ditolak> ada perbedaan sikap antara pria dan wanita mengenai pernyataan “kesetaraan antara pria dan wanita”.

Penerapan lain dari uji χ^2 ini adalah uji perbedaan antara dua proporsi, untuk mempelajari apakah proposal sukses dalam kelompok perlakuan berbeda secara bermakna dengan proporsi sukses dalam kelompok kontrol.

Contoh :

Selama bertahun-tahun telah ada perbedaan pendapat medis tentang manfaat vitamin C dalam “pencegahan influenza”. Beberapa studi menyimpulkan bahwa vitamin C tidak bermanfaat. Suatu studi dilakukan dengan memperbandingkan antara

kelompok yang diberikan vitamin C dan kelompok plasebo. Hasil seperti tabel dibawah ini :

Tabel : 7 Jumlah anak yang menurut kelompok dari status kesehatannya.

Status	Vit C	Plasebo	Total
Menderita Flu	36 (63%)	35 (76%)	32
Anak yang tidak flu	21 (37%)	11 (24%)	71
Total	57(100%)	46 (100%)	103

Tampak bahwa 63 % anak-anak yang diberikan vitamin C dan 76 % dari kelompok plasebo terserang influenza. Apakah yang terserang flu berbeda antara dua kelompok ini? Dari hasil uji kai kuadrat didapatkan $p \Rightarrow 0,05$. Kalau batas kritis pada uji ini ditetapkan = 0,05 maka H_0 tidak dapat ditolak. Jadi kesimpulan uji adalah perbedaan proporsi ini bisa saja terjadi karena faktor sampel.

ad 3) Uji godness of fit

Uji ini adalah untuk melihat kesesuaian suatu pengamatan dengan suatu distribusi tertentu. Hipotesis lain yang dapat diselidiki dengan uji kai kuadrat adalah penentuan apakah suatu himpunan data sesuai (fit) dengan model tertentu, misalnya hendak diketahui apakah data yang kita miliki sesuai dengan distribusi normal, atau apakah distribusi golongan darah sesuai/ konsisten dengan suatu standar yang telah ditentukan sebelumnya. Untuk menguji permasalahan ini, seperti juga permasalahan = permasalahan pada tes homogen pada tes homogenitas maupun tes independensi selalu dicari frekuensi harapan dari data yang dipunyai, selanjutnya dihitung nilai statistik χ^2 , dan ditentukan kemaknaannya sebagai contoh-contoh diatas.

Untuk tabel yang terdiri dari banyak sel maka untuk mempercepat perhitungan dapat digunakan perhitungan : $\chi^2 = \sum \frac{O^2}{E} - N$

dimana N adalah total frekuensi keseluruhan pengamatan.

Tabel kontingensi 2 x 2

Agaknya analisis kaid kuadrat yang tersering digunakan dalam penelitian kesehatan adalah yang menyajikan data dalam bentuk tabel 2 x 2 (four fold tabel) yakni dua kelompok dan dua kemungkinan respon. Seperti tabel : 6.

Bentuk umum dari tabel 2 x 2 adalah sebagai berikut :

Tabel : 8 Bentuk umum tabel 2 x 2

Kelompok Respon	Kasus	Kontrol	Jumlah
Ada (+)	a	b	a + b
Tidak (-)	c	d	c + d
Jumlah	a + c	B + d	a + b + c + d (N)

Dengan data sedemikian maka nilai statistik kaid kuadrat dapat dicari tanpa menghitung frekuensi harapan dengan rumus :

$$\chi^2 = \frac{N(ad - bc)^2}{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)}$$

Persamaan ini kalau dipakaikan untuk mencari nilai kaid kuadrat pada permasalahan pada tabel : 6 maka akan didapatkan hasil yang sama untuk nilai χ^2 .

$$\chi^2 = \frac{200 (30 \times 55 - 70 \times 45)^2}{75 \times 135 \times 100 \times 400} = 4,8$$

Keterbatasan penggunaan uji kaid kuadrat

Telah dinyatakan bahwa teknik uji kaid kuadrat adalah memakai data yang diskrit dengan pendekatan distribusi kontinu. Dekatnya pendekatan yang dihasilkan tergantung pada ukuran pada berbagai sel dari tabel kontingensi. Untuk pendekatan yang memadai digunakan aturan dasar : *frekuensi harapan tidak boleh terlalu kecil*, secara umum ada ketentuan :

- 1) Tidak boleh ada sel yang mempunyai nilai harapan kecil dari 1 (satu)
- 2) Tidak boleh lebih dari 20 % sel mempunyai nilai harapan kecil dari 5 (lima)

Hal ini perlu diperhatikan mengingat luasnya pemakaian uji kai kuadrat dan mudahnya melakukan uji. Karena hal ini ditemui didalam suatu tabel kontingensi, teknik yang dianggap dapat menanggulangi permasalahan adalah menggabungkan nilai dari sel yang kecil tadi kepada lainnya (mengcollaps) sel. Artinya kategori dari variabel dikurangi sehingga kategori yang nilai harapannya kecil dapat digabung ke kategori lain. Untuk tabel 2 x 2 hal ini tidak dapat dilakukan, maka solusinya adalah melakukan uji "Fisher exact".

DAFTAR PUSTAKA

- Babbie, E, 1989, *The Practice of Social Research*, Woodsworth Publishing Company, California.
- Chaedar, A.A, 2003, *Pokoknya kualitatif: Dasar-dasar merancang dan melakukan penelitian kualitatif*, Pustaka Jaya, Jakarta.
- Clinical Epidemiology and Biostatistics, Faculty of medicine and Health Sciences, 1997, *Introduction to quality improvement, techniques and tools for measuring quality* University of Newcastle New South Wales, Australia.
- Daniel, W.W, 1989, *Applied Non Parametric Statistics*, Georgia State University, Houghton Mifflin, Co, Georgia.
- Kusnanto, H., 2004, *Metode kualitatif riset kesehatan*, Program studi ilmu kesehatan masyarakat, Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Aditya Media, Yogyakarta.
- Kerlinger, F.N., 2003, *Asas -Asas Penelitian Behavioural* , GAMA Press, Yogyakarta.
- Krowinski, W.J., and Steiber, S.R., 1996, *Measuring and Managing Patient Satisfaction*, American Hospital Publishing Inc.
- Lemeshow, S. 1997, *Besar sampel dalam penelitian kesehatan*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Mc.Dowell, L. Newell, C., 1996, *Measuring Health, A Guide To Rating Scales and Qetionnaires*, Oxford University, Oxford.
- Notoatmodjo, S., 2002, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Quinn, M.P., 1990, *Qualitative Evaluation Research and Methods*, Sage Publication, London.
- Riduan, 2002, *Skala pengukuran variabel - variabel penelitian*, Alfabeta, Bandung.
- Singarimbun, M, Sofyan, E, 2000, *Metode Penelitian Survei*, edisi ke dua, LP3S, Jakarta.

- Skjorshammer, M., 1998, *Conflict management in a hospital - Designing processing structure and intervention method*, *Journal of Management in Medicine*, 2001 Vol 15, Iss2, pg 156.
- Soehartono, I., 2000, *Metode Penelitian Sosial, Suatu teknik penelitian bidang kesejahteraan sosial dan ilmu sosial lainnya*, Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Sprading, J., 1980, *Participant Observation*, Hrconut Brave Ovanovich College Publication, Philadelphia.
- Sultz, J.W., 2003, , *Defining and Measuring Interpersonal Continuity of care*, available at www.annfammed.org/cgi/content/full/1/3/134#R13, downloaded on 15 January 2004.
- Supranto, J., 1992, *Teknik sampling untuk survei dan eksperimen*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Sugiyono, 1999, *Metode Penelitian Administrasi*, Alfabeta, Bandung.
- Sukandarrumidi, 2002, *Metodologi Penelitian*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Supranto, J., 2001, *Pengukuran tingkat kepuasan pelanggan*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Watik, A.P., 2000, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Yin, R.K, 2003, *Studi kasus, Desain dan metode*, Raja Grafindo, Jakarta.

Latihan :

1. Dari suatu peneletian para penderita penyakit jantung koroner telah disusun hasilnya seperti tabel dibawah ini dimana antara dua variabel pendidikan dan kebiasaan merokok :

Pendidikan	Perokok	Tidak merokok	TOTAL
Tidak sekolah	9	16	25
SD	15	17	32
SMP	12	12	24
SMA	1	8	9
Perg. Tinggi	0	10	10
TOTAL	37	63	100

- A. Dengan memakai $\alpha = 0,05$, apakah kesimpulan peneliti terhadap data diatas?
- B. Pada uji hipotesis dengan memakai kai kuadrat, apakah jenis uji nya?

2. Dari penelitian terdahulu terhadap staf pengajar suatu perguruan tinggi didapatkan ada 75 orang yang menderita hipertensi dari 500 orang staf. Penelitian yang terbaru diperguruan tinggi yang sama dari 400 staf yang menjadi sampel ditemui 75 orang menderita hipertensi.
- Untuk permasalahan diatas uji apakah yang dapat dilakukan?
 - Bagaimana hipotesis nol dan hipotesis alternatif dari uji diatas.
 - Apakah kesimpulan uji pada $\alpha = 0,05$

Tabel : 9 Distribusi kai kuadrat

Df	α							
	0,099	0,95	0,90	0,50	0,10	0,05	0,01	0,001
1	.00157	.00393	.0158	.455	2.706	3.841	6.635	10.827
2	.0201	.103	.211	1.386	4.605	5.991	9.210	13.815
3	.115	.352	.584	2.366	3.251	7.815	11.345	16.266
4	.297	.711	1.064	3.357	7.779	9.488	13.277	18.467
5	.554	1.145	1.610	4.351	9.236	11.070	15.806	20.515
6	.972	1.635	2.204	5.348	10.645	12.592	16.812	22.457
7	1.239	2.167	2.833	6.346	12.017	14.067	18.475	24.322
8	1.646	2.733	3.490	7.344	13.362	15.507	20.090	26.125
9	2.088	3.252	4.168	8.343	14.684	16.919	21.666	27.877
10	2.558	3.940	4.865	9.342	15.987	18.307	23.209	29.588
11	3.053	4.575	5.578	10.341	17.275	19.675	24.725	31.264
12	3.571	5.226	6.304	11.340	18.549	21.026	26.217	32.909
13	4.107	5.892	7.042	12.340	19.812	22.362	27.688	34.528
14	4.660	6.571	7.790	13.339	21.064	23.685	29.141	36.123
15	5.229	7.261	8.547	14.339	22.307	24.996	30.578	37.697
20	8.260	10.581	12.443	19.337	28.412	31.410	37.566	43.315
30	14.953	18.493	20.599	29.336	20.256	43.773	50.892	59.703
40	22.164	25.509	29.051	39.335	51.805	55.750	63.691	73.402
50	29.707	34.764	37.689	49.335	63.167	67.505	76.154	86.661
60	37.485	43.188	46.459	59.335	74.397	79.802	88.379	99.607

