BAB 5

ANALISIS DATA.

5.1 STATISTIK DISKRIPTIF.

Analisis statistik adalah sangat penting di dalam analisis data kajian geomorfologi.Oleh itu untuk melihat sifat-sifat diskriptif di mana 12 pembolehubah tersebut dihuraikan dan di dalam setiap pembolehubah tersebut 15 sampel di ambil dan data mentah yang didapati dari pengukuran tersebut ditunjukkan di jadual 5.1.

Qmin	AU	LS	DD	Hmax	Hav	CF	CL	SF	RR	RC	RE
0.006	0.587	2.34	3.9	157.0	121.92	4.07	42.30	17.0	0.96	0.68	0.68
0.008	0.591	1.67	2.80	131.0	105.77	4.27	43.92	12.0	1.00	0.83	0.83
0.013	0.710	2.28	3.20	100.6	76.51	1.30	34.10	14.0	0.58	0.72	0.72
0.086	0.814	3.05	3.75	83.80	58.53	0.69	21.95	9.0	0.56	0.64	0.98
0.113	1.063	3.15	2.96	198.1	171.62	0.41	43.47	11.3	1.47	0.59	0.88
0.131	0.954	3.25	3.40	106.7	99.06	0.61	28.05	10.5	0.70	0.83	0.78
0.141	0.957	3.31	3.50	157.0	121.62	0.86	43.89	9.4	0.94	0.85	0.85
0.151	0.972	3.60	3.70	157.0	129.54	0.65	40.03	15.4	1.80	0.67	0.69
0.167	1.179	4.27	3.60	94.20	32.6	2.58	27.25	10.2	0.50	0.73	0.85
0.168	1.178	4.57	3.70	191.4	151.18	0.53	41.80	13.5	0.92	0.74	0.74
0.173	1.235	4.64	3.70	158.5	152.70	0.87	32.37	9.7	0.77	0.68	0.66
0.203	1.443	4.83	3.50	209.7	192.02	0.26	42.15	7.0	0.93	0.37	0.66
0.211	1.580	5.34	3.40	209.7	192.94	0.78	39.01	9.5	0.86	0.39	0.63
0.229	2.082	6.78	3.30	210.9	205.13	0.50	34.02	9.6	0.85	0.73	0.70
0.251	2.153	6.83	3.20	226.2	199.04	2.73	42.49	7.9	1.10	0.58	0.91

Jadual 5.1: Cerapan Data Mentah Pembolehubah Geomorfometri dan Gerakbalas bagi 15 buah Lembangan Saliran Tertib Tiga.

Untuk mempercepatkan proses analisa statistk berdasarkan keperluan kajian ini perisian yang digunakan adalah SPSS. Hasil maklumat daripada perisian ini, analisis statistik

secara diskriptif dapat memberikan gambaran tentang perhubungan proses dan gerak balas di dalam sistem geomorfologi serta pengelasan sistem-sistem tersebut. Statistik diskriptif adalah satu teknik statistik yang mengukur nilai-nilai ukuran kecenderungan tengahan (Measure of central tendency)seperti min, median, mod dan serakan data (dispersion) iaitu sisihan piawai. Statistik diskriptif juga dapat memberikan dan menghasilkan nilai maksima, minima dan julat data. Sifat kurtosis dan skew sesuatu taburan data juga boleh diperolehi melalui teknik statistik diskriptif.Lazimnya sifat taburan data biasanya berbentu skew atau normal bagi sesuatu taburan. Untuk keluk kekerapan yang menunjukkan taburan nilai-nilai bertumpu pada nilai minima ini dikatakan taburan skew negatif dan bagi nilai-nilai yang tertumpu dinilai maksimum ini dikatakan taburan skew positif. Analisis statistik diskriptif bagi data kajian dihuraikan di bawah.

LUAHAN ALIRAN MINIMUM (Qmin)

Nilai Q min bagi 15 lembangan menunjukkan perbezaan yang jelas. Nilai Q min yang tertinggi adalah 0.251 cumecs dan nilai terkecil adalah 0.006 cumecs sementara nilai purata adalah 0.137 cumecs. Sisihan piawai adalah 0.079 cumecs manakala julatnya adalah 0.245 cumecs. Sifat skew atau kecenderungan taburan adalah negatif iaitu 0.558. Ini menunjukkan kecenderungan lembangan yang dikaji mempunyai

nilai luahan rendah yang kecil. Nilai kurtosis adalah negatif 0.630.

KELUASAN LEMBANGAN SALIRAN (AU).

Nilai AU juga menunjukkan saiz lembangan yang berbeza-beza. Keluasan terbesar adalah 2.153 km persegi manakala keluasan terkecil adalah 0.587 km persegi. Julat bagi keluasan adalah 1.566 km persegi. Nilai purata keluasan bagi 15 lembangan adalah 1.167 km persegi dan nilai sisihan piawainya ialah 0.478 km persegi. Kadar skew adalah positif pada 0.956 dan kecenderungan pengelompokkan yang agak rendah menunjukkan sebahagian besar dari lembangan yang dikaji mempunyai saiz keluasan yang agak kecil. Berdasarkan nilai kurtosis hanya 0.375.

JUMLAH KEPANJANGAN SUNGAI (LS).

LS bagi 15 buah lembangan adalah berbeza dan nilai maksima adalah 6.83 km dan nilai minima adalah 1.67 km. Nilai purata kepanjangan sungai bagi kesemua lembangan adalah 3.994 km manakala nilai sisihan piawai adalah 1.535. Nilai julatnya ialah 5.160 km. Kadar skew adalah positif 0.537 dan kecenderungan pengelompokkan agak rendah apabila kadar kurtosisnya negatif 0.285. Jumlah kepanjangan alur dalam lembangan mempunyai kecenderungan taburan yang sama rata.

KEPADATAN SALIRAN (DD).

Umumnya DD tidak terdapat banyak perbezaan. Untuk nilai maksima adalah 3.90 km.km dan nilai minima ialah 2.80 km.km. Purata kepadatan saliran ialah 3.441 km.km. Sisihan piawai adalah 0.307 km.km manakala kadar julatnya adalah 1.100 km.km. Kadar skew yang negatif iaitu 0.630 menunjukkan kecenderungan taburan berada di sebelah kanan geraf dan ini menggambarkan kepadatan saliran adalah tinggi dan pengelompokkan yang agak rendah iaitu negatif 0.107.

NISBAH KEBULATAN MILLER (RC).

RC bagi 15 lembangan tidak banyak berbeza apabila kadar maksima 0.85 dan kadar minimanya 0.37. Julatnya adalah 0.480. Nilai purata bagi keseluruhan adalah 0.669 dan nilai sisihan piawai adalah 0.142. Kecenderungan taburan data ini adalah lebih mengarah ke kanan apabila nilai skew ialah negatif 0.984 dan ini menunjukkan kebanyakan daripada lembangan menghampiri nilai 1.00 atau kecenderungan hampir bulat. Pengelompokkan yang agak tinggi ditunjukkan apabila nilai kurtosisnya positif 0.717.

NISBAH KELONJONGAN SCHUMM (RE).

Selain daripada nilai Rc, Re juga merupakan indeks yang digunakan bagi penentuan bentuk lembangan. Nilai

maksima adalah 0.98 manakala nilai minima 0.63. Kadar purata jelas apabila nilainya 0.771 dan sisihan piawai 0.107 manakala julatnya adalah 0.350. Nilai kurtosis yang negatif 0.898 menuunjukkan pengelompokkan yang tinggi dan mengarah ke kiri apabila nilai skew positif 0.485. Keadaan ini menunjukkan kebanyakan daripada lembangan yang terdapat di kawasan kajian adalah kurang lonjong.

RELIF MAKSIMA LEMBANGAN (H MAX).

Terdapat perbezaan bagi nilai H max, nilai maksimanya adalah 226.2 meter dan nilai minima adalah 83.8 meter. Kadar purata ialah 159.453 meter dan nilai sisihan piawainya 47.601 meter. Ini menunjukkan kebanyakan data jatuh berhampiran dengan nilai maksima apabila julatnya 142.4 meter. Ianya lebih ketara apabila nilai skew mengarah ke kanan apabila nilainya rendah iaitu negatif 0.235 dan ini menggambarkan kebanyakan relif lembangan agak tinggi. Pengelompokkan yang agak tinggi apabila nilai kurtosis negatif 1.325.

RELIF PURATA LEMBANGAN (HAV).

Nilai Hav lembangan mempunyai perbezaan yang jelas apabila kadar maksima ialah 205.13 meter dan kadar minima 32.6 meter. Nilai puratanya adalah 134.012 meter dan nilai sisihan piawai adalah 53.325 meter. Nilai julat adalah menghampiri nilai maksima iaitu 172.530 meter. Keadaan

skewnya yang negatif 0.344 dan mengarah kekanan serta pengelompokan yang agak rendah apabila nilainya negatif 0.774. Kecenderungan purata relif boleh dikatakan agak sama.

NISBAH RELIF (RR).

Nilai RR bagi 15 buah lembangan adalah jelas di mana kadar maksima 1.80 dan nilai minima sebanyak 0.50. Nilai sisihan piawai adalah 0.340 manakala kadar purata ialah 0.929. Nilai julat adalah 1.300. Pengelompokan adalah jelas apabila nilai kurtosisnya 2.256 dan skew mengarah kekiri apabila nilainya positif 1.331 dan ini menunjukkan kebanyakan nisbah relif adalah jatuh dibahagian yang rendah.

KEKERAPAN SUNGAI TERTIB TERTENTU (SF).

Nilai SF merupakan indeks yang sungguh bermakna dan nilai kekerapan maksima adalah 17.0 Bil. km dan nilai minima adalah 7.0 Bil. km. Purata kekerapan sungai ialah 11.067 Bil. km. Kadar julatnya adalah 10.000 Bil. km. Keadaan skew mengarah kekiri apabila nilainya positif 0.772 dan ini menunjukkan kebanyakan lembangan yang dikaji mempunyai kekerapan yang agak rendah. Pengelompokan yang sungguh rendah dengan kadar negatif 0.42.

CERUN ALUR UTAMA (CF).

CF melibatkan pengukuran dalam nilai darjah dan kadar paling maksima adalah 4.27 darjah dan kadar minima adalah 0.26 darjah. Kadar purata cerun adalah 1.047 darjah dan nilai sisihan piawainya adalah 1.337 darjah. Julat baginya adalah 4.010. Nilai skew yang positif 1.395 menunjukkan sebahagian besar cerun alur utama adalah rendah dan kecenderungan kearah kiri serta pengelompokan yang agak rendah apabila nilai kurtosisnya 0.620.

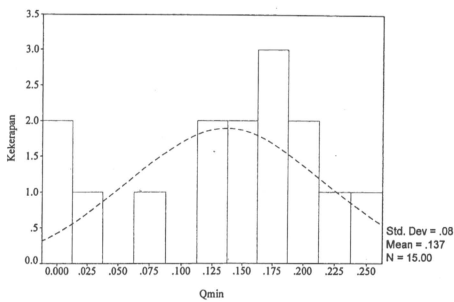
CERUN MAKSIMA SISI LURAH (CL).

Bagi pembolehubah ini nilai maksima adalah 43.92 darjah dan nilai minima adalah 21.95 darjah. Nilai purata agak menghampiri nilai maksima dengan kadar 37.12 darjah dan nilai sisihan piawai 7.063. Kadar julatnya 21.97. Kecenderungan data jatuh pada bahagian kanan apabila kadar skewnya negatif 0.919 dan ini memberikan gambaran bahawa cerun maksima sisi lurah dikebanyakan lembangan adalah rendah dan pengelompokan yang rendah dengan kadar yang negatif 0.302.

Oleh kerana terdapat sifat-sifat data yang dicerap berbentuk skew sama ada kekiri atau kekanan maka data tersebut perlu dinormalisasikan, dan ini membawa kepada analisis graf histogram.

5.2 ANALISIS HISTOGRAM.

Graf histogram juga dapat menunjukkan kekerapan data mengikut jeda tertentu. Kekerapan data memberikan gambaran kasar tentang sifat kenormalan sesuatu taburan data. Analisis ini penting bagi menunjukkan kecenderungan dan sifat-sifat taburan data yang normal bagi tiap-tiap pembolehubah. Perlaksanaan ujian berparametrik seterusnya adalah bergantung kepada suatu bentuk taburan data yang bersifat normal.

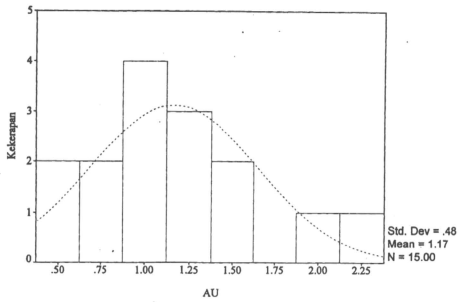


Gambarajah 5.1: Histogram Qmin

LUAHAN ALIRAN MINIMUM.

Merujuk kepada gambarajah 5.1, data luahan aliran minimum yang berasaskan graf histogram menunjukkan satu taburan hampir normal di mana kekerapan data adalah seimbang di sekitar min. Penumpuan kekerapan data adalah terdapat di sekitar min dan suatu taburan yang normal.

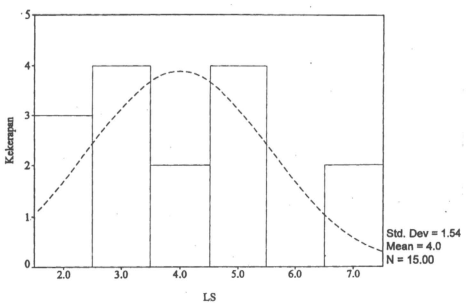
PERPUSTAKAAN UNIVERSITI MALAYA



Gambarajah 5.2: Histogram AU

KELUASAN LEMBANGAN TERTIB TERTENTU.

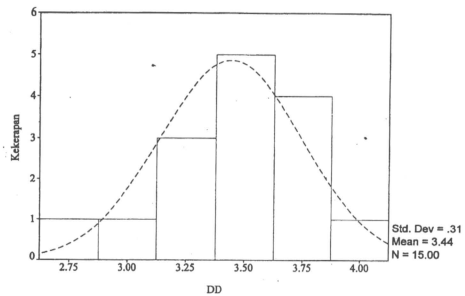
Berdasarkan gambarajah 5.2, data keluasan tertib sungai tertentu menunjukkan suatu sifat taburan yang normal di mana penumpuan kekerapan data adalah di sekitar nilai min di mana kebanyakan daripada lembangan adalah bersaiz kecil.



Gambarajah 5.3: Histogram LS

JUMLAH KEPANJANGAN ALUR.

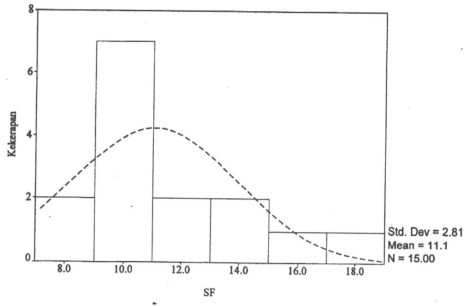
Untuk data kepanjangan alur dalam lembangan ianya menunjukkan suatu bentuk kecenderungan taburan yang normal. Keadaan ini juga jelas apabila sebahagian besar data jatuh pada bahagian tengah berhampiran dengan nilai min. Rujuk gambarajah 5.3.



Gambarajah 5.4: Histogram DD

KEPADATAN SALIRAN.

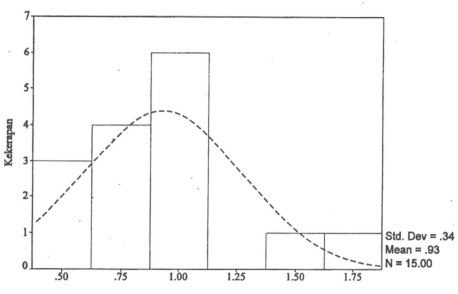
Berdasarkan kepada gambarajah 5.4, adalah jelas menunjukkan data graf histogram kepadatan saliran bertumpu di bahagian kanan graf dan membentuk kecenderungan yang hampir skew. Keadaan ini adalah disebabkan kekerapan data berada di kawasan kepadatan yang lebih tinggi.



Gambarajah 5.5: Histogram SF

KEKERAPAN ALUR TERTIB SATU.

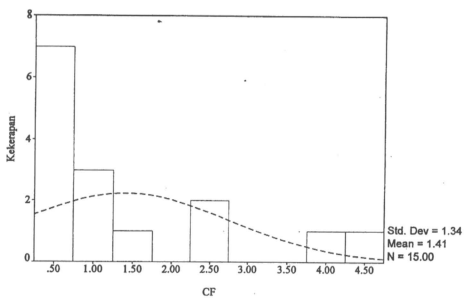
Merujuk kepada gambarajah 5.5, data kekerapan alur menunjukkan suatu sifat taburan yang bersifat hampir normal walaupun terdapat sedikit skew ke arah kiri di mana ini memberikan gambaran kekerapan alur yang kebanyakannya rendah.



Gambarajah 5.6: Histogram RR

NISBAH RELIF.

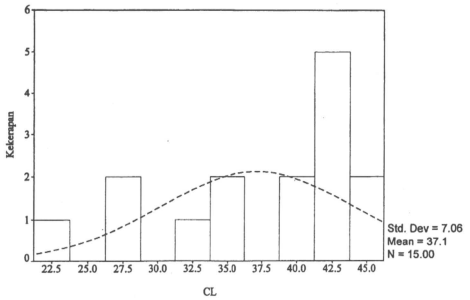
Merujuk kepada gambarajah 5.6 bagi data nisbah relif kekerapan data di histogram tertumpu di bahagian kiri atau bersifat skew kekiri. Ini mengambarkan kebanyakan data jatuh pada bahagian nisbah relif yang rendah daripada nilai min di mana ini memberikan gambaran sebahagian besar nisbah relif adalah rendah.



Gambarajah 5.7: Histogram CF

CERUN MAKSIMA SISI LURAH.

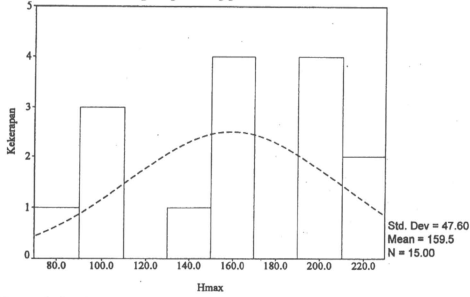
Data-data cerun maksima sisi lurah menunjukkan suatu graf histogram yang bersifat skew kekiri ini berdasarkan gambarajah 5.7. Sifat taburan adalah tertumpu dikiri graf dan kurang daripada nilai min. Keadaan ini menggambarkan kebanyakan daripada lembangan mempunyai cerun maksima sisi lurah yang rendah.



Gambarajah 5.8: Histogram CL

CERUN ALUR UTAMA.

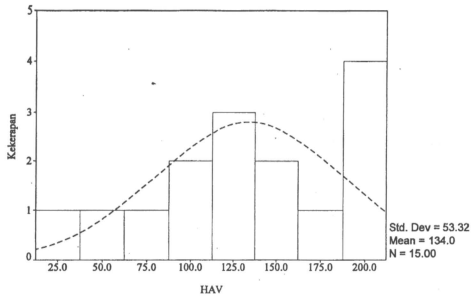
Berdasarkan kepada gambarajah 5.8 adalah jelas penumpuan kekerapan data cerun alur utama bersifat skew kekanan. Ianya menunjukkan suatu taburan yang bersifat skew yang memberikan gambaran sebahagian data jatuh melebihi nilai min. Sebahagian besar data adalah mempunyai cerun alur utama yang tinggi.



Gambarajah 5.9: Histogram Hmax

RELIF MAKSIMA LEMBANGAN.

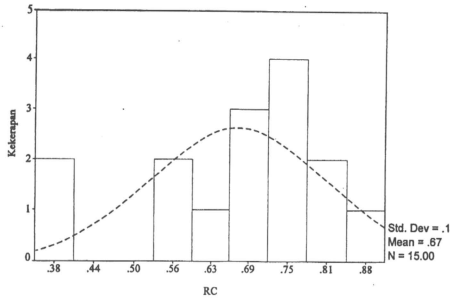
Berdasarkan gambarajah 5.9 data relif maksima lembangan mempunyai suatu bentuk taburan kekerapan yang normal dan seimbang. Keadaan ini menggambarkan ianya mempunyai satu puncak dan agak seragam dikiri dan kanan nilai mod.



Gambarajah 5.10: Histogram Hav

RELIF PURATA LEMBANGAN.

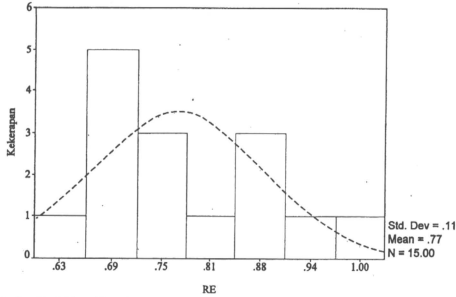
Data relif purata lembangan menunjukkan suatu taburan yang normal di mana sebahagian besar data berkecenderungan membentuk suatu puncak dan agak seragam taburan dikiri dan kanan. Keadaan ini jelas berdasarkan gambarajah 5.10 di mana kebanyakan daripada data tertumpu dibahagian min atau ditengah graf.



Gambarajah 5.11: Histogram RC

INDEKS KEBULATAN MILLER.

Berdasarkan gambarajah 5.11 data indeks kebulatan Miller kebanyakannya tertumpu pada bahagian kanan graf yang membentuk suatu gambaran yang bersifat skew positif. Penumpuan data pada bahagian kanan graf menunjukkan kebanyakan data mempunyai indeks yang kecil dan memberikan gambaran kebanyakan daripada lembangan adalah hampir bulat.



Gambarajah 5.12: Histogram RE

INDEKS KELONJONGAN SCHUMM.

Indeks kelonjongan Schumm yang dilihat daripada gambarajah 5.12 adalah jelas menggambarkan sifat taburan data yang skew kekiri atau negatif dan ini menunjukkan sebahagian besar daripada lembangan adalah tidak cenderung kepada bentuk yang lonjong kerana taburannya tertumpu pada indeks yang rendah.

Berdasarkan analisis graf histogram, terdapat data-data pembolehubah tertentu yang bersifat skew. Oleh itu untuk meneruskan ujian perhubungan, penentuan taburan data pembolehubah bersifat normal adalah perlu dan untuk itu ujian Kolmogorov-Smirnov perlu dilaksanakan.

5.3 ANALISIS UJIAN KENORMALAN KOLMOGOROV-SMIRNOV.

Untuk menentukan kenormalan data, kaedah yang asas digunakan adalah melihat nilai min, median dan mod disamping itu histogram kekerapan juga diplotkan untuk melihat kecenderungan data tersebut. Bagaimanapun ujian ini tidak dapat memberikan gambaran sifat-sifat terperinci kenormalan data, walaubagaimanapun kriteria ini penting dalam ujian berparametrik. Oleh itu ujian yang selanjutnya dikenali sebagai ujian Kolmogorov-Smirnov. Ujian ini melibatkan pengiraan nilai 'D' atau nilai perbezaan dan membuat perbandingan dengan nilai 'D' genting yang diperolehi daripada jadual Kolmogorov-Smirnov yang disediakan. Sekiranya nilai 'D' yang dikira melebihi

daripada nilai 'D' genting pada tahap 0.05 peratus darjah keertian maka taburan data yang dicerap adalah normal.

Berasaskan Jadual 5.2, ujian kenormalan data Kolmogorov-Smirnov didapati kesemua nilai 'D' kiraan melebihi nilai 'D' genting bagi tiap-tiap pembolehubah. Oleh itu kesemua data pembolehubah adalah normal pada tahap 0.05 atau 95 peratus.

Ciri-ciri Pembolehubah	Nilai 'D' Kiraan	*D.K.15 Nilai 'D' Genting	Normal atau Tidak normal pada 0.05 peratus
Qmin	0.05	0.338	Normal
AU	0.72	0.338	Normal
LS	0.95	0.338	Normal
DD	0.99	0.338	Normal
RC	0.64	0.338	Normal
RE	0.73	0.338	Normal
H max	1.00	0.338	Normal
H av	1.00	0.338	Normal
RR	0.69	0.338	Normal
SF	1.00	0.338	Normal
CF	0.60	0.338	Normal
CL	1.00	0.338	Normal

* D.K bermaksud Darjah Kebebasan.

Jadual 5.2: Ujian Kenormalan Data Kolmogorov-Smirnov.

Qmin.

Untuk ciri luahan aliran minimum nilai `D' kiraan adalah 0.50 (Jadual 5.2). Perbandingan dibuat dengan nilai

`D' genting yang diperolehi daripada jadual D Kolmogorov-Smirnov dengan nilai darjah kebebasan 15 sebanyak 0.338 adalah jelas di mana `D' kiraan melebihi nilai D genting pada tahap 0.05 peratus maka data luahan aliran minimum adalah normal.

AU.

Nilai D kiraan (Jadual 5.2) bagi data keluasan lembangan adalah 0.72 dan perbandingan dengan nilai D genting adalah 0.338 mendapati nilai D kiraan adalah melebihi nilai D genting pada tahap 0.05 peratus maka data keluasan lembangan adalah normal.

LS.

Nilai D kiraan (Jadual 5.2) bagi Jumlah kepanjangan sungai adalah 0.95 dan nilai D genting adalah 0.338. Ini menunjukkan nilai D kiraan adalah melebihi nilai D genting pada tahap 0.05 peratus dan ini menggambarkan data jumlah kepanjangan sungai adalah normal.

DD.

Nilai D kiraan (Jadual 5.2) untuk kepadatan saliran adalah 0.99 manakala nilai D genting adalah 0.338. Keadaan ini menunjukkan nilai D kiraan adalah melebihi daripada nilai D genting pada tahap 0.05 peratus dan ini menunjukkan data kepadatan saliran adalah normal.

RC.

Nilai D kiraan (Jadual 5.2) untuk RC adalah 0.64 manakala nilai D genting adalah 0.338. Keadaan ini menunjukkan nilai D kiraan adalah melebihi daripada nilai D genting pada tahap 0.05 peratus dan ini menunjukkan data RC adalah normal.

RE.

Nilai D kiraan (Jadual 5.2) untuk RE adalah 0.73 manakala nilai D genting adalah 0.338. Keadaan ini menunjukkan nilai D kiraan adalah melebihi daripada nilai D genting pada tahap 0.05 peratus dan ini menunjukkan data RE adalah normal.

Hmax

Nilai D kiraan (Jadual 5.2) untuk pembolehubah Relif Maksima adalah 1.00 manakala nilai D genting adalah 0.338. Keadaan ini menunjukkan nilai D kiraan adalah melebihi daripada nilai D genting pada tahap 0.05 peratus dan ini menunjukkan data tersebut adalah normal.

Hav

Nilai D kiraan (Jadual 5.2) untuk pembolehubah Purata Relif adalah 1.00 manakala nilai D genting adalah 0.338. Keadaan ini menunjukkan nilai D kiraan adalah melebihi daripada nilai D genting pada tahap 0.05 peratus dan ini

menunjukkan data tersebut adalah normal.

RR

Nilai D kiraan (Jadual 5.2) untuk Nisbah Relif adalah 0.69 manakala nilai D genting adalah 0.338. Keadaan ini menunjukkan nilai D kiraan adalah melebihi daripada nilai D genting pada tahap 0.05 peratus dan ini menunjukkan data tersebut adalah normal.

SF

Nilai D kiraan (Jadual 5.2) untuk Kekerapan adalah 1.00 manakala nilai D genting adalah 0.338. Keadaan ini menunjukkan nilai D kiraan adalah melebihi daripada nilai D genting pada tahap 0.05 peratus dan ini menunjukkan data tersebut adalah normal.

CF

Nilai D kiraan (Jadual 5.2) untuk Cerun Maksima Sisi Lurah adalah 0.60 manakala nilai D genting adalah 0.338. Keadaan ini menunjukkan nilai D kiraan adalah melebihi daripada nilai D genting pada tahap 0.05 peratus dan ini menunjukkan data tersebut adalah normal.

CL

Nilai D kiraan (Jadual 5.2) untuk Cerun Alur Utama adalah 1.00 manakala nilai D genting adalah 0.338. Keadaan

ini menunjukkan nilai D kiraan adalah melebihi daripada nilai D genting pada tahap 0.05 peratus dan ini menunjukkan data tersebut adalah normal.

5.4 ANALISIS UJIAN KORELASI BIVARIATE DI ANTARA PEMBOLEHUBAH GEOMORFOMETRI SENDIRI.

Setelah Ujian Kolmogorov-Smirnov dibuat didapati kesemua taburan data adalah bersifat normal. Langkah seterusnya adalah usaha untuk memperlihatkan analisis pekali korelasi dan berdasarkan jadual 5.3 Pekali korelasi bivariate dan koefisyen penentu atau 'r' ganda dua di antara pembolehubah geomorfometri itu sendiri. Berdasarkan analisis ini nilai pekali tersebut dapat memberikan gambaran mengenai kekuatan dan arah perhubungan di antara pembolehubah tersebut, serta aras keertian di peringkat 0.05 adan 0.01 dalam ujian keertian. Walaupun dalam analisis statistik yang menggunakan perisian SPSS dan terdapat nilai-nilai yang tidak signifikan namum tidak dinafikan juga kemungkinan berlakunya kesilapan dan kelemahan dalam pengutipan data data dibuat.

	Qmin	AU	LS	DD	Hmax	Hav	CF	CL	SF	RR	RC	RE
Qmin		.8973**	.9307*	.1028	.6255*	.6066*	-.4867	.0050	-.6395*	.1008	-.4203	-.1237
AU	.8973**		.9796*	-.1191	.7112**	.7087**	-2780	.0705	-.6005*	.0454	-.4250	-.0974
LS	.9307**	.9796**		.0642	.6781**	.6669**	-.3200	.0065	-.5578*	.0055	-.4171	-.1621
DD	.1028	-.1191	.0642		-.1664	-.2049	-.1630	-.3192	.2190	-.1537	-.0647	-.2626
Hmax	.6255*	.7112**	.6781**	-.1664		.9649**	-.1933	.6722**	-.2452	.4811	-.5388**	-.3324
Hav	.6066*	.7087**	.6669**	-.2049	.9649**		-.2788	.5779*	-.2932	.4403	-.5309*	-.3975
CF	-.4867	-.2780	-.3200	-.1630	-.1933	-.2788		.2215	.3395	-.0793	.2651	.1644
CL	.0050	.0705	.0065	-.3192	.6722**	.5779*	.2215		.2090	.6368*	-.1650	-.2309
SF	-.6395*	-.6005*	-.5578*	.2190	-.2452	-.2935	-.3395	.2090		.3175	.3524	-.2826
RR	.1008	.0454	.0055	-.1537	.4811	.4403	-.0793	.6368*	.3175		-.1506	-.0941
RC	-.4203	-.4250	-.4171	-.0647	-.5388*	-.5309*	.2651	-.1650	.3524	-.1506		.3028
RE	-.1237	-.0974	-.1621	-.2626	-.3324	-.3975	.1644	-2309	-.2826	-.0941	.3028	

Nota:
Ujian Aras Keertian untuk dua ekor
* menunjukkan aras keertian diperingkat 0.05.
** menunjukkan aras keertian diperingkat 0.01.

Jadual 5.3: Pekali Metrik Korelasi Bivariate

AU dengan LS.

Nilai perhubungan di antara AU dengan LS menunjukkan kecenderungan data bersifat positif (Jadual 5.3). Darjah perhubungan adalah begitu kuat dengan kadar koefisyen 'r' sebanyak 0.9796 dan koefisyen penentu iaitu 'r' ganda dua sebanyak 0.96 atau 96 peratus data dapat menjelaskan hubungan AU dengan LS dan signifikan diperingkat 0.05 atau 95 peratus.

AU dengan DD.

Nilai perhubungan di antara AU dengan DD menunjukkan kecenderungan taburan data yang bersifat negatif (Jadual 5.3). Bentuk perhubungan adalah lemah dengan kadar koefisyen 'r' sebanyak -0.1191 dan 'r' ganda dua sebanyak 0.014 atau 1 peratus data dapat menjelaskan hubungan AU

dengan DD dan tidak signifikan diperingkat 0.05 dan 0.01.

AU dengan Hmax.

Nilai perhubungan di antara AU dengan Hmax menunjukkan kecenderungan data yang bersifat positif (Jadual 5.3). Sifat perhubungan adalah kuat dengan kadar koefisyen 'r' sebanyak 0.7112 dan 'r' ganda dua sebanyak 0.51 atau 51 peratus data dapat menjelaskan hubungan AU dengan Hmax dan signifikan diperingkat 0.05 dan 0.01.

AU dengan Hav.

Nilai perhubungan di antara AU dengan Hav menunjukkan kecenderungan data yang bersifat positif (Jadual 5.3). Darjah perhubungan adalah kuat dengan kadar koefisyen 'r' sebanyak 0.7087 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.50 atau 50 peratus data dapat menjelaskan hubungan AU dengan Hav dan signifikan diperingkat 0.05 dan 0.01 atau 95 dan 99 peratus.

AU dengan CF.

Perhubungan di antara pembolehubah AU dengan CF menunjukkan suatu bentuk taburan yang bersifat negatif (Jadual 5.3). Bagaimanapun bentuk hubungannya adalah lemah dengan kadar koefisyen 'r' adalah - 0.2780 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.08 atau cuma 8 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara AU dengan CF dan tidak

signifikan diperingkat 0.05 dan 0.01.

AU dengan CL.

Perhubungan di antara pembolehubah AU dengan CL menunjukkan suatu bentuk taburan yang bersifat positif (Jadual 5.3). Bagaimanapun bentuk hubungannya adalah terlalu lemah dengan kadar koefisyen 'r' adalah 0.0705 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.0004 atau cuma 0.04 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara AU dengan CL dan tidak signifikan di peringkat 95 atau 99 peratus.

AU dengan SF.

Nilai perhubungan di antara AU dengan SF menunjukkan kecenderungan data yang bersifat negatif (Jadual 5.3). Bentuk perhubungan adalah sederhana kuat dengan kadar koefisyen 'r' sebanyak - 0.6005 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.4 atau 40 peratus data dapat menjelaskan hubungan AU dengan SF dan cuma signifikan diperingkat 0.05 atau 95 peratus sahaja.

AU dengan RR.

Perhubungan di antara pembolehubah AU dengan RR menunjukkan suatu bentuk taburan yang bersifat positif (Jadual 5.3). Bagaimanapun sifat hubungannya adalah terlalu lemah dengan kadar koefisyen 'r' sebanyak 0.0454 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.0002 atau cuma 0.0021

peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara AU dengan RR dan tidak signifikan.

AU dengan RC.

Nilai perhubungan di antara AU dengan RC menunjukkan kecenderungan data yang bersifat negatif (Jadual 5.3), dengan kadar koefisyen 'r' sebanyak - 0.4250 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.2. Kadar ini menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang agak lemah dan bersifat menyongsang. Kadar ini menunjukkan 20 peratus data dapat menjelaskan hubungan AU dengan RC dan tidak signifikan.

AU dengan RE.

Nilai perhubungan di antara AU dengan RE menunjukkan kecenderungan data yang bersifat negatif (Jadual 5.3), dengan nilai koefisyen 'r' sebanyak - 0.0974 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.00094. Kadar ini menunjukkan suatu bentuk pertalian yang sungguh lemah dan bersifat menyongsang. Kadar ini menunjukkan 0.009 peratus data dapat menjelaskan hubungan AU dengan RE dan tidak signifikan.

LS dengan DD.

Hasil daripada pengiraan nilai koefisyen 'r', mendapati darjah perhubungan di antara LS dengan DD adalah 0.0642 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.00041 (Jadual

5.3). Ianya suatu bentuk perhubungan yang positif linear tetapi terlalu lemah iaitu cuma sebanyak 0.004 peratus data menunjukkan darjah perhubungan LS dengan DD dan tidak signifikan.

LS dengan Hmax.

Perhubungan di antara pembolehubah LS dengan Hmax menunjukkan suatu bentuk darjah yang bersifat positif linear (Jadual 5.3). Bentuk hubungannya adalah sederhana kuat dengan kadar koefisyennya 0.6781 atau 68 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara LS dengan Hmax.

LS dengan Hav.

Hasil daripada pengiraan nilai penentuan koefisyen. Ia menunjukkan suatu kecenderungan taburan data yang bersifat sekata dan menunjukkan suatu perhubungan yang kuat dan bersifat positif di mana nilai koefisyen 'r' adalah 0.6669 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.45 atau 45 peratus data menjelaskan hubungan LS dengan Hav dan signifikan diperingkat 0.05 dan 0.01(Jadual 5.3).

LS dengan CF.

Perhubungan di antara pembolehubah LS dengan CF menunjukkan suatu bentuk darjah yang bersifat negatif (Jadual 5.3). Bentuk hubungannya adalah lemah dengan kadar koefisyen 'r' sebanyak -0.3200 dan nilai 'r' ganda dua

sebanyak 0.1024 atau 10 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara LS dengan CF secara menyongsang dan tidak signifikan.

LS dengan CL.

Perhubungan di antara pembolehubah LS dengan CL menunjukkan suatu bentuk darjah yang bersifat positif dengan kadar koefisyennya 'r' 0.0065 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.0000042 atau 0.00004 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara LS dengan CL dan tidak signifikan (Jadual 5.3).

LS dengan SF.

Nilai perhubungan di antara LS dengan SF menunjukkan kecenderungan data yang bersifat negatif, dengan nilai koefisyen sebanyak - 0.5578 dan nilai 'r' ganda dua nya 0.311 (Jadual 5.3). Kadar ini menunjukkan suatu bentuk pertalian yang sederhana kuat dan bersifat menyongsang di mana 31 peratus data dapat menjelaskan hubungan LS dengan SF dan signifikan diperingkat 0.05 sahaja.

LS dengan RR.

Perhubungan di antara pembolehubah LS dengan RR menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat positif dengan kadar koefisyennya 'r' sebanyak 0.0055 dan nilai 'r' sebanyak 0.000003 atau 0.00003 peratus data dapat

menjelaskan perhubungan di antara LS dengan RR dan tidak signifikan (Jadual 5.3).

LS dengan RC.

Nilai perhubungan di antara LS dengan RC menunjukkan kecenderungan data yang bersifat negatif, dengan nilai koefisyen 'r' sebanyak - 0.4171 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.173 (Jadual 5.3). Kadar ini menunjukkan suatu bentuk pertalian yang sederhana lemah dan bersifat menyongsang di mana 17 peratus data dapat menjelaskan hubungan LS dengan RC dan tidak signifikan.

LS dengan RE.

Perhubungan di antara pembolehubah LS dengan RE menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat negatif dengan kadar koefisyennya 'r' sebanyak -0.1621 dan nilai 'r' ganda dua 0.026 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah atau 3 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara LS dengan RE dan tidak signifikan.

DD dengan Hmax.

Hubungan di antara pembolehubah DD dengan Hmax menunjukkan suatu taburan yang bersifat negatif dengan kadar koefisyenya 'r' -0.16 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.025 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu

perhubungan yang sungguh lemah atau cuma 2 peratus data menjelaskan hubungan DD dengan Hamx dan tidak signifikan.

DD dengan Hav.

Perhubungan di antara pembolehubah DD dengan Hav menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat negatif dengan kadar koefisyennya 'r' sebanyak -0.2049 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.041 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah atau 4 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara DD dengan Hav dan tidak signifikan.

DD dengan CF.

Perhubungan di antara pembolehubah DD dengan CF menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat negatif dengan kadar koefisyennya 'r' sebanyak -0.1630 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.026 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah atau 3 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara DD dengan CF dan tidak signifikan.

DD dengan CL.

Hubungan di antara pembolehubah DD dengan CL menunjukkan suatu taburan yang bersifat negatif dengan kadar koefisyenya 'r' -0.3192 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.10 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu

perhubungan yang sungguh lemah atau cuma 10 peratus data menjelaskan hubungan DD dengan CL dan tidak signifikan.

DD dengan SF.

Hubungan di antara pembolehubah DD dengan SF menunjukkan suatu taburan yang bersifat positif dengan kadar koefisyenya 'r' sebanyak 0.2190 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.047 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang lemah atau cuma 5 peratus data menjelaskan hubungan DD dengan SF dan tidak signifikan.

DD dengan RR.

Perhubungan di antara pembolehubah DD dengan RR menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat negatif dengan kadar koefisyennya 'r' sebanyak -0.1537 dan nilai 'r' ganda duanya 0.023 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah atau 2 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara DD dengan RR dan tidak signifikan.

DD dengan RC.

Perhubungan di antara pembolehubah DD dengan RC menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat negatif dengan kadar koefisyennya 'r' -0.0647 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.000418 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah atau 0.004 peratus

data dapat menjelaskan perhubungan di antara DD dengan RC dan tidak signifikan.

DD dengan RE.

Perhubungan di antara pembolehubah DD dengan RE menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat negatif dengan kadar koefisyennya 'r' -0.2626 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.068 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah atau 6 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara DD dengan RE dan tidak signifikan.

Hmax dengan Hav.

Nilai perhubungan di antara Hmax dengan Hav menunjukkan kecenderungan data yang bersifat positif, dengan nilai koefisyen 'r' sebanyak 0.9649 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.93 (Jadual 5.3). Kadar ini menunjukkan suatu bentuk pertalian yang sungguh bermakana dan kuat di mana 93 peratus data dapat menjelaskan hubungan Hmax dengan Hav dan signifikan diperingkat 0.05 dan 0.01.

Hmax dengan CF.

Nilai perhubungan di antara Hmax dengan CF menunjukkan kecenderungan data yang bersifat negatif, dengan nilai koefisyen 'r' sebanyak - 0.1933 dan nilai 'r'

ganda dua sebanyak 0.037 (Jadual 5.3). Kadar ini menunjukkan suatu bentuk pertalian yang sungguh lemah di mana 4 peratus data dapat menjelaskan hubungan Hmax dengan CF dan tidak signifikan.

Hmax dengan CL.

Perhubungan di antara pembolehubah Hmax dengan CL menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat positif dengan kadar koefisyennya 0.6722 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.45 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang kuat atau 45 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara Hmax dengan CL dan signifikan diperingkat 0.05 dan 0.01.

Hmax dengan SF.

Perhubungan di antara pembolehubah Hmax dengan SF menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat negatif dengan kadar koefisyennya -0.2452 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.06 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang lemah atau 6 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara Hmax dengan SF dan tidak signifikan.

Hmax dengan RR.

Perhubungan di antara pembolehubah Hmax dengan RR menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat positif

dengan kadar koefisyennya 0.4811 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.23 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sederhana kuat atau 23 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara Hmax dengan RR dan tidak signifikan.

Hmax dengan RC.

Perhubungan di antara pembolehubah Hmax dengan RC menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat negatif dengan kadar koefisyennya -0.5388 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.29 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sederhana kuat atau 30 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara Hmax dengan RC dan signifikan diperingkat 0.05 sahaja.

Hmax dengan RE.

Nilai perhubungan di antara Hmax dengan RE menunjukkan kecenderungan data yang bersifat negatif, dengan nilai koefisyen 'r' sebanyak - 0.3324 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.11 (Jadual 5.3). Kadar ini menunjukkan suatu bentuk pertalian yang sungguh lemah di mana 11 peratus data dapat menjelaskan hubungan Hmax dengan RE dan tidak signifikan.

Hav dengan CF.

Nilai perhubungan di antara Hav dengan CF menunjukkan

kecenderungan data yang bersifat negatif, dengan nilai koefisyen 'r' sebanyak - 0.2788 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.077 (Jadual 5.3). Kadar ini menunjukkan suatu bentuk pertalian yang sungguh lemah di mana 8 peratus data dapat menjelaskan hubungan Hav dengan CF dan tidak signifikan.

Hav dengan CL.

Perhubungan di antara pembolehubah Hav dengan CL menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat positif dengan kadar koefisyen 'r' sebanyak 0.5779 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.33 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sederhana kuat atau 33 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara Hav dengan CL dan signifikan diperingkat 0.05 atau 95 peratus.

Hav dengan SF.

Perhubungan di antara pembolehubah Hav dengan SF menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat negatif dengan kadar koefisyennya -0.2932 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.085 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah atau 8 peratus data dapat menjelaskan perhubungan di antara Hav dengan SF dan tidak signifikan.

Hav dengan RR.

Perhubungan di antara pembolehubah Hav dengan RR menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat positif dengan kadar koefisyennya 0.4403 dan nilai 'r' fganda dua sebanyak 0.19 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sederhana kuat atau 19 peratus data dapat menjelaskan perhubungan diantara Hav dengan RR dan tidak signifikan.

Hav dengan RC.

Perhubungan di antara pembolehubah Hav dengan RC menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat negatif dengan kadar koefisyen 'r' sebanyak -0.5309 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.28 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sederhana kuat atau 30 peratus data dapat menjelaskan perhubungan diantara Hav dengan RC dan signifikan diperingkat 0.05.

Hav dengan RE.

Nilai perhubungan di antara Hav dengan RE menunjukkan kecenderungan data yang bersifat negatif, dengan nilai koefisyen 'r' sebanyak -0.3975 dan nilai nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.158 (Jadual 5.3). Kadar ini menunjukkan suatu bentuk pertalian yang sungguh lemah di mana 16 peratus data dapat menjelaskan hubungan Hav dengan RE dan tidak signifikan.

CF dengan CL.

Nilai perhubungan di antara CF dengan CL menunjukkan kecenderungan data yang bersifat positif, dengan nilai koefisyen 'r' sebanyak 0.2215 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.049 (Jadual 5.3). Kadar ini menunjukkan suatu pertalian yang sungguh lemah di mana 5 peratus data dapat menjelaskan hubungan CF dengan CL dan tidak signifikan.

CF dengan SF.

Nilai perhubungan di antara CF dengan SF menunjukkan kecenderungan data yang bersifat positif, dengan nilai koefisyen 'r' sebanyak 0.3395 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.11 (Jadual 5.3). Kadar ini menunjukkan suatu bentuk pertalian yang agak lemah di mana 11 peratus data dapat menjelaskan hubungan CF dengan SF dan tidak signifikan.

CF dengan RR.

Perhubungan di antara pembolehubah CF dengan RR menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat negatif dengan kadar koefisyennya -0.0793 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.00062 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah atau 0.006 peratus data dapat menjelaskan perhubungan diantara CF dengan RR dan tidak signifikan.

CF dengan RC.

Perhubungan di antara pembolehubah CF dengan RC menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat positif dengan kadar koefisyen 'r' sebanyak 0.2651 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.07 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah atau 7 peratus data dapat menjelaskan perhubungan diantara CF dengan RC dan tidak signifikan.

CF dengan RE.

Perhubungan di antara pembolehubah CF dengan RE menunjukkan suatu bentuk perhubungan yang bersifat positif dengan kadar koefisyennya 0.1644 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.027 (Jadual 5.3). Nilai ini menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah atau 3 peratus data dapat menjelaskan perhubungan diantara CF dengan RE dan tidak signifikan.

CL dengan SF.

Hasil daripada pengiraan nilai koefisyen 'r', ia menunjukkan suatu kecenderungan taburan data yang bersifat tak sekata dan menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah dan bersifat positif di mana nilai koefisyennya 0.2091 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.043 atau 4 peratus data menjelaskan hubungan CL dengan SF dan tidak signifikan (Jadual 5.3).

CL dengan RR.

Hasil daripada pengiraan nilai koefisyen 'r', ia menunjukkan suatu kecenderungan taburan data yang bersifat hampir sekata dan menunjukkan suatu perhubungan yang sederhana kuat dan bersifat positif di mana nilai koefisyennya 0.6368 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.40 atau 40 peratus data menjelaskan hubungan CL dengan RR dan signifikan diperingkat 0.05 sahaja (Jadual 5.3).

CL dengan RC.

Nilai perhubungan di antara CL dengan RC menunjukkan kecenderungan data yang bersifat negatif, dengan nilai koefisyen 'r' sebanyak -0.1650 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.027 (Jadual 5.3). Kadar ini menunjukkan suatu bentuk pertalian yang sungguh lemah di mana 3 peratus data dapat menjelaskan hubungan CL dengan RC dan tidak signifikan.

CL dengan RE.

Nilai perhubungan di antara CL dengan RE menunjukkan kecenderungan data yang bersifat negatif, dengan nilai koefisyen sebanyak -0.2309 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.053 (Jadual 5.3). Kadar ini menunjukkan suatu bentuk pertalian yang sungguh lemah di mana 5 peratus data dapat menjelaskan hubungan CL dengan RE dan tidak signifikan.

SF dengan RR.

Hasil daripada pengiraan nilai koefisyen 'r', ia menunjukkan suatu kecenderungan taburan data yang bersifat tak sekata dan menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah dan bersifat positif di mana nilai koefisyennya 0.3175 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.010 atau 10 peratus data menjelaskan hubungan SF dengan RR dan tidak signifikan (Jadual 5.3).

SF dengan RC.

Hasil daripada pengiraan nilai koefisyen 'r', ia menunjukkan suatu kecenderungan taburan data yang bersifat tak sekata dan menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah dan bersifat positif di mana nilai koefisyennya 0.3524 dan nilai keofisyen penentu sebanyak 0.124 atau 12 peratus data menjelaskan hubungan SF dengan RC dan ujian keertian menunjukkan tidak signifikan(Jadual 5.3).

SF dengan RE.

Hasil daripada pengiraan nilai koefisyen 'r', ia menunjukkan suatu kecenderungan taburan data yang bersifat tak sekata dan menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah dan bersifat negatif di mana nilai koefisyen 'r' sebanyak -0.2826 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.079 atau 8 peratus data menjelaskan hubungan SF dengan RE dan ujian keertian menunjukkan tidak signifikan(Jadual 5.3).

RR dengan RC.

Nilai perhubungan di antara RR dengan RC menunjukkan kecenderungan data yang bersifat negatif, dengan nilai koefisyen 'r' sebanyak -0.1506 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.023. Kadar ini menunjukkan suatu bentuk pertalian yang sungguh lemah di mana 2 peratus data dapat menjelaskan hubungan RR dengan RC dan tidak signifikan (Jadual 5.3).

RR dengan RE.

Nilai perhubungan di antara RR dengan RE menunjukkan kecenderungan data yang bersifat negatif, dengan nilai koefisyen 'r' sebanyak -0.0941 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.00088 (Jadual 5.3). Kadar ini menunjukkan suatu bentuk pertalian yang sungguh lemah di mana 0.009 peratus data dapat menjelaskan hubungan RR dengan RE dan tidak signifikan.

RC dengan RE.

Taburan data RC dengan RE cenderung bersifat tak sekata dan menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah dan bersifat positif di mana nilai koefisyennya 0.3028 dan nilai 'r' ganda dua sebanyak 0.092 atau 9 peratus data menjelaskan hubungan RC dengan RE dan tidak menunjukkan perhubungan yang signifikan diperingkat 95 dan 99 peratus (Jadual 5.3).

5.5 ANALISIS KHUSUS GAMBARAJAH SERAKAN DI ANTARA PEMBOLEHUBAH GEOMORFOMETRI DAN PEMBOLEHUBAH GERAKBALAS.

Analisis perhubungan di antara pembolehubah itu sendiri adalah bertujuan untuk melihat perhubungannya secara umum, bagaimanapun tumpuan yang sebenar selain analisis yang dibuat di antara pembolehubah geomorfometri itu sediri dan terdapat elemen perhubungan yang ketara maka analisis seterusnya adalah untuk melihat bentuk hubungan di antara pembolehubah geomorfometri dan gerakbalas.

Qmin dengan AU.

Serakan data yang dibuat berasaskan pembolehubah luahan aliran minimum dengan keluasan lembangan di gambarajah 13 menunjukkan suatu kecenderungan taburan bersifat sekata dan hubungan yang kuat. Mengikut nilai maksima dan ini menunjukkan suatu taburan yang positif atau dengan pertambahan keluasan lembangan maka akan meningkatnya nilai luahan aliran minimum.

Qmin dengan LS.

Serakan data bagi luahan aliran minimum dengan jumlah kepanjangan alur di gambarajah 5.14 juga menunjukkan suatu taburan yang positif di mana sebahagian besar data menunjukkan corak taburan yang mempunyai perhubungan yang

kuat. Iaitu dengan meningkatnya jumlah kepanjangan alur maka bertambah tinggi kadar luahan aliran minimum.

Qmin dengan DD.

Taburan data di antara luahan aliran minimum dengan kepadatan saliran di gambarajah 5.15 menunjukkan suatu taburan agak berselerak atau dalam ertikata perhubungan yang lemah. Bagaimanapun keadaan ini masih memperlihatkan suatu taburan yang agak sekata.

Qmin dengan Hmax.

Serakan data di antara luahan aliran minimum dengan ketinggian maksima di gambarajah 5.16 memperlihatkan kecenderungan bersifat positif. Taburan data juga agak berselerak dan ini memberikan gambaran suatu bentuk perhubungan yang agak lemah.

Qmin dengan Hav.

Taburan data adalah jelas di antara luahan aliran minimum dengan purata ketinggian seperti di gambarajah 5.17. Bagaimanapun serakan data ini menunjukkan suatu serakan yang bertabur secara linear dan menunjukkan suatu perhubungan yang agak lemah.

Qmin dengan CF.

Serakan data di antara luahan aliran minimum dengan cerun maksima sisi lurah di gambarajah 5.18 memperlihatkan suatu kecenderungan yang berkelompok dan bersifat tidak linear. Keadaan serakan yang sebegini memberikan gambaran seolah-olah tiada perhubungan.

Qmin dengan CL.

Untuk serakan data di antara luahan aliran minimum dengan cerun alur utama di gambarajah 5.19 menunjukkan suatu bentuk taburan bersifat linear dan berada dalam situasi yang lemah. Taburan data berada dalam keadaan yang agak berselerak.

Qmin dengan SF.

Bentuk serakan data bagi luahan aliran minimum dengan kekerapan alur tertib satu di gambarajah 5.20 memperlihatkan serakan data bersifat tidak linear atau songsang iaitu dengan pertambahan nilai luahan aliran minimum mengakibatkan pengurangan nilai kekerapan alur. Serakan sebegini juga menunjukkan suatu perhubungan sederhana lemah.

Qmin dengan RR.

Serakan data di antara luahan aliran minimum dengan nisbah relif di gambarajah 5.21 memperlihatkan

penggelompkkan dan tidak seimbang. Bagaimanapun masih menunjukkan ciri perhubungan yang linear. Keadaan ini juga memberikan suatu gambaran perhubungan yang terlalu lemah.

Qmin dengan RC.

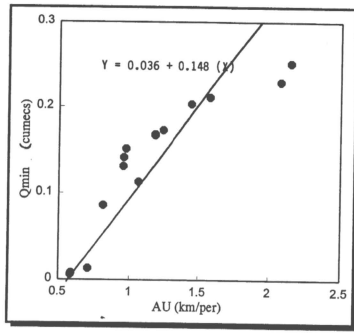
Apabila data luahan aliran minimum dan indeks kebulatan Miller diplotkan seperti di gambarajah 5.22 didapati serakan data bersifat tidak linear. Melalui serakan data ini menunjukkan terdapat suatu perhubungan yang lemah.

Qmin dengan RE.

Keadaan serakan data bagi luahan aliran minimum dengan indeks kelonjongan Schumm seperti di gambarajah 5.23 menunjukkan suatu taburan data yang agak berselerak dan bersifat linear. Ianya memberikan suatu bentuk perhubungan yang lemah.

5.6 ANALISIS UJIAN KORELASI DAN REGRESSI BIVARIATE.

Berdasarkan gambarajah serakan, nilai pekali korelasi, garisan regressi dan persamaan regressi dapat ditentukan di antara pembolehubah gerakbalas dan pembolehubah geomorfometri. Berdasarkan gambarajah yang disertakan, analisis dapat dibuat seperti di bawah.

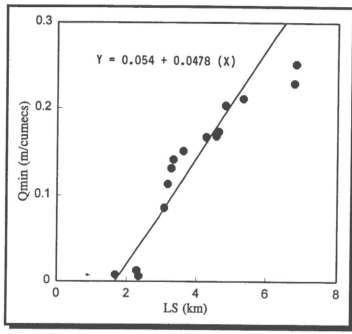


Gambarajah 5.13: Graf Korelasi Dan Regressi Qmin Dengan Au

Qmin dengan AU.

Luahan aliran minimum dengan keluasan lembangan nilai koefisyen korelasi 'r' adalah 0.89731 iaitu suatu darjah perhubungan yang sungguh kuat dan ujian keertian ke atas nilai 'r' menerusi ujian pelajar 't' yang dilakukan pada nilai ini mendapati 't' yang dikira adalah sebanyak 7.32. Nilai kritikal bagi 'r' pada 0.05 aras keertian dan 13 darjah kebebasan (n - 2) adalah 2.16. Oleh itu nilai 't' kiraan sebanyak 7.32 ini melebihi nilai 't' dari jadual pelajar iaitu 2.16 pada tahap 0.05 aras keertian. Pada tahap 95 peratus menunjukkan nilai 'r' mempunyai keertian pada p = 0.05. Berdasarkan nilai persilangan ralat piawai 0.03588 dan kecerunan ralat piawai 0.14798, garis regressi telah dapat diplotkan dan dari nilai ini juga menunjukkan persamaan regressinya ialah Y= 0.036 + 0.148 (X). Rujuk gambarajah 5.13.

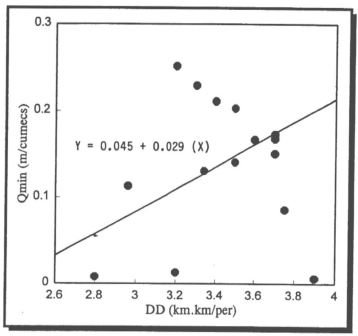
PERPUSTAKAAN UNIVERSITI MALAYA



Gambarajah 5.14: Graf Korelasi Dan Regressi Qmin Dengan LS

Qmin dengan LS.

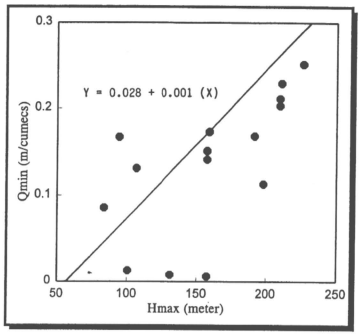
Nilai pekali korelasi di antara luahan aliran minimum dengan jumlah kepanjangan alur adalah 0.93075 iaitu suatu darjah perhubungan yang sungguh kuat dan keertian nilai ini diuji dalam Ujian 't' di mana 't' kiraan adalah 9.177 melebihi nilai 't' jadual pada peringkat 0.05 aras keertian. Ini menunjukkan nilai 'r' mempunyai keertian pada tahap 95 peratus. Nilai persilangan ralat piawai adalah 0.5421 dan nilai kecerunan ralat piawai adalah 0.04781. Berdasarkan nilai ini persamaan regressi adalah Y = 0.054 + 0.0478 (X). Rujuk gambarajah 5.14.



Gambarajah 5.15: Graf Korelasi Dan Regressi Qmin Dengan DD

Qmin dengan DD.

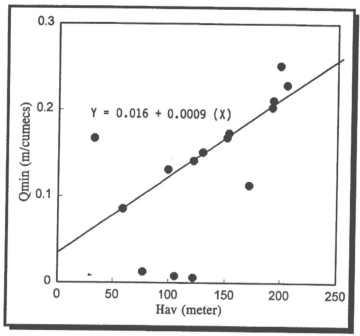
Nilai korelasi di antara luahan aliran minimum dengan kepadatan saliran memaparkan suatu perhubungan yang sangat lemah iaitu 0.10283 dan bagi ujian 't' di mana 't' kiraan adalah 0.373 adalah lebih rendah daripada 't' jadual iaitu 2.16 pada peringkat 0.05 aras keertian. Nilai persilangan ralat piawai ialah 0.04592 dan nilai kecerunan ralat piawai ialah 0.02639 dan persamaan garis regressi adalah Y = 0.045 + 0.026 (X). Rujuk gambarajah 5.15.



Gambarajah 5.16: Graf Korelasi Dan Regressi Qmin Dengan Hmax

Qmin dengan Hmax.

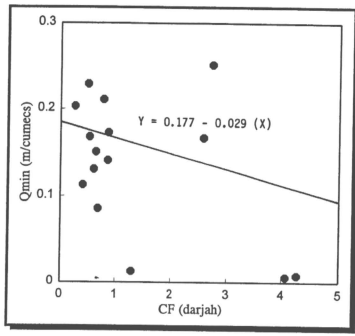
Perhubungan di antara luahan aliran minimum dengan ketinggian maksima adalah agak kuat berdasarkan nilai koefisyen korelasinya adalah 0.62547. Ujian 't' menunjukkan nilai 't' kiraan adalah 2.89 melebihi nilai 't' jadual pada peringkat 0.05 aras keertian dan menunjukkan nilai 'r' mempunyai keertian pada tahap 95 peratus. Garisan regressi ditentukan berdasarkan nilai persilangan ralat piawai iaitu 0.02848 dan nilai kecerunan 0.00104 yang menghasilkan persamaan regressi Y = 0.028 + 0.001 (X). Rujuk gambarajah 5.16.



Gambarajah 5.17: Graf Korelasi Dan Regressi Qmin Dengan Hav

Qmin dengan Hav.

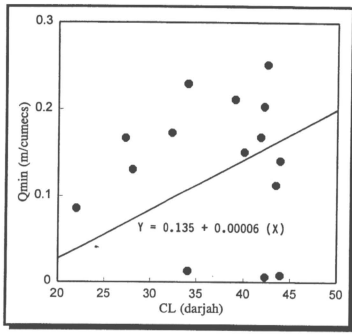
Nilai korelasi di antara luahan aliran minimum dengan purata ketinggian menunjukkan suatu perhubungan yang agak kuat dengan nilai 0.60661. Hasil dari ujian 't' menunjukkan nilai 't' kiraan adalah 2.75 melebihi nilai 't' jadual iaitu 2.16 pada aras keertian diperingkat 0.05 peratus. Nilai persilangan ralat piawai 0.01652 dan nilai kecerunan 0.00090 dapat menghasilkan persamaan garis regressi iaitu Y = 0.016 + 0.0009 (X). Rujuk gambarajah 5.17.



Gambarajah 5.18: Graf Korelasi Dan Regressi Qmin Dengan CF

Qmin dengan CF.

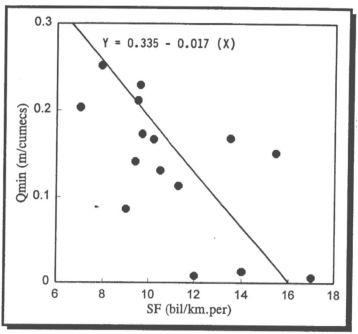
Perhubungan di antara luahan aliran minimum dengan cerun maksima sisi lurah menunjukkan suatu perhubungan tidak linear yang sederhana lemah dengan kadar 'r' sebanyak negatif 0.48673. Hasil daripada ujian 't' terhadap nilai korelasi ini didapati nilai 't' kiraan adalah 2.29 melebihi nilai 't' jadual pada aras keertian peringkat 0.05 peratus. Nilai persilangan ralat piawai ialah 0.17713 dan nilai kecerunan ralat piawai ialah negatif 0.02870 menunjukkan kecenderungan tidak linear dan menghasilkan persamaan regressi Y = 0.135 + 0.00006 (X). Rujuk gambarajah 5.18.



Gambarajah 5.19: Graf Korelasi Dan Regressi Qmin dengan CL

Qmin dengan CL.

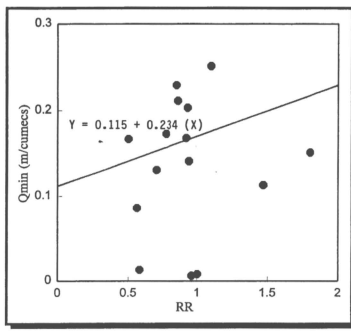
Perhubungan di antara luahan aliran minimum dengan cerun alur utama menunjukkan suatu perhubungan yang terlalu lemah apabila nilai korelasinya 0.005 dan ujian 't' menunjukkan nilai 't' kiraan adalah rendah daripada nilai 't' jadual pada aras keertian diperingkat 0.05 peratus. Persamaan regressi dapat dihasilkan daripada nilai persilangan ralat piawai iaitu 0.13466 dan nilai kecerunan ralat piawai ialah 0.00006 iaitu Y = 0.135 + 0.00006 (X). Rujuk gambarajah 5.19.



Gambarajah 5.20: Graf Korelasi Dan Regressi Qmin dengan SF

Qmin dengan SF.

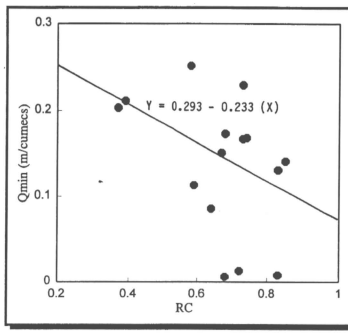
Nilai korelasi bagi perhubungan di antara luahan aliran minimum dengan kekerapan alur tertib satu adalah negatif 0.63950 iaitu perhubungan yang tidak linear yang agak kuat. Ujian 't' terhadap nilai ini mendapati nilai 't' kiraan adalah sebanyak 2.99 iaitu melebihi nilai 't' jadual pada aras keertian diperingkat 0.05 peratus. Kadar persilangan ralat piawai sebanyak 0.33529 manakala kecerunan ralat piawai negatif 0.01794 dan ini menunjukkan garis regressi yang tidak linear dan menghasilkan persamaan regressi Y = 0.335 - 0.017 (X). Rujuk gambarajah 5.20.



Gambarajah 5.21: Graf Korelasi Dan Regressi Qmin dengan RR

Qmin dengan RR.

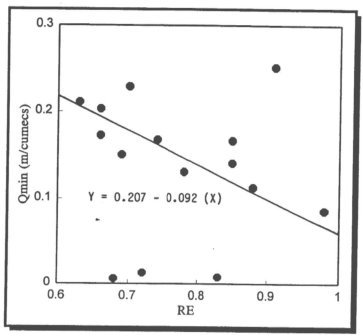
Perhubungan di antara luahan aliran minimum dengan nisbah relif menunjukkan suatu perhubungan yang sungguh lemah dengan kadar 'r' sebanyak 0.10078. Ujian 't' menunjukkan nilai 't' kiraan adalah sebanyak 0.37 iaitu lebih rendah daripada nilai 't' jadual pada tahap 0.05 peratus aras keertian. Nilai persilangan ralat piawai adalah sebanyak 0.11501 dan nilai kecerunan ralat piawai sebanyak 0.2338 dan dapat menghasilkan persamaan regressi Y = 0.115 + 0.234 (X). Rujuk gambarajah 5.21.



Gambarajah 5.22: Graf Korelasi Dan Regressi Qmin dengan RC

Qmin dengan RC.

Perhubungan di antara luahan aliran minimum dengan indeks kebulatan Miller adalah negatif 0.42032 iaitu suatu perhubungan yang sederhana lemah dan juga bentuk perhubungan yang tidak linear. Daripada ujian 't' mendapati nilai 't' kiraan sebanyak 1.67 iaitu lebih rendah daripada nilai 't' jadual diperingkat 0.05 peratus aras keertian. Nilai persilangan ralat piawai sebanyak 0.29284 dan nilai kecerunan ralat piawai sebanyak negatif 0.23346 yang kemudiannya menghasilkan garisan regressi dan persamaan Y = 0.293 - 0.233 (X). Rujuk gambarajah 5.22.



Gambarajah 5.23: Graf Korelasi Dan Regressi Qmin Dengan RE

Qmin dengan RE.

Perhubungan pembolehubah geomorfometrik yang terakhir dengan luahan aliran minimum adalah indeks kelonjongan Schumm. Kadar korelasinya adalah negatif 0.12369 iaitu suatu perhubungan yang tidak linear dan bersifat lemah. Hasil daripada ujian 't' mendapati kadar 't' kiraan adalah 0.45 iaitu lebih rendah daripada 't' jadual iaitu 2.16 pada peringkat 0.05 peratus aras keertian. Nilai persilangan ralat piawai adalah 0.20729 dan nilai kecerunan ralat piawai adalah negatif 0.09155 dapat menghasilkan garisan regressi dan persamaan regressi Y = 0.207 - 0.092 (X). Rujuk gambarajah 5.23.

5.7 ANALISIS MATRIK KORELASI BIVARIATE.

Selain daripada melihat serakan data, langkah seterusnya adalah pengiraan pekali korelasi di antara pembolehubah gerakbalas dengan pembolehubah geomorfometri dan di antara pembolehubah geomorfometri itu sendiri. Nilai pekali korelasi adalah untuk melihat darjah perhubungan bersandar. Untuk merumuskan pekali ini ianya dibuat dalam bentuk jadual metrik korelasi seperti di jadual 5.3 sebelum ini.

Berdasarkan jadual tersebut dapat dilihat dua paksi pembolehubah-pembolehubah. Nilai-nilai pekali koefisyen di antara pembolehubah itu dapat ditentukan dengan merujuk kepada persilangan kedua-dua paksi tersebut. Nilai positif bagi pekali tersebut adalah suatu perhubungan yang linear atau bertambahnya nilai di paksi X maka meningkatnya nilai di paksi Y. Sekiranya nilai pekali korelasi negatif ianya menunjukkan perhubungan yang songsang dan bertambahnya nilai di paksi X akan mengurangkan nilai di paksi Y.

Tindakan seterusnya, penyisihan dibuat ke atas pekali korelasi bagi perhubungan di antara pembolehubah geomorfometri dan pembolehubah gerakbalas. Ianya bertujuan untuk mengambilkira pekali korelasi yang hanya mempunyai nilai signifikan diperingkat 0.05 95 peratus dan lebih daripadanya yang menjelaskan perhubungan di antara pembolehubah tersebut. Pemboleubah tersebut ditetapkan

adalah berdasarkan signifikannya sesuatu pembolehubah geomorfometri terhadap luahan aliran minimum dan ditunjukkan di jadual 5.4 pekali metrik korelasi.

	Qmin	AU	LS	Hmax	Hav	SF
Qmin	**1.0000**					
AU	0.8973**	**1.0000**				
LS	0.9307**	0.9796**	**1.0000**			
Hmax	0.6255**	0.7112**	0.6781**	**1.0000**		
Hav	0.6066**	0.7087**	0.6669**	0.9649**	**1.0000**	
SF	-0.6395*	-0.6005*	-0.5578*	0.6722**	-0.2932	**1.0000**

Nota:
* aras keertian 0.05
** aras keertian 0.01

Jadual 5.4: Pekali Metrik Korelasi Bivarite Yang Mempunyai Aras Keertian Melebihi 95 Peratus Di Antara Qmin Dengan Pembolehubah Geomorfometrik.

5.8 ANALISIS UJIAN REGRESSI LINEAR BERGANDA.

Setelah penyisihan dibuat ke atas pembolehubah-pembolehubah yang mempunyai pengaruh yang dominan ke atas luahan aliran minimum maka cuma terdapat lima pembolehubah yang mempunyai nilai korelasi(r) yang melebihi 0.6 atau 60%, rujuk jadual 5.4. Berdasarkan jadual ini jelas menunjukkan terdapat lebih daripada satu pembolehubah tidak bersandar yang kuat mempengaruhi Qmin iaitu pembolehubah AU, LS, Hmax, Hav dan SF.

Keadaan ini menunjukkan ciri utama yang mempengaruhi luahan aliran minima masih banyak walaupun penyisihan telah dibuat. Bagaimanapun situasi begini adalah biasa

dalam kajian lembangan saliran. Kerencaman dan penglibatan lebih dari satu pembolehubah telah membawa kepada ujian seterusnya iaitu ujian regressi berganda dan hasil daripada ujian tersebut telah menghasilkan nilai-nilai seperti di jadual 5.5 di bawah.

Keputusan Model Fitting Untuk Qmin

Pembolehubah Bebas	Koefisyen	Selisih Piawai	Nilai 't'	Aras Keertian
Konstan	θ.029689	0.057848	0.5132	0.6202
AU	-0.136264	0.095121	-1.4325	0.1858
LS	0.077141	0.026531	2.9076	0.0174
Hmax	0.000508	0.00066	0.7700	0.4611
Hav	-0.000276	0.000577	-0.4781	0.6440
SF	-0.007783	0.003816	-2.0393	0.0718

R Ganda dua (Adj) = 0.8368 Selisih Piawai = 0.029103 MAE = 0.017988 Durb Wat = 0.975
Sebelum 0.0000 0.000000 0.000000 0.000
Pemerhatian terhadap 15 pembolehubah

Jadual 5.5: Nilai Koefisyen Pembolehubah Geomorfometri Dengan Qmin berdasarkan Ujian Regressi Berganda

Berdasarkan nilai yang terdapat di jadual di atas untuk mendapatkan persamaan regressi berbilang, maka nilai-nilai tersebut dapat dirumuskan dalam persamaan di bawah:

Qmin = 0.03 - 0.136 Au + 0.07714 LS + 0.00508 Hmax - 0.000276 Hav - 0.007783 SF

Selain daripada itu nilai korelasi R^2 adalah 0.8368 atau 84% (standard errornya 0.029103) daripada pembolehubah morfometri menjelaskan pembolehubah gerakbalas.