

Bahagian  
Pengurusan  
Sumber Air  
dan Hidrologi

Laporan Pemantauan Kemarau  
Semenanjung Malaysia  
Januari 2017  
(Berdasarkan Analisa Hidrologi)



Unit Ramalan dan Operasi  
Seksyen Ramalan Banjir dan Kemarau  
Bahagian Pengurusan Sumber Air dan  
Hidrologi

## ISI KANDUNGAN

<b>1. RINGKASAN .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 RUMUSAN DATA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ANALISIS HUJAN .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Taburan Hujan Semasa .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Taburan Hujan Kumulatif 3 Bulan.....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Peratusan Perbandingan Purata Hujan Januari 2017 dengan LTM .....</b>	<b>7</b>
<b>2.4 Peratusan Perbandingan Hujan Kumulatif 3 Bulan dengan LTM.....</b>	<b>8</b>
<b>2.5 Analisis Berdasarkan Jumlah Hujan 3 Bulan (<i>Moving Three Months Analysis</i>)</b>	<b>9</b>
<b>3. ANALISIS LUAHAN SUNGAI .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Bacaan Purata Luahan Sungai yang Dipantau bagi Bulan Januari 2017.....</b>	<b>22</b>
<b>4. ANALISIS STORAN EMPANGAN.....</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Aras Air bagi Empangan-empangan yang Dipantau pada Januari 2017.....</b>	<b>26</b>
<b>5. PENGESAHAN .....</b>	<b>28</b>

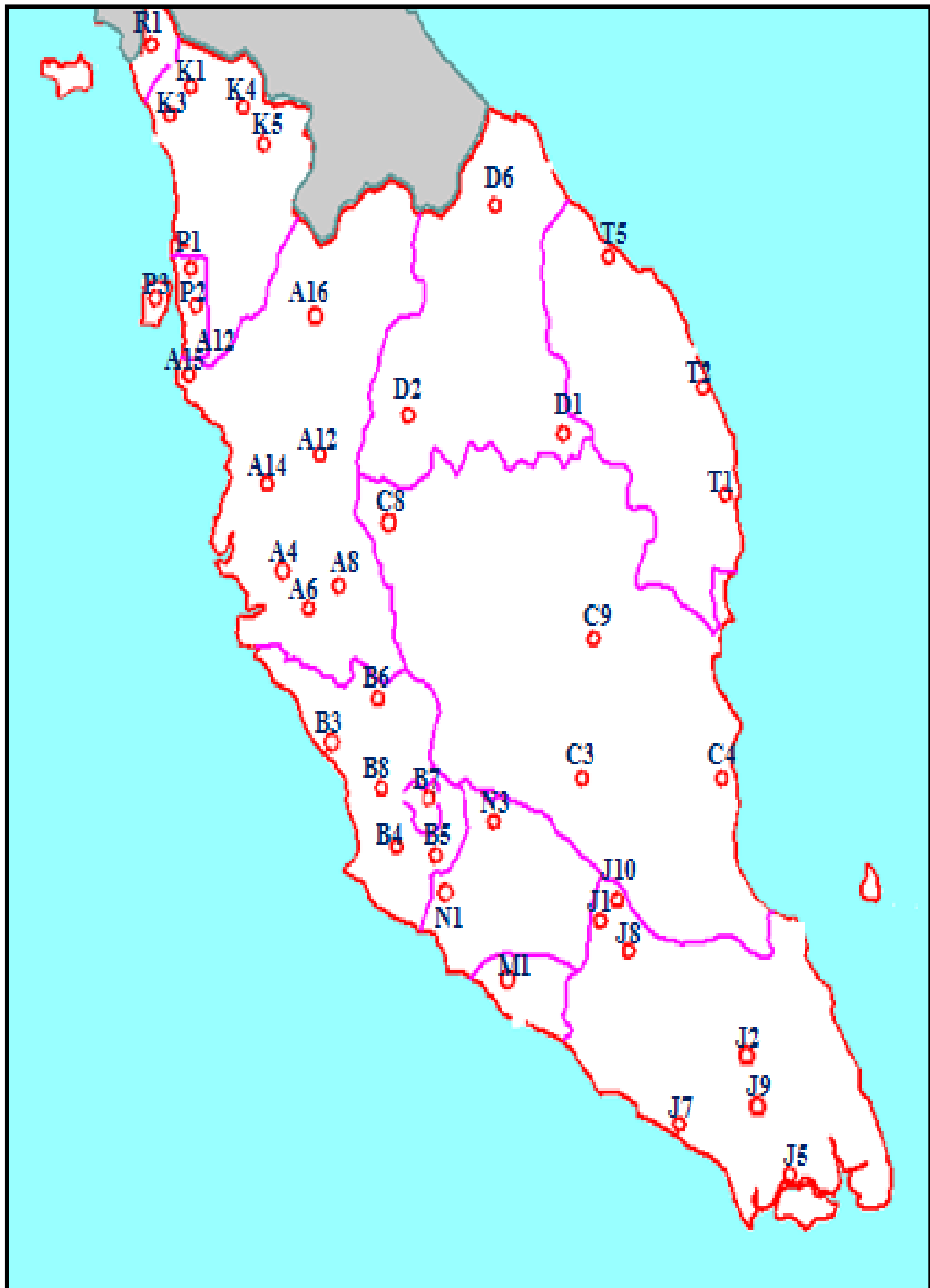
## 1. RINGKASAN

Sejumlah 41 stesen kemarau telah dipantau dalam analisis hujan bagi menyediakan Laporan Kemarau. Senarai 41 stesen kemarau di Semenanjung Malaysia yang terlibat adalah seperti Jadual 1.

Bil.	Stn Indeks	No. Stesen	Nama Stesen	Daerah	Negeri
1	R1	6501005	Abi Kg. Bahru	Kangar	Perlis
2	K1	6206035	Kuala Nerang	Padang Terap	Kedah
3	K3	6103047	Rumah Pam Sungai Raja	Kota Setar	Kedah
4	K4	6207032	Ampang Pedu	Padang Terap	Kedah
5	K5	6108062	Ampang Muda	Padang Terap	Kedah
6	P1	5505033	Rumah Pam Pinang Tunggal	Seb. Perai Utara	Pulau Pinang
7	P2	5304045	Pusat Kesihatan Bkt. Berapit	Seb. Perai Tengah	Pulau Pinang
8	P3	5302003	Kolam Takongan Air Itam	Daerah Timur Laut	Pulau Pinang
9	A4	4109095	Kg. Pulau Besar	Perak Tengah	Perak
10	A6	4011139	Rumah JPS., Sg. Mengkuang	Hilir Perak	Perak
11	A8	4011144	Rumah Kerajaan JPS., Chui Chak	Hilir Perak	Perak
12	A12	4511111	Politeknik Ungku Omar di Ipoh	Kinta	Perak
13	A14	5006021	Kolam Air Bkt. Merah	Kerian	Perak
14	A15	5003028	Stn. Petak Ujian Tg. Piandang	Kerian	Perak
15	A16	5210069	Stn. Pemeriksaan Hutan Lawin	Hulu Perak	Perak
16	B3	3411017	Stor JPS Tg.Karang	Kuala Selangor	Selangor
17	B4	2917001	RTM Kajang	Hulu Langat	Selangor
18	B5	2818110	SMK Tasik Kesuma	Hulu Langat	Selangor
19	B6	3516022	Loji Air Kuala Kubu Bahru	Hulu Selangor	Selangor
20	B7	3117070	Pusat Penyelidikan di JPS Ampang	WP	Selangor
21	B8	3010001	Tmn Ehsan Kg. Melayu Subang Sg.Buloh	Petaling	Selangor
22	N1	2719001	Setor JPS Sikamat Seremban	Seremban	N. Sembilan
23	N3	3023098	Sg. Lui Halt	Kuala Pilah	N. Sembilan
24	M1	2321006	Ldg. Lendu	Alor Gajah	Melaka
25	J1	2526001	Ldg. Sungai Gemas	Segamat	Johor
26	J2	2033002	Stn. Telemetri Bandar Kluang	Kluang	Johor
27	J5	1437116	Stor JPS Johor Bahru	Johor Bahru	Johor
28	J7	1829001	Sek. Men. Munshi Sulaiman	Batu Pahat	Johor
29	J8	2528002	Stn. Telemetri di Bandar Segamat	Segamat	Johor
30	J9	2536168	Empangan Labong, Endau	Mersing	Johor
31	J10	2527004	Ldg. Paya Lang, Segamat	Segamat	Johor
32	C3	3424081	JPS Temerloh	Termeloh	Pahang
33	C4	3533102	Rumah Pam Pahang Tua di Pekan	Pekan	Pahang
34	C8	4414036	Ldg. Boh (Kawasan Kilang)	Cameron Highlands	Pahang
35	C9	3930012	Sg. Lembing P.C.C.L Mill	Kuantan	Pahang
36	D1	4726001	Gunung Gagau	Gua Musang	Kelantan
37	D2	4819027	Gua Musang	Gua Musang	Kelantan
38	D6	5921009	Ibu Bekalan To' Uban	Pasir Mas	Kelantan
39	T1	4234109	JPS Kemaman	Kemaman	Terengganu
40	T2	4734079	Sek. Men. Sultan Omar di Dungun	Dungun	Terengganu
41	T5	5331048	Setor JPS Kuala Terengganu	Kuala Terengganu	Terengganu

Jadual 1: Senarai 41 Stesen Kemarau di Semenanjung Malaysia

Rajah 1 merupakan lokasi 41 stesen kemarau di Semenanjung Malaysia yang digunakan bagi penyediaan laporan.



Rajah 1 : Lokasi 41 Stesen Kemarau di Semenanjung Malaysia

## 1.1 RUMUSAN DATA

Purata keseluruhan jumlah hujan bulan **Januari 2017** adalah **328mm** sebagaimana Jadual 2.

INDEKS STESEN	JUMLAH HUJAN (MM)				
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	(mm)
	1hb-7hb	8hb-14hb	15hb-21hb	22hb- 31hb	
R1	64.0	62.0	43.0	15.0	184.0
K1	61.0	114.0	45.5	23.5	244.0
K3	37.5	61.0	24.5	5.0	128.0
K4	35.0	31.0	92.0	99.0	257.0
K5	121.0	46.0	53.0	24.0	244.0
P1	8.0	33.5	49.0	30.5	121.0
P2	37.5	37.0	97.0	87.5	259.0
P3	73.5	16.0	28.0	183.0	300.5
A4	38.5	27.0	2.5	0.0	68.0
A6	0.5	17.5	49.0	0.0	67.0
A8	21.0	28.5	0.5	0.0	50.0
A12	79.5	54.5	33.0	0.0	167.0
A14	22.5	185.5	92.5	42.5	343.0
A15	75.5	22.5	13.0	0.0	111.0
A16	67.0	120.0	10.0	0.0	197.0
B3	44.0	7.0	5.0	171.5	227.5
B4	22.5	18.0	42.5	116.0	199.0
B5	51.5	12.0	78.0	78.0	219.5
B6	36.5	37.0	105.5	123.5	302.5
B7	80.5	19.5	122.0	145.0	367.0
B8	1.0	2.5	16.0	38.5	58.0
N1	62.0	18.0	21.0	100.0	201.0
N3	82.0	78.0	65.0	242.0	467.0
M1	61.0	3.5	29.0	77.0	170.5
J1	26.0	6.0	81.0	192.0	305.0
J2	96.0	0.0	66.0	0.0	162.0
J5	93.0	111.0	101.0	128.5	433.5
J7	11.0	0.0	12.0	135.0	158.0
J8	44.0	35.0	78.0	484.0	641.0
J9	62.5	23.5	104.0	240.0	430.0
J10	45.5	0.0	96.5	200.0	342.0
C3	14.0	16.0	24.0	197.5	251.5
C4	34.5	0.5	176.5	507.5	719.0
C8	118.5	6.5	110.0	141.5	376.5
C9	26.0	41.5	95.0	351.0	513.5
D1	109.0	28.0	236.0	474.0	847.0
D2	56.0	0.0	53.0	285.0	394.0
D6	467.0	0.0	744.0	83.0	1294.0
T1	383.0	2.0	163.0	206.0	754.0
T2	276.0	12.0	145.0	83.0	516.0
T5	166.0	41.0	96.0	58.0	361.0
<b>JUMLAH PURATA HUJAN (MM)</b>					<b>328</b>

Jadual 2 : Purata Hujan Bulan Januari 2017

Jumlah purata hujan bulan **Januari 2017** didapati telah **bertambah** sebanyak **38mm** bersamaan **13.1%** berbanding dengan jumlah purata hujan bulan **Disember 2016** seperti Jadual 3.

PURATA HUJAN (mm)			
DISEMBER	JANUARI	PERBEZAAN	% PERBEZAAN
290	328	38	13.1%

Jadual 3 : Peratus Perbezaan Purata hujan bulanan semasa dengan Purata hujan Bulanan Sebelum

Manakala bagi data **kumulatif 3 bulan** (bulan semasa dan 2 bulan ke belakang) **hujan sebenar** dengan **kumulatif 3 bulan** (bulan semasa dan 2 bulan ke belakang) **hujan jangka panjang (Long Term Mean rainfall, LTM)**, didapati berlaku **penambahan** hujan sebanyak **202mm** bersamaan **27.7%** seperti Jadual 4.

PURATA HUJAN (mm)			
KUMULATIF 3 BULAN LTM	KUMULATIF 3 BULAN SEBENAR	PERBEZAAN	% PERBEZAAN
730	932	202	27.7%

Jadual 4 : Peratus Perbezaan Kumulatif 3 bulan (bulan semasa dan 2 bulan ke belakang) hujan sebenar dengan Kumulatif 3 bulan (bulan semasa dan 2 bulan ke belakang) hujan jangka panjang (LTM)

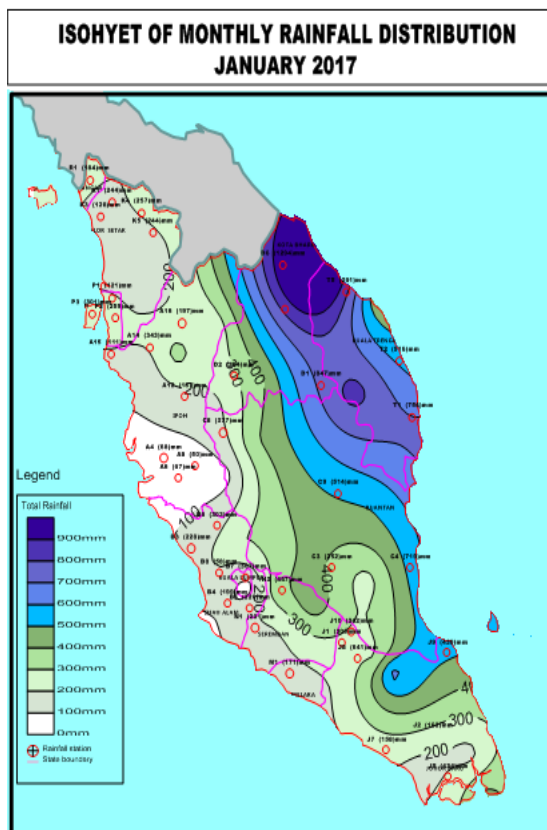
## 2. ANALISIS HUJAN

### 2.1 Taburan Hujan Semasa

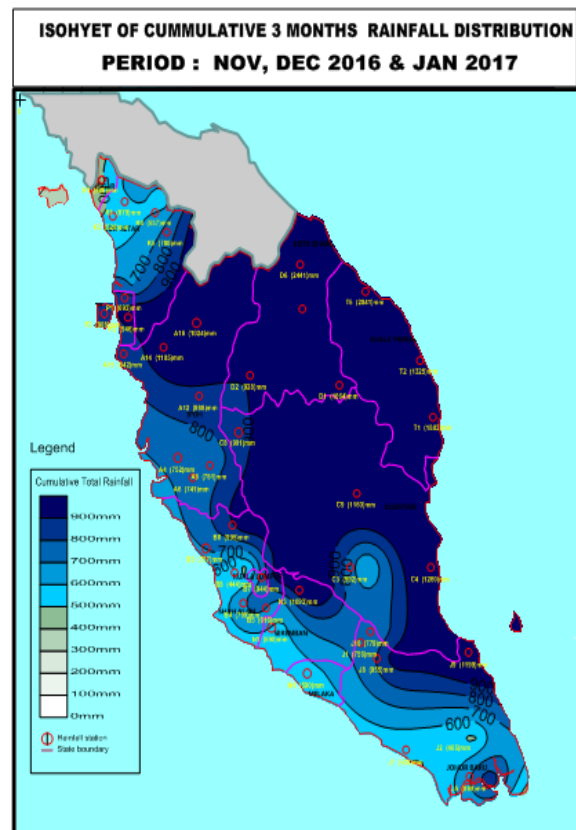
Peta isohyet pada Rajah 2 menggambarkan taburan keadaan hujan semasa bagi bulan **Januari 2017**. Purata taburan hujan bagi Semenanjung Malaysia ialah **328mm**. Penambahan hujan sebanyak **38mm** bersamaan **13.1%** berbanding dengan jumlah purata hujan bulan **Disember 2016** iaitu **290mm** (rujuk Jadual 3).

### 2.2 Taburan Hujan Kumulatif 3 Bulan

Peta isohyet pada Rajah 3 menggambarkan taburan hujan kumulatif untuk **3 bulan sebenar (Januari 2017, November dan Disember 2016)**. Purata taburan hujan kumulatif untuk 3 bulan sebenar bagi Semenanjung Malaysia ialah **932mm**. Penambahan hujan sebanyak **202mm** bersamaan **27.7%** berbanding dengan taburan hujan kumulatif **3 bulan LTM** iaitu **730mm** (rujuk Jadual 4).



Rajah 2 : Hujan Bulan **Januari 2017**



Rajah 3: Hujan **Kumulatif 3 Bulan**

### 2.3 Peratusan Perbandingan Purata Hujan Januari 2017 dengan LTM

Analisis berdasarkan jumlah hujan satu bulan, iaitu purata hujan bulan **Januari 2017 (328mm)** berbanding dengan purata **hujan jangka panjang (146mm)** menunjukkan terdapat **penambahan** sebanyak **182mm**, iaitu **125%**.

NO.	INDEKS	HUJAN	HUJAN LTM	PERBEZAAN (MM)	% PERBEZAAN
1	R1	184.0	37	147	394.62
2	K1	244.0	28	216	780.87
3	K3	128.0	24	104	424.59
4	K4	257.0	32	225	708.18
5	K5	244.0	42	202	480.95
6	P1	121.0	65	56	86.44
7	P2	259.0	99	160	160.56
8	P3	300.5	60	240	400.00
9	A4	68.0	160	-92	-57.39
10	A6	67.0	239	-172	-71.94
11	A8	50.0	265	-215	-81.11
12	A12	167.0	140	27	19.29
13	A14	343.0	181	162	89.19
14	A15	111.0	78	33	43.04
15	A16	197.0	54	144	268.22
16	B3	227.5	149	79	52.79
17	B4	199.0	126	73	57.94
18	B5	219.5	74	145	195.82
19	B6	302.5	106	196	185.11
20	B7	367.0	133	234	175.32
21	B8	58.0	168	-110	-65.41
22	N1	201.0	105	96	91.61
23	N3	467.0	137	330	241.37
24	M1	170.5	71	100	141.50
25	J1	305.0	124	181	145.57
26	J2	162.0	177	-15	-8.63
27	J5	433.5	196	238	121.29
28	J7	158.0	156	2	1.35
29	J8	641.0	173	468	270.31
30	J9	430.0	458	-28	-6.09
31	J10	342.0	149	193	128.92
32	C3	251.5	100	152	151.50
33	C4	719.0	292	427	145.90
34	C8	376.5	132	245	185.88
35	C9	513.5	282	231	81.96
36	D1	847.0	338	509	150.59
37	D2	394.0	119	275	231.93
38	D6	1294.0	153	1141	746.30
39	T1	754.0	267	487	182.71
40	T2	516.0	171	345	201.75
41	T5	361.0	143	218	151.74
	<b>PURATA</b>	328	146	182	124.09

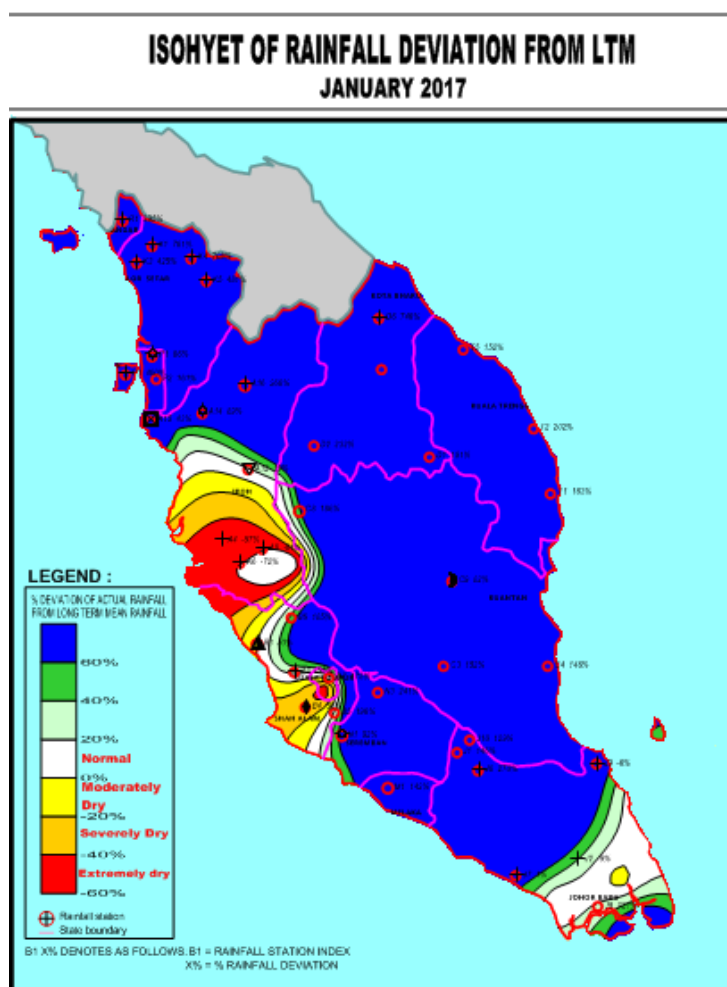
Jadual 5 : Peratusan Perbandingan Hujan Bulan **Januari 2017** dengan Hujan Jangka Panjang (LTM)



Jadual 5 menunjukkan peratusan perbandingan hujan bulan Januari 2017 dengan hujan jangka panjang. Berdasarkan 41 stesen kemarau yang dipantau, empat (4) stesen merekodkan defisit hujan melebihi 35% (kawasan kering); iaitu di:-

- i. Kg. Pulau Besar, Perak
- ii. Rumah JPS, Sg. Mengkuang, Perak
- iii. Rumah Kerajaan JPS, Chui Chak, Perak
- iv. Pusat Penyelidikan Getah Sg. Buloh, Selangor

Peta isohyet pada Rajah 4 menunjukkan peratusan perbandingan hujan Januari 2017 dengan hujan jangka panjang (LTM)



Rajah 4 : Peratusan Perbandingan Hujan Januari 2017 dengan hujan LTM

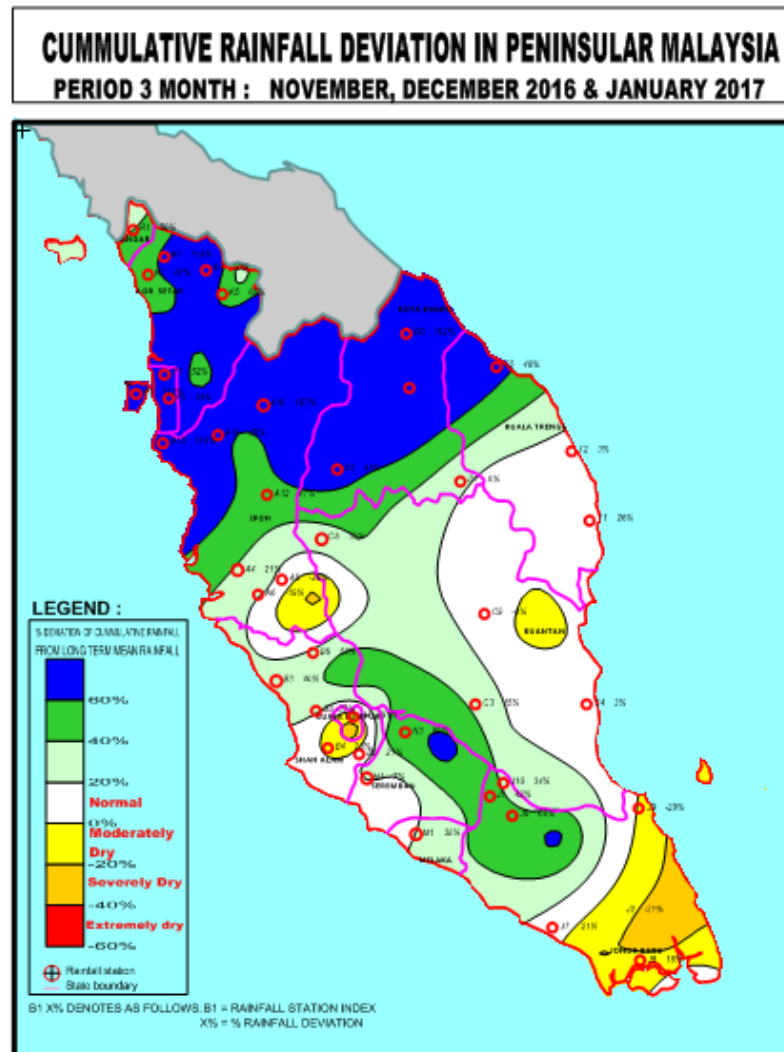
#### 2.4 Peratusan Perbandingan Hujan Kumulatif 3 Bulan dengan LTM

Analisis berdasarkan purata kumulatif 3 bulan hujan sebenar, iaitu jumlah purata hujan bulan November 2016, Disember 2016 dan Januari 2017 (**932mm**) berbanding dengan purata kumulatif 3 bulan hujan jangka panjang (**730mm**) menunjukkan terdapat **penambahan** sebanyak **202mm**, iaitu **27.7%**.

Berdasarkan 41 stesen kemarau yang dipantau, terdapat satu (1) stesen merekodkan defisit hujan melebihi 35% (kawasan kering); iaitu di:-

- i. Pusat Penyelidikan Getah Sg.Buloh, Selangor

Peta isohyet pada Rajah 5 menunjukkan peratusan perbandingan hujan kumulatif 3 bulan dengan hujan kumulatif 3 bulan LTM.



Rajah 5 : Peratusan Perbandingan Hujan Kumulatif 3 Bulan dengan Hujan Kumulatif 3 Bulan LTM

## 2.5 Analisis Berdasarkan Jumlah Hujan 3 Bulan (*Moving Three Months Analysis*)

Analisis hujan 3 bulan dijalankan bertujuan untuk meramalkan kebarangkalian berlaku kemarau di Semenanjung Malaysia dengan membandingkan keadaan hujan semasa dengan purata hujan jangka panjang bagi 3 bulan bergerak.

Bagi bulan Januari 2017, analisis hujan 3 bulan dijalankan dengan mengambilkira data hujan bagi bagi bulan-bulan berikut:-

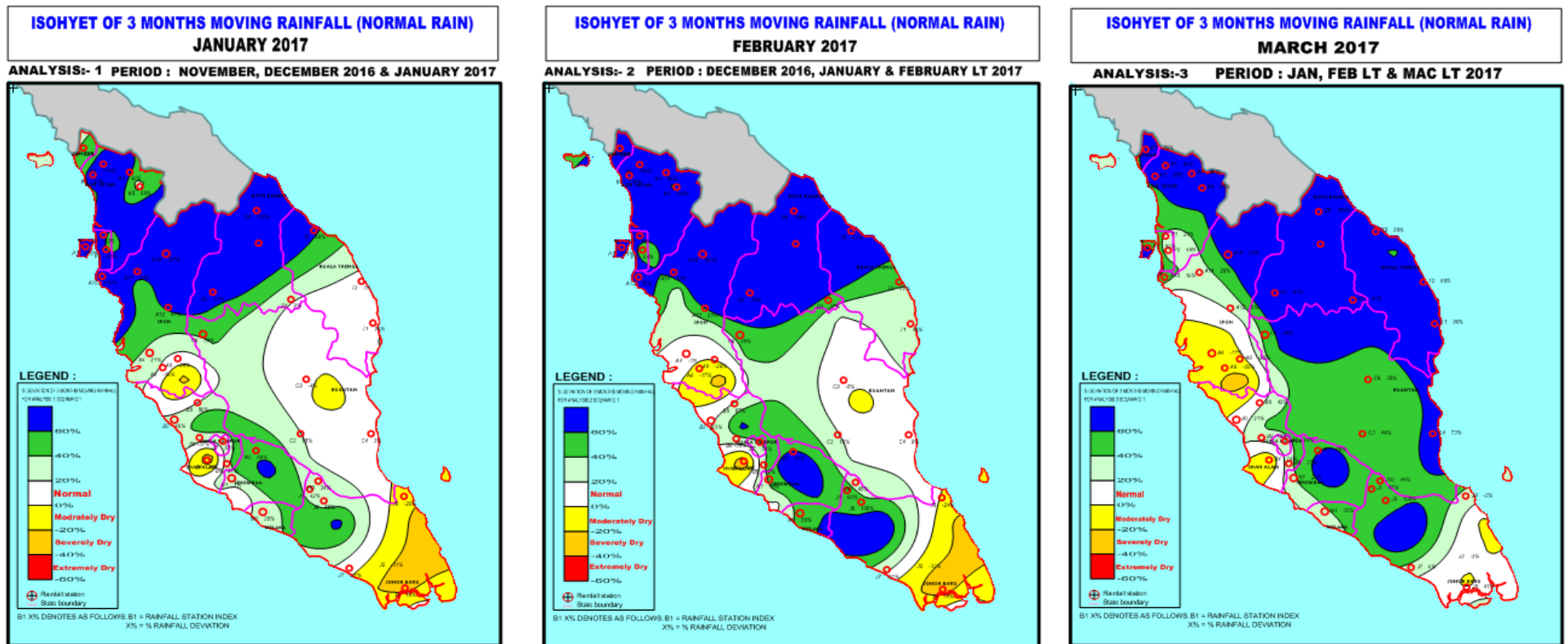
- i. Analisis 1 : November, Disember 2016 dan Januari 2017
- ii. Analisis 2 : Disember 2016, Januari dan Februari LT 2017
- iii. Analisis 3 : Januari 2017, Februari LT dan Mac LT 2017

Bagi Analisis 1, data hujan semasa bagi ketiga-tiga bulan terlibat digunapakai. Bagi Analisis 2 dan 3, oleh kerana pada bulan **Januari 2017**, data hujan semasa bagi bulan Februari 2017 dan Mac 2017 masih belum diperolehi, maka data hujan jangka panjang (LT) digunakan di dalam analisis-analisis ini.

Setiap analisis seperti di atas dibahagikan kepada **tiga (3)** senario seperti berikut:-

- i. Senario 1 : Andaian hujan normal untuk tiga bulan
- ii. Senario 2 : Andaian penambahan 20% kepada purata hujan jangka panjang
- iii. Senario 3 : Andaian pengurangan 20% kepada purata hujan jangka panjang

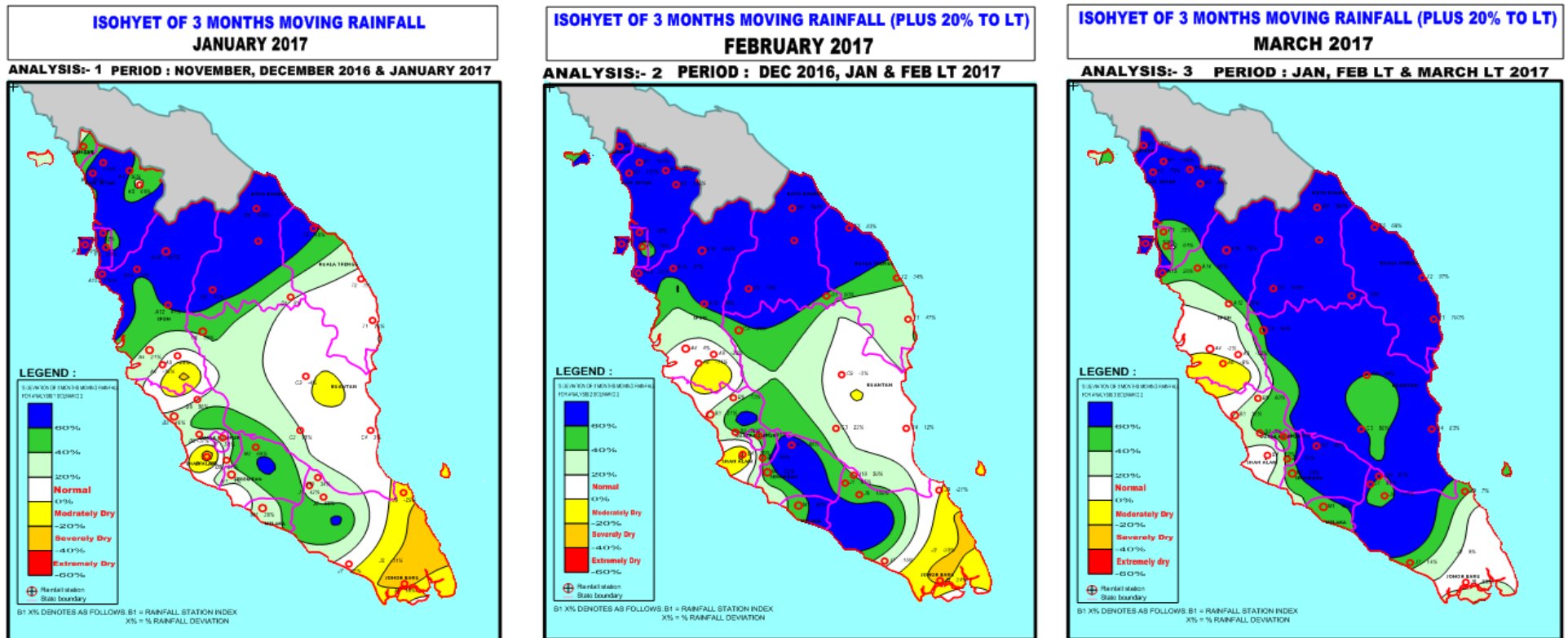
Keputusan analisis hujan 3 bulan untuk bulan Januari 2017 bagi ketiga-tiga senario adalah diperincikan di dalam Rajah 6 hingga Rajah 8 dan Jadual 6 hingga Jadual 12.



Rajah 6 : Peta Isohyet Analisis Hujan 3 Bulan – Senario 1 (Andaian Hujan Normal untuk 3 Bulan)

Berdasarkan peta isohyet bagi Senario 1, dapat dirumuskan:-

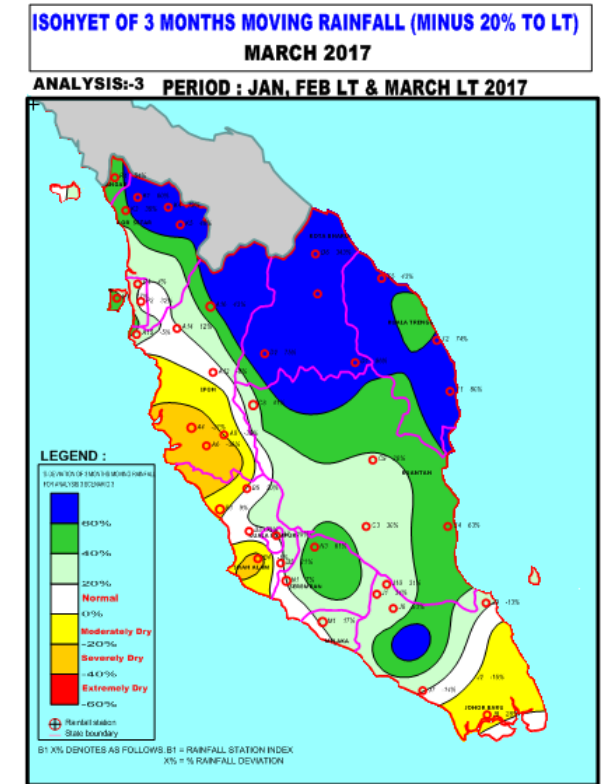
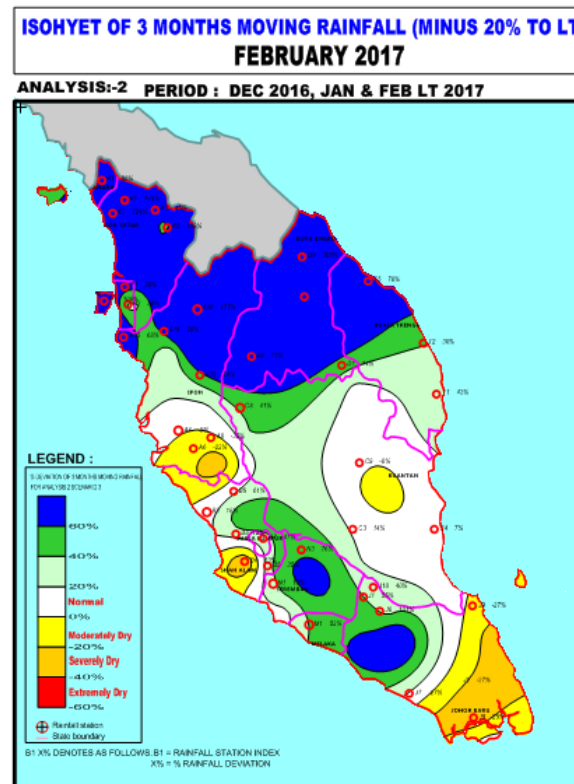
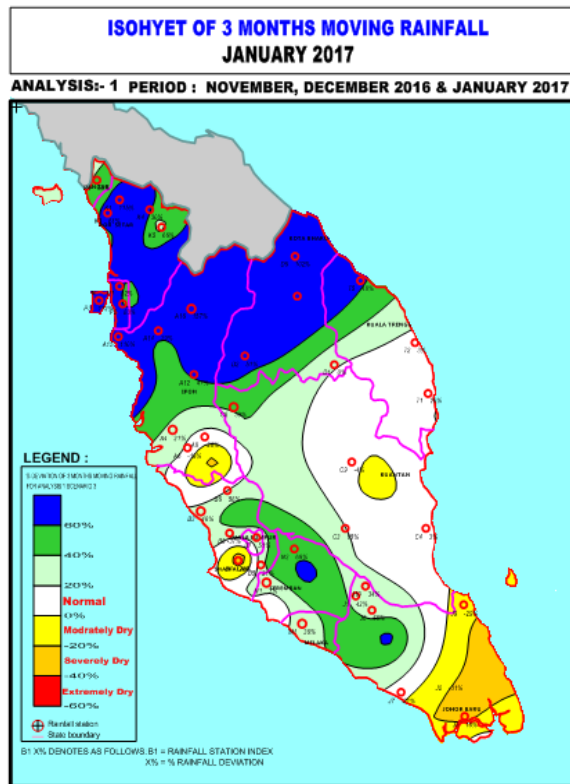
- i. Analisis 1 (November, Disember 2016 dan Januari 2017) menunjukkan, pada bulan **Januari 2017**, pengurangan hujan melebihi 35% (kering) berlaku di stesen berindeks **B8**
- ii. Analisis 2 (Disember 2016, Januari dan Februari LT 2017), meramalkan keadaan kering akan berlaku pada bulan Februari 2017 di stesen berindeks **B8**
- iii. Analisis 3 (Januari, Februari LT dan Mac LT 2017) meramalkan **TIADA** keadaan kering akan berlaku pada bulan Mac 2017



Rajah 7 : Peta Isohyet Analisis Hujan 3 Bulan – Senario 2 (Andaian Penambahan Hujan 20% kepada Purata Hujan Jangka Panjang)

Berdasarkan peta isohyet bagi Senario 2, dapat dirumuskan:-

- i. Analisis 1 (November, Disember 2016 dan Januari 2017) menunjukkan, pada bulan **Januari 2017**, pengurangan hujan melebihi 35% (kering) berlaku di stesen berindeks **B8**
- ii. Analisis 2 (Disember 2016, Januari dan Februari LT 2017) meramalkan **TIADA** keadaan kering akan berlaku pada bulan Februari 2017
- iii. Analisis 3 (Januari, Februari LT dan Mac LT 2017) meramalkan **TIADA** keadaan kering akan berlaku pada bulan Mac 2017



Rajah 8: Peta Isohyet Analisis Hujan 3 Bulan – Senario 3 (Andaian Pengurangan Hujan 20% kepada Purata Hujan Jangka Panjang)

Berdasarkan peta isohyret bagi Senario 3, dapat dirumuskan:-

- i. Analisis 1 (November, Disember 2016 dan Januari 2017) menunjukkan, pada bulan **Januari 2017**, pengurangan hujan melebihi 35% (kering) berlaku di stesen berindeks **B8**
- ii. Analisis 2 (Disember 2016, Januari dan Februari 2017) meramalkan keadaan kering akan berlaku pada bulan Februari 2017 di stesen berindeks **B8** dan **J2**
- iii. Analisis 3 (Januari, Februari LT dan Mac LT 2017) meramalkan keadaan kering akan berlaku pada bulan Mac 2017 di stesen berindeks **A6** dan **A8**

NO	Station Index	NOV	DEC	JAN	Cumm of 3 Months Actual Rainfall	Cumm of 3 Months LT Rainfall	Diff in Rainfall (mm)	% Dev
1	R1	213	131	184	528	351	177	50
2	K1	290	146	244	679	315	364	115
3	K3	222	170	128	520	323	197	61
4	K4	234	46	257	537	413	124	30
5	K5	239	297	244	780	469	311	66
6	P1	407	165	121	693	455	237	52
7	P2	480	207	259	946	518	428	83
8	P3	443	165	301	908	428	479	112
9	A4	406	278	68	752	620	132	21
10	A6	312	362	67	741	913	-173	-19
11	A8	396	335	50	781	1053	-272	-26
12	A12	420	301	167	888	602	286	47
13	A14	459	304	343	1105	798	307	39
14	A15	416	315	111	842	401	441	110
15	A16	387	440	197	1024	398	625	157
16	B3	324	205	228	757	541	216	40
17	B4	370	230	199	799	637	162	26
18	B5	221	176	220	616	510	106	21
19	B6	405	288	303	995	628	367	58
20	B7	345	232	367	944	624	320	51
21	B8	246	140	58	444	705	-261	-37
22	N1	260	129	201	590	554	36	7
23	N3	310	316	467	1093	648	445	69
24	M1	235	185	171	590	428	162	38
25	J1	179	272	305	756	531	225	42
26	J2	207	96	162	465	678	-214	-31
27	J5	216	239	434	889	751	137	18
28	J7	230	114	158	502	635	-133	-21
29	J8	86	228	641	955	568	387	68
30	J9	301	468	430	1199	1696	-497	-29
31	J10	193	244	342	779	579	199	34
32	C3	209	132	252	592	513	79	15
33	C4	259	282	719	1260	1224	35	3
34	C8	341	184	377	901	648	252	39
35	C9	392	255	514	1160	1208	-48	-4
36	D1	329	488	847	1664	1656	8	0
37	D2	244	290	394	928	616	312	51
38	D6	234	913	1294	2441	1209	1232	102
39	T1	402	647	754	1803	1427	376	26
40	T2	315	494	516	1325	1285	40	3
41	T5	692	988	361	2041	1378	663	48
		314	290	328	932	730	202	27.6

Jadual 6 : Hujan 3 Bulan (November, Desember 2016 dan Januari 2017) bagi Analisis 1 -Senario 1,2 dan 3

NO	Station Index	DEC	JAN	FEB LT	Cumm of 3 Months Actual Rainfall	Cumm of 3 Months LT Rainfall	Diff in Rainfall (mm)	% Dev
1	R1	131	184	48	363	188	175	93
2	K1	146	244	49	439	172	267	155
3	K3	170	128	47	345	150	195	130
4	K4	46	257	63	366	244	122	50
5	K5	297	244	94	635	294	341	116
6	P1	165	121	85	371	273	98	36
7	P2	207	259	98	564	344	220	64
8	P3	165	301	77	542	257	285	111
9	A4	278	68	173	519	534	-15	-3
10	A6	362	67	234	663	794	-131	-17
11	A8	335	50	251	636	895	-259	-29
12	A12	301	167	122	589	455	134	29
13	A14	304	343	180	826	627	199	32
14	A15	315	111	98	524	300	224	75
15	A16	440	197	72	709	251	458	183
16	B3	205	228	98	530	432	98	23
17	B4	230	199	165	594	497	97	19
18	B5	176	220	123	518	366	152	42
19	B6	288	303	137	727	436	291	67
20	B7	232	367	171	770	500	270	54
21	B8	140	58	179	377	590	-213	-36
22	N1	129	201	120	450	388	63	16
23	N3	316	467	108	890	492	398	81
24	M1	185	171	84	439	278	162	58
25	J1	272	305	98	675	422	253	60
26	J2	96	162	105	363	545	-182	-33
27	J5	239	434	138	811	624	187	30
28	J7	114	158	162	434	549	-115	-21
29	J8	228	641	93	962	469	493	105
30	J9	468	430	223	1121	1482	-361	-24
31	J10	244	342	118	704	485	218	45
32	C3	132	252	97	481	406	75	18
33	C4	282	719	113	1114	1018	96	9
34	C8	184	377	115	675	463	212	46
35	C9	255	514	119	888	938	-50	-5
36	D1	488	847	192	1527	1303	224	17
37	D2	290	394	80	764	437	327	75
38	D6	913	1294	85	2292	797	1495	188
39	T1	647	754	104	1505	1040	465	45
40	T2	494	516	75	1085	823	261	32
41	T5	988	361	91	1440	797	643	81
		290	328	119	737	545	192	35.2

Jadual 7 : Hujan 3 Bulan (Disember 2016, Januari dan Februari LT 2017) bagi Analisis 2- Senario 1



NO	Station Index	JAN	FEB LT	MAC LT	Cumm of 3 Months Actual Rainfall	Cumm of 3 Months LT Rainfall	Diff in Rainfall (mm)	% Dev
1	R1	184	48	124	356	209	147	70
2	K1	244	49	144	438	221	216	98
3	K3	128	47	116	291	188	104	55
4	K4	257	63	140	460	235	225	96
5	K5	244	94	174	513	311	202	65
6	P1	121	85	134	340	284	56	20
7	P2	259	98	147	504	345	160	46
8	P3	301	77	123	501	260	240	92
9	A4	68	173	201	442	533	-92	-17
10	A6	67	234	293	594	766	-172	-22
11	A8	50	251	328	628	843	-215	-25
12	A12	167	122	188	477	450	27	6
13	A14	343	180	253	776	614	162	26
14	A15	111	98	147	356	323	33	10
15	A16	197	72	117	386	243	143	59
16	B3	228	98	122	447	369	79	21
17	B4	199	165	238	602	529	73	14
18	B5	220	123	197	540	394	145	37
19	B6	303	137	194	633	437	196	45
20	B7	367	171	222	760	527	234	44
21	B8	58	179	236	473	583	-110	-19
22	N1	201	120	200	522	426	96	23
23	N3	467	108	194	769	439	330	75
24	M1	171	84	150	405	305	100	33
25	J1	305	98	159	562	381	181	47
26	J2	162	105	183	450	465	-15	-3
27	J5	434	138	240	812	574	238	41
28	J7	158	162	203	523	521	2	0
29	J8	641	93	179	913	445	468	105
30	J9	430	223	208	861	889	-28	-3
31	J10	342	118	166	626	434	193	44
32	C3	252	97	147	496	344	151	44
33	C4	719	113	180	1012	586	427	73
34	C8	377	115	197	688	443	245	55
35	C9	514	119	195	827	596	231	39
36	D1	847	192	226	1266	757	509	67
37	D2	394	80	116	591	315	275	87
38	D6	1294	85	85	1464	323	1141	354
39	T1	754	104	170	1028	541	487	90
40	T2	516	75	156	747	402	345	86
41	T5	361	91	154	606	389	218	56
		328	119	179	626	445	182	40.8

Jadual 8 : Hujan 3 Bulan (Januari, Februari LT dan Mac LT 2017) bagi Analisis 3 -Senario 1

NO	Station Index	DEC	JAN	FEB LT (+20%)	Cumm of 3 Months Actual Rainfall	Cumm of 3 Months LT Rainfall	Diff in Rainfall (mm)	% Dev
1	R1	131	184	58	373	188	185	98
2	K1	146	244	59	449	172	277	161
3	K3	170	128	56	354	150	204	137
4	K4	46	257	75	378	244	134	55
5	K5	297	244	113	654	294	359	122
6	P1	165	121	103	388	273	115	42
7	P2	207	259	117	583	344	240	70
8	P3	165	301	93	558	257	301	117
9	A4	278	68	208	553	534	20	4
10	A6	362	67	281	710	794	-84	-11
11	A8	335	50	301	686	895	-209	-23
12	A12	301	167	146	614	455	159	35
13	A14	304	343	215	862	627	235	37
14	A15	315	111	118	544	300	244	81
15	A16	440	197	87	724	251	473	189
16	B3	205	228	117	550	432	118	27
17	B4	230	199	198	627	497	130	26
18	B5	176	220	147	542	366	177	48
19	B6	288	303	164	754	436	319	73
20	B7	232	367	205	804	500	304	61
21	B8	140	58	215	413	590	-178	-30
22	N1	129	201	145	475	388	87	22
23	N3	316	467	129	912	492	419	85
24	M1	185	171	101	456	278	179	64
25	J1	272	305	117	694	422	273	65
26	J2	96	162	126	384	545	-161	-30
27	J5	239	434	166	838	624	214	34
28	J7	114	158	195	467	549	-82	-15
29	J8	228	641	111	980	469	511	109
30	J9	468	430	268	1166	1482	-316	-21
31	J10	244	342	142	727	485	242	50
32	C3	132	252	117	500	406	94	23
33	C4	282	719	136	1136	1018	119	12
34	C8	184	377	138	698	463	235	51
35	C9	255	514	143	912	938	-26	-3
36	D1	488	847	230	1565	1303	262	20
37	D2	290	394	96	780	437	343	79
38	D6	913	1294	102	2309	797	1512	190
39	T1	647	754	125	1526	1040	486	47
40	T2	494	516	90	1100	823	276	34
41	T5	988	361	109	1458	797	662	83
		290	328	143	761	545	216	39.6

Jadual 9 : Hujan 3 Bulan (Disember 2016, Januari dan Februari LT 2017) bagi Analisis 2 -Senario 2

NO	Station Index	JAN	FEB LT (+20%)	MAC LT (+20%)	Cumm of 3 Months Actual Rainfall	Cumm of 3 Months LT Rainfall	Diff in Rainfall (mm)	% Dev
1	R1	184	58	149	391	209	181	87
2	K1	244	59	173	476	221	255	115
3	K3	128	56	140	324	188	136	73
4	K4	257	75	168	500	235	266	113
5	K5	244	113	209	566	311	256	82
6	P1	121	103	160	384	284	100	35
7	P2	259	117	177	553	345	209	61
8	P3	301	93	147	541	260	280	108
9	A4	68	208	241	517	533	-17	-3
10	A6	67	281	352	700	766	-66	-9
11	A8	50	301	393	744	843	-99	-12
12	A12	167	146	225	538	450	89	20
13	A14	343	215	304	862	614	248	40
14	A15	111	118	177	405	323	82	26
15	A16	197	87	140	424	243	181	75
16	B3	228	117	146	491	369	123	33
17	B4	199	198	286	683	529	154	29
18	B5	220	147	237	604	394	209	53
19	B6	303	164	233	699	437	263	60
20	B7	367	205	267	839	527	312	59
21	B8	58	215	283	556	583	-27	-5
22	N1	201	145	240	586	426	160	38
23	N3	467	129	233	830	439	391	89
24	M1	171	101	180	452	305	147	48
25	J1	305	117	191	614	381	232	61
26	J2	162	126	220	508	465	42	9
27	J5	434	166	288	887	574	313	55
28	J7	158	195	243	596	521	75	14
29	J8	641	111	215	967	445	522	117
30	J9	430	268	250	948	889	58	7
31	J10	342	142	200	683	434	249	57
32	C3	252	117	177	545	344	200	58
33	C4	719	136	216	1071	586	485	83
34	C8	377	138	237	751	443	307	69
35	C9	514	143	234	890	596	294	49
36	D1	847	230	272	1349	757	593	78
37	D2	394	96	140	630	315	315	100
38	D6	1294	102	101	1498	323	1175	364
39	T1	754	125	203	1083	541	542	100
40	T2	516	90	187	793	402	391	97
41	T5	361	109	185	655	389	267	69
		328	143	215	686	445	241	54

Jadual 10 : Hujan 3 Bulan (Januari, Februari LT & Mac LT 2017) bagi Analisis 3- Senario 2

NO	Station Index	DEC	JAN	FEB LT (-20%)	Cumm of 3 Months Actual Rainfall	Cumm of 3 Months LT Rainfall	Diff in Rainfall (mm)	% Dev
1	R1	131	184	39	354	188	166	88
2	K1	146	244	39	429	172	257	149
3	K3	170	128	38	335	150	185	124
4	K4	46	257	50	353	244	109	45
5	K5	297	244	75	616	294	322	109
6	P1	165	121	68	354	273	81	30
7	P2	207	259	78	544	344	200	58
8	P3	165	301	62	527	257	270	105
9	A4	278	68	139	484	534	-49	-9
10	A6	362	67	187	616	794	-178	-22
11	A8	335	50	200	585	895	-309	-35
12	A12	301	167	98	565	455	110	24
13	A14	304	343	144	790	627	163	26
14	A15	315	111	79	505	300	204	68
15	A16	440	197	58	695	251	444	177
16	B3	205	228	78	511	432	79	18
17	B4	230	199	132	561	497	64	13
18	B5	176	220	98	493	366	127	35
19	B6	288	303	110	700	436	264	61
20	B7	232	367	137	736	500	235	47
21	B8	140	58	143	341	590	-249	-42
22	N1	129	201	96	426	388	39	10
23	N3	316	467	86	869	492	376	76
24	M1	185	171	68	423	278	145	52
25	J1	272	305	78	655	422	233	55
26	J2	96	162	84	342	545	-203	-37
27	J5	239	434	111	783	624	159	25
28	J7	114	158	130	402	549	-147	-27
29	J8	228	641	74	943	469	474	101
30	J9	468	430	179	1077	1482	-406	-27
31	J10	244	342	94	680	485	195	40
32	C3	132	252	78	461	406	55	14
33	C4	282	719	91	1091	1018	73	7
34	C8	184	377	92	652	463	189	41
35	C9	255	514	95	864	938	-74	-8
36	D1	488	847	154	1489	1303	185	14
37	D2	290	394	64	748	437	311	71
38	D6	913	1294	68	2275	797	1478	185
39	T1	647	754	84	1485	1040	444	43
40	T2	494	516	60	1070	823	246	30
41	T5	988	361	73	1422	797	625	78
		290	328	95	713	545	168	31

Jadual 11 : Hujan 3 Bulan (Disember 2016, Januari dan Februari LT 2017) bagi Analisis 2 -Senario 3

NO	Station Index	JAN	FEB LT (-20%)	MAC LT (-20%)	Cumm of 3 Months Actual Rainfall	Cumm of 3 Months LT Rainfall	Diff in Rainfall (mm)	% Dev
1	R1	184	39	99	322	209	112	54
2	K1	244	39	116	399	221	178	80
3	K3	128	38	93	259	188	71	38
4	K4	257	50	112	419	235	185	79
5	K5	244	75	140	459	311	148	48
6	P1	121	68	107	296	284	12	4
7	P2	259	78	118	455	345	111	32
8	P3	301	62	98	461	260	200	77
9	A4	68	139	161	367	533	-166	-31
10	A6	67	187	235	489	766	-277	-36
11	A8	50	200	262	513	843	-330	-39
12	A12	167	98	150	415	450	-35	-8
13	A14	343	144	203	689	614	75	12
14	A15	111	79	118	307	323	-16	-5
15	A16	197	58	94	348	243	106	43
16	B3	228	78	98	403	369	35	9
17	B4	199	132	190	521	529	-8	-1
18	B5	220	98	158	476	394	81	21
19	B6	303	110	155	567	437	130	30
20	B7	367	137	178	682	527	155	29
21	B8	58	143	189	390	583	-193	-33
22	N1	201	96	160	458	426	32	7
23	N3	467	86	156	709	439	270	61
24	M1	171	68	120	358	305	53	17
25	J1	305	78	127	511	381	129	34
26	J2	162	84	146	393	465	-73	-16
27	J5	434	111	192	736	574	162	28
28	J7	158	130	162	450	521	-71	-14
29	J8	641	74	143	858	445	414	93
30	J9	430	179	167	775	889	-114	-13
31	J10	342	94	133	570	434	136	31
32	C3	252	78	118	447	344	103	30
33	C4	719	91	144	954	586	368	63
34	C8	377	92	158	626	443	182	41
35	C9	514	95	156	765	596	168	28
36	D1	847	154	181	1182	757	425	56
37	D2	394	64	93	551	315	236	75
38	D6	1294	68	68	1430	323	1107	343
39	T1	754	84	136	973	541	433	80
40	T2	516	60	125	701	402	299	74
41	T5	361	73	123	557	389	169	43
		328	95	143	567	445	122	27

Jadual 12 : Hujan 3 Bulan (Januari, Februari LT dan Mac LT 2017) bagi Analisis 3- Senario 3

Berdasarkan keputusan Analisis Hujan 1 bulan dan Analisis Hujan 3 Bulan bagi bulan Januari 2017 untuk keseluruhan senario, kebarangkalian kawasan kering bagi bulan Februari 2017 dan Mac 2017 adalah seperti Jadual 13, Jadual 14 dan Jadual 15.

Bulan	Indeks Stesen	Nama Stesen	Daerah	Negeri	Kawasan Kebarangkalian Kering
Februari 2017	B8	Pusat Penyelidikan Getah Sg.Buloh	Petaling	Selangor	Petaling
Mac 2017	TIADA				

Jadual 13 : Senarai Stesen Kebarangkalian Kering Berpandukan Analisis Hujan bagi Bulan Januari 2016 (Senario 1 : Sekiranya Berlaku Hujan Normal bagi bulan Februari 2017 dan Mac 2017)

Bulan	Indeks Stesen	Nama Stesen	Daerah	Negeri	Kawasan Kebarangkalian Kering
Februari 2017	TIADA				
Mac 2017	TIADA				

Jadual 14 : Senarai Stesen Kebarangkalian Kering Berpandukan Analisis hujan bagi Bulan Januari 2017 (Senario 2 : Sekiranya Berlaku Pertambahan 20% Kepada Purata Hujan Jangka Panjang bagi Bulan Februari 2017 dan Mac 2017)

Bulan	Indeks Stesen	Nama Stesen	Daerah	Negeri	Kawasan Kebarangkalian Kering
Februari 2017	B8	Pusat Penyelidikan Getah Sg.Buloh	Petaling	Selangor	Petaling
	J2	Stor Baru JPS Kluang	Kluang	Johor	Kluang
Mac 2017	A6	Rumah JPS., Sg. Mengkuang	Hilir Perak	Perak	Hilir Perak
	A8	Rumah Kerajaan JPS., Chui Chak	Hilir Perak	Perak	Hilir Perak

Jadual 15 : Senarai Stesen Kebarangkalian Kering Berpandukan Analisis hujan bagi Bulan Januari 2017 (Senario 3 : Sekiranya Berlaku Pengurangan 20% Kepada Purata Hujan Jangka Panjang bagi Bulan Februari 2017 dan Mac 2017)

### 3. ANALISIS LUAHAN SUNGAI

#### 3.1 Bacaan Purata Luahan Sungai yang Dipantau bagi Bulan Januari 2017.

B.	NAMA STESEN	NEGERI	PARAS NORMAL SUNGAI (m)	PURATA PARAS SUNGAI BULAN DIS (m)	PURATA KADARALIR SUNGAI BULAN DIS (m <sup>3</sup> /s)	PURATA PARAS SUNGAI BULAN JAN (m)	PURATA KADARALIR SUNGAI BULAN JAN (m <sup>3</sup> /s)	KADARALIR KEMARAU TEMPOH ULANGAN UNTUK 7 HARI KADARALIR RENDAH (m <sup>3</sup> /s)			
								2-Tahun	5-Tahun	10-Tahun	20-Tahun
01	SG.MUAR DI BULOH KASAP	JHR	15.50	5.44	26.88	4.87	16.79	8.05	5.05	4.2	3.2
02	SG .BEKOK DI BT.77 JLN Y.P	JHR	5.94	3.55	4.15	3.32	2.48	1.88	0.73	0.35	0.14
03	SG. JOHOR AT RANTAU PANJANG	JHR	4.00	3.72	41.59	3.13	27.39	8.14	4.79	3.15	1.9
04	SG. MUDA AT JAMBATAN SYED OMAR	KDH	8.00	7.17	90.35	6.45	28.75	17.6	10.96	9.33	8.6
05	SG.GALAS DI DABONG	KEL	28.00	26.46	205.11	25.89	129.13	195.13	101.74	61.48	33.74
06	SG.KELANTAN DI KUSIAL	KEL	10.00	10.67	811.40	10.26	648.80	155.4	98.9	70.5	48.5
07	SG. LINGGI AT SUA BETONG	N. S	5.00	-	-	4.02	1.49	3.47	1.73	1.07	0.65

B.	NAMA STESEN	NEGERI	PARAS NORMAL SUNGAI (m)	PURATA PARAS SUNGAI BULAN DIS (m)	PURATA KADARALIR SUNGAI BULAN DIS (m3/s)	PURATA PARAS SUNGAI BULAN JAN (m)	PURATA KADARALIR SUNGAI BULAN JAN (m3/s)	KADARALIR KEMARAU TEMPOH ULANGAN UNTUK 7 HARI KADARALIR RENDAH (m3/s)			
								2-Tahun	5-Tahun	10-Tahun	20-Tahun
08	SG.BENTON G DI KUALA MARONG	PHG	86.00	85.61	8.65	85.26	4.72	2.77	1.64	1.16	0.83
09	SG.KUANTAN DI BUKIT KENAU	PHG	17.00	16.62	2.35	16.36	1.34	8.28	1.5	0.91	0.64
10	SG.PAHANG DI SUNGAI YAP	PHG	44.00	45.29	756.24	44.64	572.60	104.52	51.78	32.16	20.05
11	SG.TRIANG DI JAM.KERET API	PHG	31.00	31.85	30.10	30.80	10.59	18.11	7.31	3.33	0.9
12	SG.PAHANG DI TEMERLOH (LUBUK PASU)	PHG	26.00	25.74	833.10	24.68	362.20	165.43	110.86	90.75	78.44
13	SG. KULIM DI ARA KUDA	P.P	7.00	6.40	15.83	6.10	7.23	1.74	1.22	1.07	0.99
14	SG.MUDA DI LADANG VICTORIA	P. P	3.50	3.53	101.09	2.84	37.52	15.75	9.83	8.2	7.39
15	SG.PLUS DI KG.LINTANG	PRK	52.00	53.38	64.08	52.93	40.52	13.3	9.29	7.41	6.03



B.	NAMA STESEN	NEGERI	PARAS NORMAL SUNGAI (m)	PURATA PARAS SUNGAI BULAN DIS (m)	PURATA KADARALIR SUNGAI BULAN DIS (m <sup>3</sup> /s)	PURATA PARAS SUNGAI BULAN JAN (m)	PURATA KADARALIR SUNGAI BULAN JAN (m <sup>3</sup> /s)	KADARALIR KEMARAU TEMPOH ULANGAN UNTUK 7 HARI KADARALIR RENDAH (m <sup>3</sup> /s)			
								2-Tahun	5-Tahun	10-Tahun	20-Tahun
16	SG.PERAK DI ISKANDAR BRIDGE	PRK	32.00	32.51	231.17	31.81	134.70	122.65	68.94	45.49	29.16
17	SG. KERIAN DI SELAMA	PRK	10.00	9.47	30.58	8.60	16.86	10.13	6.09	4.21	2.84
18	SG.LANGAT DI DENGKIL	SEL	4.00	3.91	55.40	3.32	17.33	7.29	4.31	3.15	2.41
19	SG.BERNAM DI JAMBATAN SKC	SEL	16.60	17.36	80.70	16.48	36.69	15.79	12.17	10.88	10.12
20	SG.BERNAM DI TANJUNG MALIM	SEL	38.30	36.77	4.00	36.47	2.72	3.27	2.28	1.97	1.81
21	SG.LANGAT DI KAJANG	SEL	22.89	22.53	10.42	22.31	7.06	2.29	1.13	0.79	0.61
22	SG.SELANGOR DI RANTAU PANJANG	SEL	4.50	5.72	84.55	4.17	18.83	18.87	13.07	9.95	7.4
23	SG.LUI DI KG. SG. LUI	SEL	77.00	74.81	6.46	74.75	5.60	0.65	0.37	0.24	0.16

B.	NAMA STESEN	NEGERI	PARAS NORMAL SUNGAI (m)	PURATA PARAS SUNGAI BULAN DIS (m)	PURATA KADARALIR SUNGAI BULAN DIS (m3/s)	PURATA PARAS SUNGAI BULAN JAN (m)	PURATA KADARALIR SUNGAI BULAN JAN (m3/s)	KADARALIR KEMARAU TEMPOH ULANGAN UNTUK 7 HARI KADARALIR RENDAH (m3/s)			
								2-Tahun	5-Tahun	10-Tahun	20-Tahun
24	SG.SEMENYIH DI RINCHING	SEL	22.00	20.52	4.47	20.48	3.82	1.93	1.14	0.96	0.88
25	SG.DUNGUN DI JAM.JERAN GAU	TER	7.00	5.88	42.68	5.47	17.48	26.84	12.81	6.12	1.14

Jadual 16 : Rekod Luahan Sungai pada Januari 2017

#### 4. ANALISIS STORAN EMPANGAN

##### 4.1 Aras Air bagi Empangan-empangan yang Dipantau pada Januari 2017

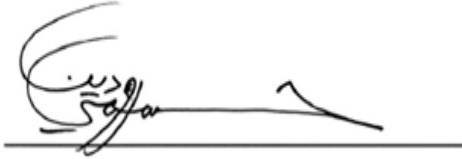
Bil.	Id Stesen	Negeri	Nama Empangan	Normal Level (M)	Min Level (M)	Max Level (M)	Aras Air Min Bulan Jan (M)	Aras Air Max Bulan Jan (M)	Aras Air Purata Bulan Dis (M)	Aras Air Purata Bulan Jan (M)	Storan Empangan (MCM)	Storan Empangan (%)
1	1832401	JHR	EMPANGAN MACHAP	15.85	13.10	19.4	16.23	17.26	15.64	16.59	16.93	100
2	1931425	JHR	EMPANGAN SEMBRONG	10.00	6.00	13.8	8.88	9.55	8.73	9.15	23.5	77.02
3	2030401	JHR	EMPANGAN BEKOK	15.50	8.70	22.00	13.82	14.90	13.77	14.07	41.52	67.94
4	2536468	JHR	EMPANGAN LABONG	8.03	7.01	10.06	7.30	7.73	6.90	7.45	2.93	64.98
5	6397405	KDH	EMPANGAN PADANG SAGA	21.18	18.50	22.60	19.41	19.73	19.67	19.57	0.169	100
6	5907401	KDH	EMPANGAN BERIS	84.00	68.00	86.40	80.36	80.93	80.09	80.71	74.35	65.21
7	5919403	KEL	EMPANGAN BUKIT KWONG	16.76	12.20	17.72	16.92	17.54	16.10	17.26	16.36	100
8	6207480	KDH	EMPANGAN PEDU	97.56	67.07	97.56	90.12	93.53	89.91	92.16	778.53	72.09
9	6307480	KDH	EMPANGAN AHNING	105.70	101.90	114.00	102.03	103.55	102.24	102.78	171.86	62.76
10	6108480	KDH	EMPANGAN MUDA	94.50	82.20	103.30	94.34	96.71	95.32	95.85	88.68	57.40
11	2634402	PHG	EMPANGAN ANAK ENDAU	19.00	12.00	21.60	19.09	19.86	19.15	19.29	39.57	68.51
12	6502436	PLS	EMPANGAN TIMAH TASOH	29.10	25.30	30.10	28.43	29.51	28.52	29.18	41.30	100
13	4613401	PRK	EMPANGAN SULTAN AZLAN SHAH	245.00	189.80	245.00	245.07	245.52	245.20	245.22	67.82	100

Bil.	Id Stesen	Negeri	Nama Empangan	Normal Level (M)	Min Level (M)	Max Level (M)	Aras Air Min Bulan Jan (M)	Aras Air Max Bulan Jan (M)	Aras Air Purata Bulan Dis (M)	Aras Air Purata Bulan Jan (M)	Storan Empangan (MCM)	Storan Empangan (%)
14	5006401	PRK	EMPANGAN BUKIT MERAH	8.70	6.40	9.80	8.45	9.02	8.15	8.75	82.63	100
15	3218402	SEL	EMPANGAN LANGAT	220.96	204.21	220.96	218.07	219.56	217.38	218.62	29.56	86.71
16	3517401	SEL	EMPANGAN SUNGAI SELANGOR	220.00	184.63	220.00	203.25	207.60	201.05	204.73	142.89	62.13
17	3114401	SEL	EMPANGAN TASIK SUBANG	37.87	34.75	37.87	37.76	38.70	36.90	38.03	3.97	94.39
18	3515401	SEL	EMPANGAN SUNGAI TINGGI	59.50	45.03	59.50	53.38	55.01	53.14	53.92	75.71	66.12
19	3018402	SEL	EMPANGAN SEMENYIH	111.00	84.30	113.90	108.21	110.49	107.32	109.16	52.54	88.94
20	3216403	WLY	EMPANGAN BATU	102.70	79	107.3	94.11	95.20	93.52	94.59	16.69	52.22
21	3217435	WLY	EMPANGAN KLANG GATE	94	84	98	90.88	91.68	90.09	91.18	19.73	70.96

Jadual 17 : Rekod Aras Empangan pada Bulan Januari 2017

## 5. PENGESAHAN

Disediakan Oleh:-



---

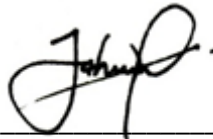
Mohammad Hasmiruddin bin Mohd Nasaruddin  
Penolong Jurutera  
Unit Ramalan dan Operasi  
Seksyen Ramalan Banjir dan Kemarau



---

Nurazlina binti Mohd Zaid  
Penolong Pengarah Kanan  
Unit Ramalan dan Operasi  
Seksyen Ramalan Banjir dan Kemarau

Disemak Oleh;



---

Ir. Mohd. Zaharifudin Bin Muhamad Ali  
Ketua Penolong Pengarah  
Unit Ramalan dan Operasi  
Seksyen Ramalan Banjir dan Kemarau

Tarikh : **31 Februari 2017**