

BAB 3

KEPUTUSAN ANALISIS STATISTIK

3.0 Pengenalan

Bab ini membincangkan hasil keputusan analisis statistik seperti frekuensi, ANOVA dan Ujian-T serta regresi logistik bagi dua set data. Set data A adalah berkaitan dengan status kandungan wap raksa di udara dalam dewan atau bilik pembedahan pergigian. Manakala set data B pula berkaitan dengan kandungan raksa di dalam darah kakitangan pergigian dan maklumat peribadi mereka.

3.1 Analisis Frekuensi.

Analisis ini telah dibuat ke atas 69 buah dewan dan bilik surgeri yang telah dikumpulkan. Jadual 3.1 menunjukkan taburan sampel sebanyak 6 kes (8.7 peratus) daripada Kelantan, 4 kes (5.8 peratus) daripada Perlis, 5 kes (7.2 peratus) daripada Kedah, 6 kes (7.2 peratus) daripada Pulau Pinang, 27 Kes (39.1 peratus) daripada Sarawak dan 21 kes (30 peratus) daripada Sabah.

Jadual 3.1: Peratusan sampel mengikut negeri.

Negeri	Frekuensi	Peratus
Kelantan	6	8.7
Perlis	4	5.8
Kedah	5	7.2
Pulau Pinang	6	8.7
Sarawak	27	39.1
Sabah	21	30.4
Jumlah	69	100.0

Jadual 3.2 menunjukkan keadaan dewan dan bilik surgeri pergigian yang telah dikategorikan samada baik, sederhana baik atau kurang baik. Didapati bahawa 30.4 peratus daripada 69 dewan dan bilik surgeri yang dilawati dinilai baik. Dewan dan bilik surgeri yang dilawati dinilai sederhana baik adalah 37.7 peratus. Manakala 31.9 peratus dewan dan bilik surgeri di nilai Kurang baik.

Jadual 3.2: Peratusan sampel mengikut keadaan dewan dan bilik surgeri.

Keadaan Bilik Surgeri	Frekuensi	Peratus
Baik	21	30.4
Sederhana Baik	26	37.7
Kurang Baik	22	31.9
Jumlah	69	100.0

Lebih kurang separuh daripada dewan dan bilik surgeri tersebut di atas di dapati mempunyai alat penghawa dingin. Hanya 33 dewan dan bilik surgeri ini telah melakukan rawatan tampalan pergigian. Keputusan ini dapat dilihat dalam Jadual 3.3 dan 3.4 di bawah.

Jadual 3.3: Peratusan sampel mengikut dewan dan bilik surgeri mempunyai alat penghawa dingin.

Bilik Surgeri Berhawa Dingin	Frekuensi	Peratus
Tidak	34	49.3
Ya	35	50.7
Jumlah	69	100.0

Jadual 3.4: Peratusan sampel mengikut dewan dan bilik surgeri yang melakukan rawatan tampalan.

Rawatan Tampalan Dilakukan Semasa Sampel di ambil	Frekuensi	Peratus
Tidak	36	52.2
Ya	33	47.8
Jumlah	69	100.0

Jadual 3.5 menunjukkan keputusan analisa frekuensi bagi kandungan wap raksa dalam udara di dalam dewan dan bilik surgeri pergigian. Nilai kandungan wap raksa ini dikategorikan kepada tiga tahap iaitu 0 – 5 ppm (dikodkan 1 - rendah), 6 – 10 ppm (dikodkan 2 - sederhana) dan melebihi 10 (dikodkan 3 - tinggi). Jadual tersebut

menunjukkan 82.6 peratus dewan dan bilik mengandungi kadar kandungan raksa pada tahap yang rendah.

Jadual 3.5: Peratusan sampel kandungan Wap raksa di udara dalam dewan dan bilik surgeri.

Kandungan Wap Raksa	Frekuensi	Peratus
0 - 5 ppm	57	82.6
6 - 10 ppm	8	11.6
Melebihi 10 ppm	4	5.8
Jumlah	69	100.0

Jadual 3.6 menunjukkan taburan data set B mengikut jantina. Terdapat 78.9 peratus kakitangan perempuan dan 21.1 peratus kakitangan lelaki telah mengambil bahagian di dalam penyelidikan ini.

Jadual 3.6: Peratusan sampel mengikut jantina.

Jantina	Frekuensi	Peratus
Perempuan	101	78.9
Lelaki	27	21.1
Jumlah	128	100.0

Jadual 3.7 menunjukkan peratusan sampel mengikut jawatan kakitangan pergigian yang terlibat dalam penyelidikan ini. Peratusan kakitangan berjawatan Penolong Pembedahan Pergigian yang terlibat adalah sebanyak 59.4 peratus. Manakala Jururawat, Doktor, Pekerja Am dan Juruteknik masing-masing 21.1%, 12.5%, 6.3 % dan 0.8 %.

Jadual 3.7: Peratusan sampel mengikut Jawatan.

Jawatan	Frekuensi	Peratus
Pembantu Pembedahan Pergigian	76	59.4
Jururawat Pergigian	27	21.1
Doktor Gigi	16	12.5
Pembantu Am Rendah Pergigian	8	6.3
Juruteknik Pergigian	1	0.8
Jumlah	69	100.0

Peratusan sampel mengikut Negeri dan kawasan adalah seperti yang ditunjukkan di dalam Jadual 3.8 dan 3.9. Manakala peratusan sample mengikut tempoh perkhidmatan adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.10. Gambarajah 3.1 pula menunjukkan carta-bar bagi peratusan sample mengikut tempoh perkhidmatan.

Jadual 3.8: Peratusan sampel mengikut daerah.

Negeri	Frekuensi	Peratus
Kota Bharu	9	7.0
Machang	7	5.5
Kangar	6	4.7
Arau	6	4.7
Padang Besar	3	2.3
Alor Setar	10	7.8
Sungai Petani	5	3.9
Pulau Pinang	15	11.7
Butterworth	5	3.9
Kueing	10	7.8
Miri	11	8.6
Sibu	4	3.1
Kota Kinabalu	14	10.9
Labuan	10	7.8
Tawau	13	10.2
Jumlah	69	100.0

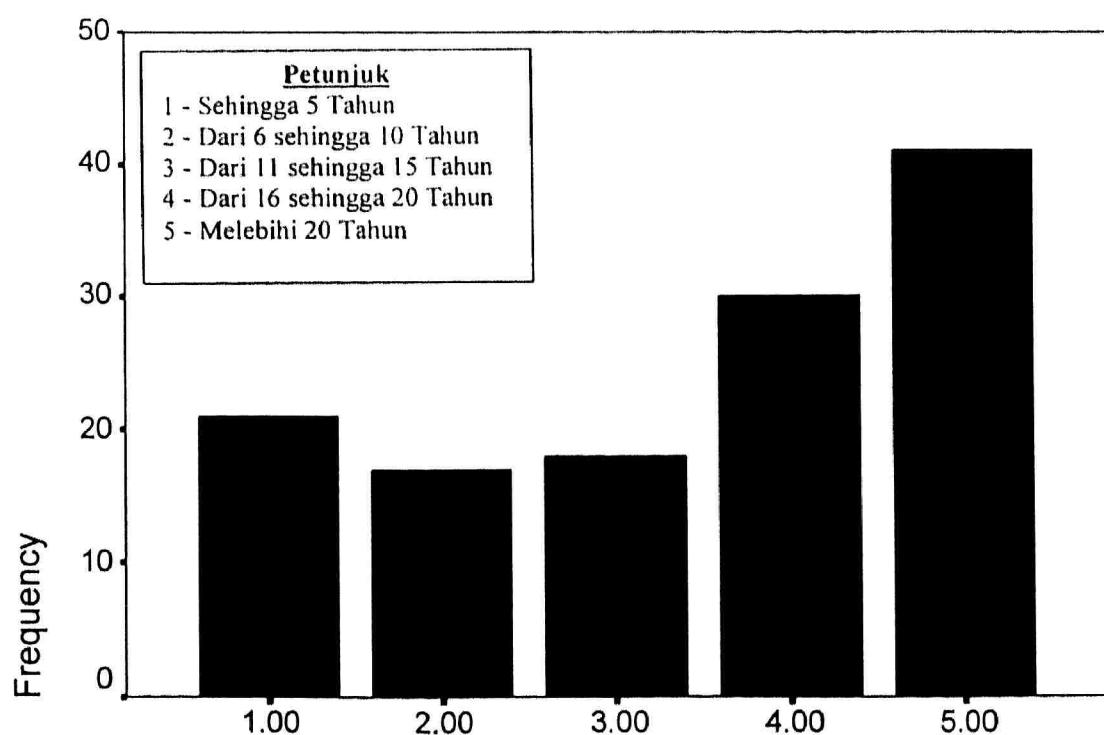
Jadual 3.9: Peratusan sampel mengikut Negeri.

Negeri	Frekuensi	Peratus
Kelantan	16	12.5
Perlis	15	11.7
Kedah	15	11.7
Pulau Pinang	20	15.6
Sarawak	25	19.5
Sabah	37	28.9
Jumlah	128	100.0

Jadual 3.10: Peratusan sampel mengikut Tempoh Perkhidmatan.

Tempoh Perkhidmatan	Frekuensi	Peratus
Sehingga 5 tahun	21	16.4
6 - 10 tahun	18	14.1
11 - 15 tahun	18	14.1
16 - 20 tahun	30	23.4
melebihi 20 tahun	41	32.0
Jumlah	128	100.0

Gambarajah 3.1 : Carta-bar bagi Tempoh Perkhidmatan.

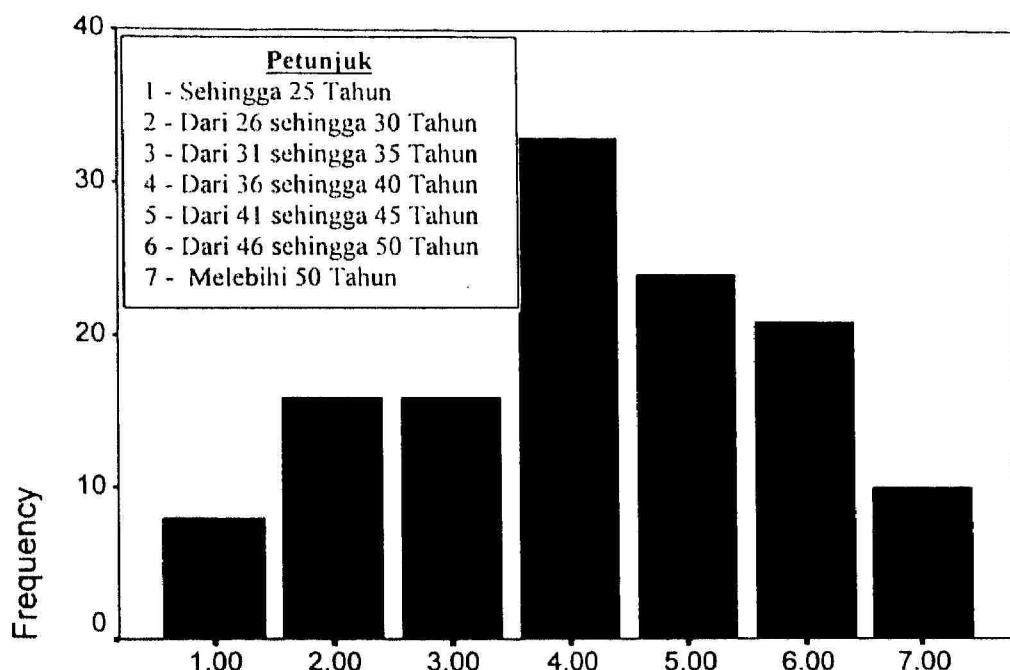


Jika dilihat dari segi umur kakitangan, keputusan analisis frekuensi menunjukkan kebanyakan kakitangan adalah berumur di antara 36 – 40 tahun (25 peratus). Peratusan kakitangan pergigian yang berumur melebihi daripada 35 tahun adalah 68.7 peratus (Jadual 3.11). Ini menunjukkan bahawa kakitangan ini telah lama berkerja dan sesuai untuk menilai kadar kandungan raksa di dalam darah mereka. Gambarajah 3.2 menunjukkan carta-bar bagi umur pekerja yang mewakili kakitangan pergigian. Carta-bar tersebut menunjukkan bahawa taburan umur kakitangan hampir mengikuti sifat taburan Normal.

Jadual 3.11: Peratusan sampel mengikut Umur kakitangan.

Umur kakitangan	Frekuensi	Peratus
Sehingga 25 tahun	8	6.3
26 - 30 tahun	16	12.5
31 - 35 tahun	16	12.5
36 - 40 tahun	33	25.8
41 - 45 tahun	24	18.8
46 - 50 tahun	21	16.4
Melebihi 50 tahun	10	7.8
Jumlah	128	39.1

Gambarajah 3.2: Carta-bar bagi peratusan sampel Umur kakitangan.



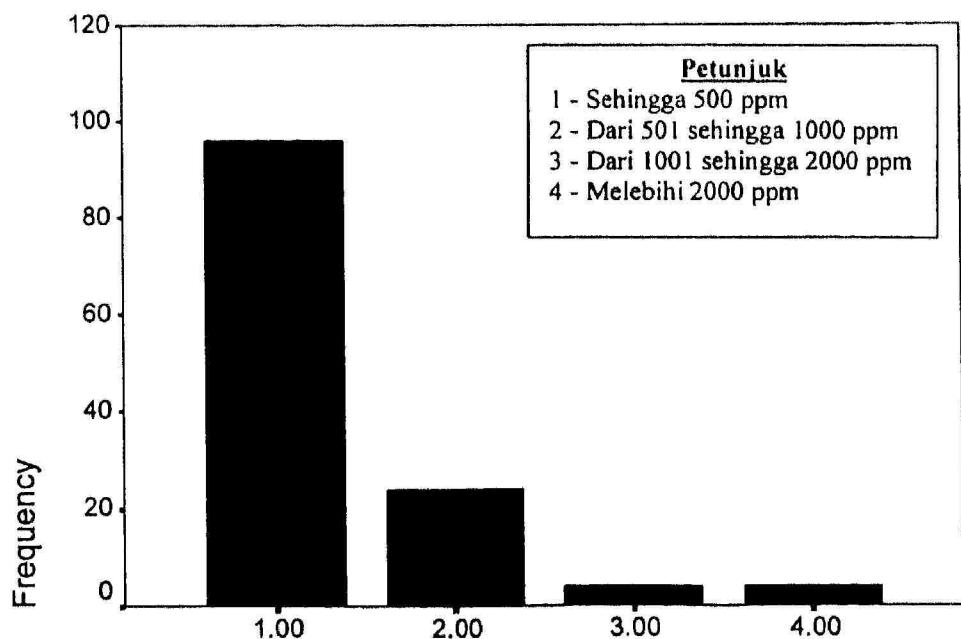
Jadual 3.12 menunjukkan bahawa 75 peratus daripada kakitangan pergigian mempunyai kadar kandungan raksa di dalam darah kakitangan pada tahap yang rendah iaitu kurang daripada 500 ppm. Walaupun begitu di dapati juga 3.1 peratus kakitangan yang mempunyai kadar kandungan raksa dalam darah yang tinggi (1001 – 2000 ppm) dan 3.1 peratus lagi mempunyai kadar kandungan raksa dalam darah yang angat tinggi (melebihi 2001 ppm). Manakala 18.8 peratus daripada kakitangan mempunyai kandungan raksa pada

tahap 501 – 1000 ppm. Gambaran yang jelas dapat dilihat melalui Gambarajah 3.3 seperti yang ditunjukkan di bawah.

Jadual 3.12: Peratusan sampel kandungan raksa dalam darah.

Kandungan Raksa Dalam darah	Frekuensi	Peratus
Sehingga 500 ppm	98	75.0
501 - 1000 ppm	24	18.8
1001 - 2000 ppm	4	3.1
Melebihi 2000 ppm	4	3.1
Jumlah	128	100.0

Gambarajah 3.3: Carta-bar bagi peratusan sampel kandungan raksa dalam darah.



3.2 Analisis ANOVA dan Ujian-T.

Analisis ANOVA dan Ujian-T telah dilakukan dengan menggunakan perisian SPSS versi 8 ke atas set data A dan B. Ia dilakukan untuk melihat kemungkinan terdapat perkaitan beberapa variabel dengan kandungan raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri atau dalam darah kakitangan. Untuk analisis ini nilai sebenar kandungan raksa digunakan.

3.2.1 Kandungan Wap Raksa di udara dalam Dewan atau Bilik Surgeri

Min kandungan raksa di udara dalam bilik atau dewan bagi setiap negeri dan daerah boleh dilihat dalam Jadual A dan B di Lampiran A. Keputusan analisis seperti dalam Jadual 3.13 dibawah menunjukkan bahawa tiada perbezaan kandungan raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri di antara negeri ($p=0.565$) atau di antara daerah ($p=0.570$). Begitu juga tidak terdapat perbezaan kandungan wap raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri yang mengadakan rawatan tampalan sebelum contoh udara di ambil dengan dewan atau bilik surgeri yang tidak mengadakan rawatan tampalan amalgam sebelum contoh udara diambil ($p=0.141$). Walaupun begitu

daripada Jadual C di lampiran A bahawa min kandungan wap raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri pergigian yang mengadakan rawatan tampilan amalgam lebih tinggi daripada min kandungan wap raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri pergigian yang tidak mengadakan rawatan tampilan amalgam sebelum contoh udara di ambil.

Selain daripada itu, analisis ANOVA juga menunjukkan tiada perbezaan kandungan wap raksa di udara bagi dewan atau bilik surgeri yang dilengkapi dengan alat penghawa dingin dengan dewan atau bilik surgeri yang tidak dilengkapi dengan alat penghawa dingin ($p=0.055$). Walaupun Min kandungan wap raksa di udara dalam bilik surgeri yang berhawa dingin lebih tinggi daripada min kandungan wap raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri pergigian yang tidak berhawa dingin seperti yang ditunjukkan dalam Jadual E di Lampiran A. Begitu juga hasil daripada analisis Ujian-T mendapatkan bahawa terdapat perbezaan min di antara kandungan wap raksa di dalam bilik surgeri yang dilengkapi dengan alat penghawa dingin dengan kandungan wap raksa di dalam bilik surgeri yang tidak dilengkapi dengan alat penghawa dingin pada tahap signifikan 5 peratus.

Jadual 3.13 : ANOVA Analisis Di antara Negeri, Daerah, Keadaan Bilik Surgeri, Hawa Dingin dan Ada Buat Tampalan Dengan Kandungan Raksa di udara dalam bilik surgeri.

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Negeri	Between Groups	23 950	11	2 177	879	565
	Within Groups	141 122	57	2 476		
	Total	165 072	68			
Daerah	Between Groups	2417 674	11	219 789	873	570
	Within Groups	14342 616	57	251 625		
	Total	16760 290	68			
Keadaan Bilik Surgeri	Between Groups	11 707	11	1 064	1 939	053
	Within Groups	31 279	57	549		
	Total	42 986	68			
Aircond	Between Groups	4 674	11	425	1 926	055
	Within Groups	12 573	57	221		
	Total	17 246	68			
Ada buat tampalan	Between Groups	3 954	11	359	1 545	141
	Within Groups	13 264	57	233		
	Total	17 217	68			

Akhir sekali keadaan dewan dan bilik surgeri juga didapati tidak membawa perbezaan dalam kandungan wap raksa di udara ($p=0.053$). Walaupun begitu min kandungan wap raksa di udara dalam bilik berkeadaan kurang baik lebih tinggi daripada min kandungan wap raksa di udara dalam bilik berkeadaan baik seperti yang di tunjukkan dalam Jadual D di dalam Lampiran A.

Perbandingan kandungan raksa di udara dalam dewan dan bilik surgeri di antara negeri-negeri Malaysia Timor dengan negeri-negeri di utara semenanjung Malaysia, menunjukkan tidak terdapat perbezaan min dalam kandungan raksa. Keputusan ini adalah seperti di tunjukkan oleh analisis Ujian-T dalam Jadual 3.14.

Jadual 3.14: Ujian-T: Perbandingan kadar kandungan Wap Raksa di Udara di antara negeri-negeri Malaysia Barat dengan Malaysia Timor.

Group Statistics

Msia Barat Vs Timor	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PPM 1.00	21	2.00	1.45	.32
2.00	48	3.75	5.22	.75

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference			
	Equal variances assumed		-1.505	67	.137	-1.75	1.16	-4.07	.57	
PPM	Equal variances not assumed		-2.141	60.596	.036	-1.75	.82	-3.38	-.12	

Perbandingan kadar kandungan wap raksa di udara dalam bilik surgeri di antara negeri-negeri Malaysia Barat adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.15. Tiada perbezaan wap raksa di antara faktor-faktor yang diuji. Hasil analisis ini membawa erti bahawa kandungan wap raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri pergigian di negeri-negeri Malaysia Barat tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor yang dikaji pada tahap signifikan 5 peratus. Jika tahap signifikan yang lebih tinggi dikira, misalan pada tahap 15 peratus, didapati bahawa keadaan dewan atau bilik surgeri mempengaruhi kandungan wap raksa di udara. Keadaan dewan atau bilik surgeri yang kurang baik dipercayai mengandungi wap raksa yang lebih

tinggi jika dibandingkan dengan keadaan dewan atau bilik surgeri yang baik.

Keputusan ini adalah berbeza bagi Negeri Malaysia Timor yang menunjukkan perbezaan wap raksa di antara faktor-faktor yang diuji iaitu negeri, daerah dan keadaan bilik surgeri. Nilai signifikan bagi faktor-faktor ini adalah kurang daripada 0.05 seperti yang ditunjukkan di dalam Jadual 3.16. Keputusan Ujian-T seperti yang ditunjukkan di dalam Jadual H - J di Lampiran A menunjukkan keputusan yang sama. Hasil analisis ini menunjukkan bahawa keadaan dewan atau bilik surgeri kurang baik menyebabkan kadar kandungan wap raksa yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan keadaan dewan atau bilik surgeri yang baik. Daripada analisis ini juga menunjukkan terdapat perbezaan kandungan wap raksa di antara negeri Sabah dan Sarawak. Min kandungan wap raksa di udara dalam bilik surgeri di Sarawak ($\text{min}= 5.96 \text{ ppm}$) adalah lebih tinggi daripada min kandungan wap raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri di Sabah ($\text{min}=0.9 \text{ ppm}$). Ini menunjukkan bahawa keadaan dewan atau bilik surgeri pergigian di Sarawak adalah lebih kurang baik jika dibandingkan dengan keadaan dewan atau bilik surgeri yang lebih baik di Sabah.

Jadual 3.15: Perbandingan kadar kandungan Wap Raksa di Udara Dalam Bilik Surgeri di antara Negeri Di Utara Malaysia Barat.

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Negeri	Between Groups	4.613	4	1.153	749	.573
	Within Groups	24.625	16	1.539		
	Total	29.238	20			
Daerah	Between Groups	452.169	4	113.042	743	.577
	Within Groups	2434.117	16	152.132		
	Total	2886.286	20			
Keadaan Bilik Surgeri	Between Groups	1.843	4	.461	2.234	.111
	Within Groups	3.300	16	.206		
	Total	5.143	20			
Aircond	Between Groups	.801	4	.200	.738	.580
	Within Groups	4.342	16	.271		
	Total	5.143	20			
Ada buat tampalan	Between Groups	.321	4	8.036E-02	.571	.687
	Within Groups	2.250	16	.141		
	Total	2.571	20			

Jadual 3.16 : Perbandingan kadar kandungan Wap Raksa di Udara Dalam Bilik Surgeri di antara Negeri Malaysia Timor

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Negeri	Between Groups	6.096	11	.554	3.490	.002
	Within Groups	5.717	36	.159		
	Total	11.813	47			
Daerah	Between Groups	626.672	11	56.970	3.803	.001
	Within Groups	539.244	36	14.979		
	Total	1165.917	47			
Keadaan Bilik Surgeri	Between Groups	4.807	11	.437	3.367	.003
	Within Groups	4.672	36	.130		
	Total	9.479	47			
Aircond	Between Groups	4.250	11	.386	1.814	.088
	Within Groups	7.667	36	.213		
	Total	11.917	47			
Ada buat tampalan	Between Groups	4.083	11	.371	1.865	.079
	Within Groups	7.167	36	.199		
	Total	11.250	47			

Ujian-T (Satu Sampel) juga dilakukan untuk menganalisis kadar kandungan raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri samada melebihi daripada kadar yang selamat. Ringkasan keputusan analisa ini dapat dilihat di dalam Jadual 3.17. Nilai hipotesis yang digunakan ialah 2, 2.5 dan 5 ppm.

Jadual 3.17: Ringkasan Analisis Ujian-T (Satu Sampel): Kandungan raksa di udara dalam bilik dan dewan surgeri pergigian di Malaysia.

Nilai hipotesis	t	df	Sig (2 tailed)	Mean Difference (MD)	95% Confidence interval of MD	
2.0 ppm	2.255	68	0.027	1.22	0.14	2.29
2.5 ppm	1.329	68	0.188	0.72	-0.36	1.79
5.0 ppm	-3.302	68	0.002	-1.78	-2.86	-0.71

N=69, Min=3.22 ppm, Std. Dev= 4.48, Std.Er=0.54

Daripada Jadual 3.17, di dapati bahawa kandungan wap raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri pergigian di Malaysia adalah 2.0 ppm pada tahap signifikan 5 peratus.

Ringkasan keputusan analisis Ujian-T (Satu Sampel) bagi kandungan raksa di udara dalam bilik bagi negeri-negeri di utara Malaysia Barat dapat dilihat di dalam Jadual 3.18. Nilai hipotesis yang digunakan ialah 1.25, 1.5 dan 2 ppm. Keputusan menunjukkan bahawa kandungan wap raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri pergigian di Malaysia Barat adalah 1.25 ppm pada tahap signifikan 5 peratus.

Manakaka ringkasan keputusan analisis Ujian-T (Satu Sampel) bagi kandungan raksa di udara dalam bilik bagi negeri Malaysia Timor dapat dilihat di dalam Jadual 3.19. Nilai hipotesis yang digunakan ialah 1.25, 2.0 dan 2.5 ppm. Keputusan menunjukkan bahawa kandungan wap raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri pergigian di Malaysia Timor adalah 2.0 ppm pada tahap signifikan 5 peratus.

Jadual 3.18: Ringkasan Analisis Ujian-T (Satu Sampel): Kandungan raksa di udara dalam bilik dan dewan surgeri bagi negeri-negeri di utara Malaysia Barat.

Nilai hipotesis	T	df	Sig (2 tailed)	Mean Difference (MD)	95% Confidence interval of MD	
1.25 ppm	2.372	20	0.028	0.75	0	1.41
1.5 ppm	1.581	20	0.13	0.5	-0.16	1.16
2.0 ppm	0.00	20	1.00	0.00	-0.66	0.66

N=21, Min=2 ppm, Std. Dev=1.45, Std.Er= 0.32

Jadual 3.19: Ringkasan Analisis Ujian-T (Satu Sampel) : Kandungan raksa di udara dalam bilik dan dewan surgeri bagi Malaysia Timor.

Nilai hipotesis	T	df	Sig (2 tailed)	Mean Difference (MD)	95% Confidence interval of MD	
1.25 ppm	3.318	47	0.002	2.5	0.98	4.02
2.0 ppm	2.322	47	0.025	1.75	0.23	3.27
2.5 ppm	1.659	47	0.104	1.25	-0.27	2.77

N=48, Min=3.75 ppm, Std. Dev=5.22, Std.Er=0.75

Ujian-T (Satu Sampel) juga dilakukan untuk menganalisa kadar kandungan raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri bagi negeri Sarawak. Ringkasan keputusan analisis ini dapat dilihat di dalam

Jadual 3.20. Nilai hipotesis yang digunakan ialah 3.25, 3. 5 dan 5 ppm. Keputusan menunjukkan bahawa kandungan wap raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri pergigian di Sarawak adalah 3.25 ppm pada tahap signifikan 5 peratus.

Jadual 3.20: Ringkasan Analisis Ujian-T (Satu Sampel): Kandungan raksa di udara dalam bilik dan dewan surgeri bagi negeri Sarawak.

Nilai hipotesis	t	df	Sig (2 tailed)	Mean Difference (MD)	95% Confidence interval of MD	
3.25 ppm	2.358	26	0.026	2.71	0.35	5.08
3.5 ppm	2.141	26	0.040	2.46	0	4.83
5.0 ppm	0.837	26	0.410	0.96	-1.4	3.33

N=27, Min=5.96 ppm, Std. Dev=5.98, Std.Er= 1.15

3.2.2 Kandungan Raksa di dalam Darah kakitangan Pergigian.

Min kandungan raksa di dalam darah kakitangan pergigian bagi setiap negeri dan daerah boleh dilihat dalam Jadual J di Lampiran A.

Jadual 3.21 menunjukkan keputusan daripada analisis ANOVA yang menyatakan bahawa kadar kandungan raksa di dalam darah tidak ada kaitan di antara jantina ($p=0.147$), jawatan ($p=0.427$), kumpulan umur ($p=0.65$), atau kumpulan berapa lama berkhidmat dengan jabatan pergigian. Walaupun begitu di dapati kadar kandungan raksa di dalam darah kakitangan berbeza di antara negeri ($p=0.014$).

Jadual 3.21: Perbandingan kandungan raksa di dalam darah kakitangan.

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Gender	Between Groups	12.471	66	.189	1.305	.147
	Within Groups	8.833	61	.145		
	Total	21.305	127			
Jawatan	Between Groups	63.701	66	.965	1.048	.427
	Within Groups	56.167	61	.921		
	Total	119.867	127			
Negeri	Between Groups	256.552	66	3.887	1.754	.014
	Within Groups	135.167	61	2.216		
	Total	391.719	127			
UMURKOD	Between Groups	181.542	66	2.751	1.023	.465
	Within Groups	163.958	61	2.688		
	Total	345.500	127			
SERVISKD	Between Groups	149.165	66	2.260	1.096	.360
	Within Groups	123.717	60	2.062		
	Total	272.882	126			

Perbandingan kandungan raksa dalam darah kakitangan di antara Malaysia Barat dan Malaysia Timor tidak menunjukkan ada perbezaan kandungan raksa pada tahap signifikan 5 peratus ($p=0.108$). Keputusan ini ditunjukkan Jadual L di Lampiran A. Walaupun begitu perbandingan kandungan raksa di dalam darah kakitangan yang berkerja di Sarawak dengan negeri-negeri lain menunjukkan terdapat perbezaan. Daripada keputusan Ujian-T, ringkasan perbezaan seperti yang disebut dapat di lihat dengan lebih jelas daripada Jadual 13.22.

Jadual 3.22: Ringkasan Keputusan Ujian-T Bagi Perbandingan Kandungan Raksa Dalam Darah Kakitangan Di antara Negeri

Negeri	Kelantan	Perlis	Kedah	P.Pinang	Sarawak	Sabah
Kelantan	(63.75)	S	S	S	S	S
Perlis	S	(200)	S	S	S	S
Kedah	S	S	(473.3)	NS	NS	NS
P.Pinang	S	S	NS	(609)	NS	S
Sarawak	S	S	NS	NS	(673)	S
Sabah	S	S	NS	S	S	(349.7)

Angka dalam kurungan menunjukkan nilai min. S= Signifikan, NS= Tidak Signifikan.

Jadual di atas menunjukkan perbezaan kandungan raksa dalam darah kakitangan yang berkerja di Sarawak dengan kandungan raksa dalam darah kakitangan yang berkerja di negeri Kelantan, Perlis dan Sabah. Perbandingan kandungan raksa di dalam darah kakitangan yang berkerja di Sabah dengan negeri-negeri lain juga menunjukkan terdapat perbezaan kandungan raksa dalam darah. Ujian-T menunjukkan perbezaan kandungan raksa dalam darah kakitangan yang berkerja di negeri Kelantan, Perlis, Pulau Pinang dan Sarawak. Selain daripada itu terdapat juga perbezaan kandungan raksa dalam darah kakitangan di antara negeri Pulau Pinang dengan Perlis ($p=0.000$) dan di antara Pulau Pinang dengan Negeri Kelantan. Perbezaan kandungan raksa di dalam darah kakitangan juga terdapat di antara negeri Kelantan dengan Perlis ($p=0.000$) dan Kedah ($p=0.000$). Kadar kandungan raksa dalam darah kakitangan berkerja di negeri Kedah dan Perlis juga terdapat perbezaan.

Dalam perbandingan di setiap negeri, analisis ANOVA menunjukkan tidak ada perbezaan min di antara daerah, Jawatan, Jantina, kumpulan umor atau kumpulan tempoh perkhidmatan seperti contoh yang ditunjukkan dalam Jadual 3:23 bagi negeri Kelantan.

Jadual 3.23: Keputusan analisis ANOVA Kandungan Raksa Dalam Darah Kakitangan Bagi Negeri Kelantan.

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Jawatan	Between Groups	5.138	7	.734	4.41	.851
	Within Groups	13.300	8	1.663		
	Total	18.438	15			
Gender	Between Groups	.500	7	7.143E-02	4.57	.841
	Within Groups	1.250	8	.156		
	Total	1.750	15			
UMURKOD	Between Groups	18.550	7	2.650	2.304	.133
	Within Groups	9.200	8	1.150		
	Total	27.750	15			
SERVISKD	Between Groups	11.550	7	1.650	1.263	.372
	Within Groups	10.450	8	1.306		
	Total	22.000	15			
Daerah	Between Groups	2.737	7	.391	2.607	.101
	Within Groups	1.200	8	.150		
	Total	3.937	15			

Walaupun begitu Ujian-T menunjukkan terdapat perbezaan min bagi daerah Kota Bharu dan Machang min ($p=0.012$). Terdapat berbezaan min di antara Kucing dan Miri ($p=0.002$), di antara Miri dengan Sibu ($p=0.088$). Tidak banyak perbezaan secara statistikal di antara Sibu dengan Kucing ($p=0.131$). Ini mungkin disebabkan oleh kekurangan data di Sibu (4 set data) berbanding dengan di Kucing (10 set data).

Ujian-T (Satu Sampel) juga dilakukan untuk menganalisa kadar kandungan raksa dalam darah kakitangan samada melebihi daripada kadar yang selamat. Ringkasan keputusan analisa ini dapat dilihat di dalam Jadual 3.24. Keputusan menunjukkan bahawa kandungan

raksa didalam darah kakitangan pergigian secara keseluruhan adalah 325 ppm pada tahap signifikan 5 peratus.

Jadual 3.24: Ringkasan Keputusan Analisis Ujian-T (Satu Sampel): Kandungan Raksa Dalam Darah Kakitangan Pergigian.

Nilai hipotesis	t	df	Sig (2 tailed)	Mean Difference (MD)	95% Confidence interval of MD	
200 ppm	5.433	127	0.000	214.65	136.5	292.8
300 ppm	2.902	127	0.004	114.65	36.5	192.8
325 ppm	2.269	127	0.025	89.65	11.5	167.8
335 ppm	2.016	127	0.046	79.65	1.5	157.8

N=129, Min=414.65 ppm, Std. Dev= 446.98, Std.Er=39.5

Jadual 3.25 menunjukkan ringkasan analisis Ujian-T (Satu Sampel) bagi negeri-negeri utara Malaysia Barat. Keputusan menunjukkan bahawa kandungan raksa didalam darah kakitangan pergigian di Malaysia Barat adalah 268 ppm pada tahap signifikan 5 peratus.

Jadual 3.25: Ringkasan Keputusan Analisis Ujian-T (Satu Sampel): Kandungan Raksa Dalam Darah Kakitangan Pergigian Bagi Negeri-Negeri Di Utara Malaysia Barat.

Nilai hipotesis	t	df	Sig (2 tailed)	Mean Difference (MD)	95% Confidence interval of MD	
268 ppm	2.304	65	0.024	85.03	-11.33	158.7
275 ppm	2.114	65	0.038	78.03	4.33	155.7
300 ppm	1.437	65	0.156	56.03	-20.67	126.7

N=65, Min=353.03 ppm, Std. Dev= 299.81, Std.Er=26.9

Jadual 3.26: Ringkasan Keputusan Analisis Ujian-T (Satu Sampel): Kandungan Raksa Dalam Darah Kakitangan Pergigian Bagi Negeri-Negeri Di Malaysia Timor.

Nilai hipotesis	t	df	Sig (2 tailed)	Mean Difference (MD)	95% Confidence interval of MD	
350 ppm	1.837	61	0.071	130.26	-11.53	272
325 ppm	2.190	61	0.032	155.26	13.47	297
315 ppm	2.331	61	0.023	165.26	23.47	307

N=61, Min=480.25 ppm, Std. Dev= 558.31, Std.Er=70.91

Manakala Jadual 3.26 menunjukkan ringkasan analisis Ujian-T (Satu Sampel) bagi negeri-negeri Malaysia Timor dan keputusan menunjukkan bahawa kandungan raksa didalam darah kakitangan

pergigian di negeri-negeri Malaysia Timor adalah 315 ppm pada tahap signifikan 5 peratus.

Jadual 3.27: Ringkasan Keputusan Analisis Ujian-T (Satu Sampel): Kandungan Raksa Dalam Darah Kakitangan Pergigian Bagi Negeri Sarawak

Nilai hipotesis	t	df	Sig (2 tailed)	Mean Difference (MD)	95% Confidence interval of MD	
300 ppm	2.321	24	0.029	373.44	41.29	705.58
275 ppm	2.476	24	0.021	398.44	66.29	730.58
290 ppm	2.383	24	0.025	383.44	51.29	715.58

N=25, Min=673.44 ppm, Std. Dev= 804.65, Std.Er=160.93

Jadual 3.27 pula menunjukkan ringkasan analisis Ujian-T (Satu Sampel) bagi negeri Sarawak. Keputusan menunjukkan bahawa kandungan raksa di dalam darah kakitangan pergigian di Sarawak adalah 290 ppm pada tahap signifikan 5 peratus.

3.3 Analisis Regresi Logistik

Analisis Regresi Logistik telah dilakukan dengan menggunakan perisian SPIDA ke atas set data A dan B. Seperti analisis ANOVA dan Ujian-T, ia dilakukan untuk melihat kemungkinan terdapat perkaitan beberapa faktor dengan kandungan raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri atau dalam darah kakitangan. Untuk analisis ini nilai sebenar kandungan raksa digunakan.

3.3.1 Kandungan Wap Raksa di udara dalam Dewan atau Bilik Surgeri

Kandungan wap raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri adalah disebabkan oleh pembebasan wap raksa semasa membuat tampilan atau wap raksa terkumpul dalam dewan atau bilik surgeri. Wap raksa terkumpul mungkin disebabkan oleh keadaan bilik yang kurang pengaliran udara atau penggunaan alat penghawa dingin.

Analisis Regresi Logistik telah dijalankan untuk menganalisis kandungan wap raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri semasa rawatan tampilan dibuat. Daripada data, didapati 18 bilik surgeri yang merekodkan bacaan 2 ppm atau kurang daripada 2 ppm, manakala 15 bilik surgeri merekodkan bacaan lebih daripada 2 ppm apabila rawatan tampilan dibuat semasa bacaan di ambil.

Lapan bilik surgeri merekodkan bacaan melebihi daripada 2 ppm dan 28 bilik surgeri merekodkan bacaan 2 ppm atau kurang semasa rawatan tampalan tidak dibuat. Keputusan ini dapat dilihat lebih jelas daripada butiran berikut:-

Buat Tampalan

	Ya	Tidak
Ppm <= 2	18	28
Ppm > 2	15	8

Hipothesis (H_0) analisis ini ialah bagi melihat samada kandungan raksa adalah kurang atau sama dengan 2 ppm apabila rawatan tampalan dibuat semasa bacaan di ambil. Keputusan Regresi Logistik adalah seperti yang di tunjukkan dalam Jadual 3.28. Keputusan ini telah menunjukkan bahawa bacaan wap raksa di udara melebihi 2 ppm jika rawatan tampalan dilakukan di mana nilai $p=0.004$.

Jadual 3.28: Keputusan Regresi Logistik: Rawatan tampalan dibuat bagi had 2 ppm.

Logistic Regression Analysis						
Response: ppm <= 2						
Col	Name	Coeff	St.Err	p-value	Odds	95% C.I
	Constant	-1.253	0.401	0.002		
	Ppm > 2	1.070	0.532	0.004	2.917	1.028 8.273
DF:0	Dev:0	% (0):66.667		#iter:9	Rsq:1	

Jika analisis ini diulangi dengan meningkatkan had ppm kepada 5 ppm, format data berikut adalah berkenaan.

		Buat Tampalan	
		Ya	Tidak
Ppm <= 5	24	33	
	9	3	

Keputusan analisis logistik untuk data di atas adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.29. Keputusan ini telah menunjukkan bahawa bacaan wap raksa di udara tidak melebihi 5 ppm jika rawatan tampalan dilakukan di mana nilai p hampir 0.05.

Jadual 3.29: Keputusan Regresi Logistik: Rawatan tampalan dibuat bagi had 5 ppm.

Logistic Regression Analysis						
Response: ppm <= 5						
Col	Name	Coeff	St.Err	p-value	Odds	95% C.I
	Constant	-2.398	0.603	0.000		
	Ppm > 5	1.417	0.719	0.049	4.125	1.009 16.87
DF:0	Dev:0	% (0):82.609		#iter:9	Rsq:1	

Analisis logistik yang dijalankan untuk menilai pengaruh keadaan dewan atau bilik surgeri terhadap kandungan raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri. Data menunjukkan 2 dewan atau bilik surgeri yang dikategorikan baik (Ya) merekodkan bacaan melebihi

daripada 2 ppm, manakala 19 bilik surgeri merekodkan bacaan 2 ppm atau kurang daripada 2 ppm. Jumlah dewan atau bilik surgeri yang dikategorikan tidak baik (Tidak) yang merekodkan bacaan melebihi 2 ppm ialah sebanyak 27. Manakala jumlah dewan atau bilik surgeri yang dikategorikan tidak baik yang merekodkan bacaan 2 ppm dan kurang ialah sebanyak 21. Keputusan ini dapat dilihat lebih jelas daripada butiran berikut:-

Keadaan Bilik		
	<u>Ya</u>	<u>Tidak</u>
Ppm <= 2	19	21
Ppm > 2	2	27

Hipothesis (H_0) analisis ini ialah bagi melihat samada kandungan raksa adalah kurang atau sama dengan 2 ppm apabila keadaan dewan atau bilik surgeri tidak baik. Keputusan Regresi Logistik adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.30. Keputusan ini telah menunjukkan bahawa bacaan wap raksa di udara melebihi 2 ppm jika keadaan dewan atau bilik surgeri tidak baik di mana nilai $p=0.012$.

Jadual 3.30: Keputusan Regresi Logistik: Keadaan dewan atau bilik surgeri bagi had 2ppm.

Logistic Regression Analysis						
Response: ppm <= 2						
Col	Name	Coeff	St.Err	p-value	Odds	95% C.I
	Constant	-0.251	0.291	0.388		
	Ppm > 2	-2.000	0.798	0.012	0.135	0.028 0.0647
Df:0	Dev:0	% (0): 66.667		#iter:9	Rsq:1	

Jika analisa ini diulangi dengan meningkatkan had ppm kepada 5 ppm, format data berikut adalah berkenaan.

Keadaan Bilik		
	<u>Ya</u>	<u>Tidak</u>
Ppm <= 5	21	36
Ppm > 5	0	12

Keputusan analisis logistik untuk data di atas adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.31. Keputusan ini telah menunjukkan bahawa bacaan wap raksa di udara tidak melebihi 5 ppm bila keadaan dewan atau bilik surgeri tidak baik di mana nilai p hampir 1.

Jadual 3.31: Keputusan Regresi Logistik: Rawatan tampalan dibuat bagi had 5 ppm.

Logistic Regression Analysis						
Response: ppm <= 5						
Col	Name	Coeff	St.Err	p-value	Odds	95% C.I
	Constant	-1.099	0.3333	0.001		
	Ppm <= 5	14.126	441.398	0.974	0	0
Df:0	Dev:0	% (0):82.609		#iter:17	Rsq:1	

Berikut adalah analisis logistik yang dijalankan untuk menilai pengaruh penghawa dingin di dalam dewan atau bilik surgeri terhadap kandungan raksa di udara dalam dewan atau bilik surgeri. Data menunjukkan 20 dewan atau bilik surgeri yang dipasang penghawa dingin (Ya) merekodkan bacaan melebihi daripada 2 ppm. Manakala 15 bilik surgeri merekodkan bacaan 2 ppm atau kurang daripada 2 ppm, Bagi dewan atau bilik surgeri yang tidak dipasang penghawa dingin (Tidak), dewan atau bilik surgeri yang merekodkan bacaan melebihi 2 ppm ialah sebanyak 8. Manakala jumlah dewan atau bilik surgeri yang merekodkan bacaan 2 ppm dan kurang ialah sebanyak 26. Keputusan ini dapat dilihat lebih jelas daripada lakaran berikut:-

Penghawa Dingin		
	<u>Ya</u>	<u>Tidak</u>
Ppm <= 2	15	26
Ppm > 2	20	8

Hipothesis (H_0) analisis ini ialah bagi melihat samada kandungan raksa adalah kurang atau sama dengan 2 ppm apabila dewan atau bilik surgeri dipasang penghawa dingin. Keputusan logistic regression adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.32. Keputusan ini telah menunjukkan bahawa bacaan wap raksa di udara melebihi 2 ppm jika keadaan dewan atau bilik surgeri tidak baik di mana nilai $p=0.012$.

Jadual 3.32: Keputusan Regresi Logistik: Penghawa dingin dalam Dewan atau bilik surgeri bagi had 2ppm.

Logistic Regression Analysis						
Col	Name	Coeff	St.Err	p-value	Odds	95% C.I
	Constant	3.497	1.015	0.001		
	Ppm > 2	-2.716	1.078	0.012	0.066	0.008 0.547
Df:0	Dev:0	%(0):66.667		#iter:9	Rsq:1	

Jika analisis ini diulangi dengan meningkatkan had ppm kepada 5 ppm, format data berikut adalah berkenaan.

Penghawa Dingin		
	Ya	Tidak
Ppm \leq 5	24	31
Ppm $>$ 5	11	1

Keputusan analisis logistik untuk data di atas adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.33. Keputusan ini telah menunjukkan bahawa bacaan wap raksa di udara tidak melebihi 5 ppm bila keadaan dewan atau bilik surgeri dipasang penghawa dingin di mana nilai p hampir 0.1.

Jadual 3.33: Keputusan Regresi Logistik: Penghawa dingin dalam Dewan atau bilik surgeri bagi had 5 ppm.

Logistic Regression Analysis						
Response: ppm <= 5						
Col	Name	Coeff	St.Err	p-value	Odds	95% C.I
	Constant	1.179	0.404	0.004		
	Ppm > 5	-0.891	0.529	0.092	0.41	0.145 - 1.158
DF:0	Dev:0	% (0):82.609		#iter:17	Rsq:1	

3.3.2 Kandungan Raksa dalam Darah kakitangan

Kandungan raksa dalam darah kakitangan adalah disebabkan oleh pembebasan raksa semasa membuat tampalan atau wap raksa terkumpul dalam dewan atau bilik surgeri yang kemudian dipindahkan ke dalam darah melalui sistem pernafasan. Wap raksa terkumpul mungkin disebabkan oleh keadaan bilik yang kurang pengaliran udara atau penggunaan alat penghawa dingin. Analisis logistik telah dijalankan untuk menganalisis impak faktor tersebut ke atas kandungan raksa dalam darah kakitangan. Jadual 3.34 menunjukkan ringkasan data bagi setiap kumpulan kandungan darah dengan keadaan bilik.

Jadual 3.35 pula menunjukkan format data untuk digunakan dalam analisa Regresi Logistik. Keputusan analisis logistic bagi data ini adalah seperti yang ditunjukkan di Jadual 3.36, menunjukkan bahawa keadaan dewan atau bilik lebih mempengaruhi kandungan raksa dalam darah kakitangan ($p=0.00$) berbanding dengan dewan atau bilik surgeri berhawa dingin atau tidak. Keadaan bilik yang kurang baik dan penggunaan alat penghawa dingin menyebabkan kandungan wap raksa di udara lebih tinggi yang mana mempunyai perhubungan dengan kandungan raksa dalam darah yang tinggi.

dual 3.34: Ringkasan data bagi setiap kumpulan kandungan irah dengan keadaan bilik.

		<u>Keadaan Bilik</u>	
<u>Penghawa Dingin</u>	<u>Kandungan Raksa</u>	<u>Baik (0)</u>	<u>Tak Baik (1)</u>
Ada (0)	Sehingga 500 ppm	11	56
	501 - 1000 ppm	2	4
	1001 - 2000 ppm	0	1
	Melebihi 2000 ppm	0	4
	Jumlah	13	65
Tiada (1)	Sehingga 500 ppm	8	21
	501 - 1000 ppm	6	12
	1001 - 2000 ppm	0	3
	Melebihi 2000 ppm	0	0
	Jumlah	14	36

Jadual 3.35: Format data untuk digunakan dalam analisis Regresi Logistik.

<u>Penghawa dingin</u>	x	<u>Keadaan bilik</u>	<u>Kandungan Raksa</u>			
			A	B	C	D
0	11	0	1	0	0	0
0	2	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1
0	56	1	1	0	0	0
0	4	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	1	0
0	4	1	0	0	0	1
1	8	0	1	0	0	0
1	6	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	1
1	21	1	1	0	0	0
1	12	1	0	1	0	0
1	3	1	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	1

A = Sehingga 500 ppm B=501-1000 ppm C=1001 -2000 ppm D = Melebihi 2000 ppm

Jadual 3.36: Keputusan Regresi Logistik: Pengaruh Penghawa dingin dan keadaan Dewan atau bilik surgeri terhadap kandungan raksa dalam darah kakitangan.

Logistic Regression Analysis

Response: x

Col	Name	Coeff	St.Err	p-value	Odds	95% C.I
	Constant	-1.924	0.261	0.000		
	Penghawa Dingin	0.426	0.303	0.16	1.530	0.846 2.769
	Keadaan Bilik	2.996	0.302	0.000	20.004	11.062 36.173
Df:12		Dev:32.337	%(0):58.17		#iter:9	Rsq:0.806

Logistic Regression Analysis

Response: x

Col	Name	Coeff	St.Err	p-value	Odds	95% C.I
	Constant	-1.558	0.333	0.000		
	Penghawa Dingin	0.242	0.336	0.471	1.274	0.660 2.460
	Keadaan Bilik	2.777	0.307	0.000	16.071	8.798 29.357
	501 - 1000 ppm	0.108	0.431	0.801	1.115	0.476 2.593
	1001 - 2000 ppm	0.108	0.915	0.906	1.115	0.185 6.699
	> 2000 ppm	-1.634	0.610	0.007	0.195	0.059 0.644
Df:9		Dev:22.497	%(0):58.17		#iter:9	Rsq:0.865

Keadaan bilik yang kurang baik mempunyai pertalian dengan

kandungan raksa yang tinggi dalam darah kakitangan pergigian.

Keputusan ini di dapati dengan melihat nilai $p = 0.000$ bagi keadaan

bilik yang berkaitan dengan nilai $p = 0.007$ bagi kandungan raksa

melebihi 2000 ppm.