

Bahagian  
Pengurusan  
Sumber Air  
dan Hidrologi

# Laporan Pemantauan & Ramalan Kemarau

Julai 2021



eISSN 2600-8629



9 772600 862005



Unit Hidroinformatik  
Seksyen Sumber Air  
Bahagian Pengurusan Sumber Air dan  
Hidrologi

# **Laporan Pemantauan & Ramalan Kemarau**

## **Julai 2021**

**Laporan diterbitkan secara bulanan kecuali bulan November dan Disember. Laporan ini juga boleh dimuat turun melalui laman sesawang [infokemarau.water.gov.my](http://infokemarau.water.gov.my) dan JPS InfoPortal di ruangan KMS.**

**DISCLAIMER:**

Laporan ini disediakan berpandukan kepada data-data yang diterima dengan menggunakan analisis-analisis yang tertentu bagi menghasilkannya. Pihak kami tidak bertanggungjawab di atas sebarang ketidaktepatan ataupun kesilapan di dalam laporan yang telah dikeluarkan.

**COVER PHOTO:**

*Cracked soil in a dried paddy field. there are palm tree with background Mount of Kinabalu Borneo,Sabah,Malaysia.*  
Royalty-free stock photo ID: 260305262 ([www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com)) by Mohd KhairilX

## ISI KANDUNGAN

<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1. RINGKASAN .....</b>	<b>2</b>
1.1.    Rumusan Data.....	4
<b>2. ANALISIS HUJAN.....</b>	<b>7</b>
2.1    Senarai Stesen Hujan Pemantauan Kemarau.....	7
2.2    Taburan Hujan Semasa .....	8
2.3    Taburan Hujan Kumulatif 3 Bulan .....	8
2.4    Perbandingan Hujan Kumulatif 3 Bulan Semasa dengan Hujan Kumulatif LTM .8	8
2.5    Rumusan daripada Analisis Data Hujan.....	8
<b>3. ANALISIS LUAHAN SUNGAI .....</b>	<b>13</b>
3.1    Bacaan Purata Luahan Sungai yang dipantau bagi Bulan Julai 2021 .....	13
<b>4. ANALISIS STORAN EMPANGAN.....</b>	<b>16</b>
4.1    Aras Air bagi Empangan-empangan yang Dipantau pada Julai 2021.....	16
<b>5. RAMALAN SISTEM NAWABS.....</b>	<b>18</b>
5.1.    Lembangan Sungai Muda.....	18
5.2.    Lembangan Sungai Kedah .....	19
5.3.    Lembangan Sungai Kelantan.....	20
5.4.    Lembangan Sungai Melaka .....	20
5.5.    Lembangan Sungai Bernam .....	21
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>23</b>
<b>Lampiran A – Water Resources Index (WRI) – September 2021 .....</b>	<b>23</b>
Lampiran A1 – Lembangan Sungai Muda.....	23
Lampiran A2 – Lembangan Sungai Kedah .....	25
Lampiran A3 – Lembangan Sungai Kelantan.....	26
Lampiran A4 – Lembangan Sungai Melaka .....	27
Lampiran A5 – Lembangan Sungai Bernam .....	28

## **SENARAI RAJAH**

Rajah 1 - Lokasi 51 Stesen Kemarau JPS di Malaysia	9
Rajah 2 - Hujan Bulan Julai 2021	10
Rajah 3 - Hujan Kumulatif 3 Bulan Semasa	11
Rajah 4 - Peratusan Perbandingan Hujan Kumulatif 3 Bulan Semasa (Mei – Julai 2021) dengan Hujan Kumulatif 3 Bulan LTM	12
Rajah 5 - Ramalan Storan Empangan Beris untuk 2 Bulan Kehadapan	18
Rajah 6 - Ramalan Storan Empangan Muda untuk 2 Bulan Kehadapan	18
Rajah 7 - Ramalan Kadar Alir di Sg. Muda untuk 2 Bulan Kehadapan	19
Rajah 8 - Ramalan Storan Empangan Ahning untuk 2 Bulan Kehadapan	19
Rajah 9 - Ramalan Storan Empangan Pedu untuk 2 Bulan Kehadapan	19
Rajah 10 - Ramalan Kadar Alir di Pelubang untuk 2 Bulan Kehadapan	20
Rajah 11 - Ramalan Storan Empangan Durian Tunggal untuk 2 Bulan Kehadapan	21
Rajah 12 - Ramalan Storan Empangan Jus untuk 2 Bulan Kehadapan	21
Rajah 13 - Ramalan Storan Storage 1 untuk 2 Bulan Kehadapan	21
Rajah 14 - Ramalan Kadar Alir di Jambatan SKC untuk 2 Bulan Kehadapan	22
Rajah 15 - Ramalan Kadar Alir di BRH WTP untuk 2 Bulan Kehadapan	22

## **SENARAI JADUAL**

Jadual 1 - Analisis Hujan bagi Tempoh Mei 2021 sehingga Julai 2021 di Semenanjung Malaysia	4
Jadual 2 - Analisis Hujan bagi Tempoh Mei 2021 sehingga Julai 2021 di Sabah & Sarawak	5
Jadual 3 - Peratus Perbezaan Purata hujan bulanan semasa dengan Purata hujan Bulanan Sebelum	5
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)	6
Jadual 5 - Senarai 51 Stesen Kemarau di Malaysia	7
Jadual 6 - Rekod Luahan Sungai pada Julai 2021	13
Jadual 7 - Rekod Aras Empangan pada Bulan Julai 2021	16
Jadual 8 - Ramalan Hujan Bulanan di Lembangan Sungai Muda	18
Jadual 9 - Ramalan Hujan Bulanan di Lembangan Sungai Kedah	19

Jadual 10 - Ramalan Hujan Bulanan di Lembangan Sungai Kelantan	20
Jadual 11 - Ramalan Hujan Bulanan di Lembangan Sungai Melaka	20
Jadual 12 - Ramalan Hujan Bulanan di Lembangan Sungai Bernam	22

## PENDAHULUAN

Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) Malaysia melalui Bahagian Pengurusan Sumber Air dan Hidrologi (BPSAH) bertanggungjawab memantau, meramal dan memberikan amaran awal kemarau untuk lembangan sungai utama bagi mencapai pengurusan sumber air yang teratur dan mapan.

Merujuk kepada Peraturan Tetap Operasi (PTO) Pengendalian Bencana Kemarau yang dikeluarkan oleh pihak Majlis Keselamatan Negara (MKN) takrifan kemarau adalah seperti berikut:

Kemarau secara amnya ditakrifkan sebagai keadaan **kering luar biasa** yang mengakibatkan **ketidakseimbangan hidrologi yang serius** kepada kawasan yang terlibat.

Takrifan kemarau yang lebih tepat dan digunakan di dalam PTO ini terbahagi kepada empat takrifan iaitu **Kemarau Meteorologi, Kemarau Hidrologi, Kemarau Pertanian** dan **Kemarau Sosio-Ekonomi**.

### Kemarau Meteorologi

Ditakrifkan sebagai kekurangan hujan untuk satu tempoh masa yang panjang di mana defisit jumlah hujan kumulatif melebihi 35% dari normal untuk tempoh 3 bulan dan 6 bulan semasa. Keadaan kering adalah keadaan di mana defisit jumlah hujan kumulatif melebihi 35% dari normal untuk tempoh 3 bulan semasa. Hujan normal adalah purata hujan jangka panjang untuk tempoh 30 tahun bagi sesuatu lokasi.

### Kemarau Hidrologi

Terjadi apabila berlaku penurunan berterusan **kadar luahan sungai, paras air permukaan empangan** dan **paras air tanah**. Keadaan ini boleh diukur daripada perubahan berikut:

Sungai yang mengalami kadar alir rendah melebihi 5 tahun tempoh ulangan (Average Recurrence Interval) berterusan untuk tempoh 3 bulan dianggap mengalami kemarau.

Paras air empangan berada di bawah aras berjaga-jaga untuk sekurang-kurangnya 2 bulan dalam tempoh 3 bulan berturut-turut.

## 1. RINGKASAN

### Pemantauan Kemarau

- i. JPS telah menjalankan analisa ke atas 51 stesen-stesen hujan dan mendapati purata jumlah hujan tiga bulan, **Mei 2021 hingga Julai 2021** di Semenanjung Malaysia adalah sebanyak **471mm**, perbezaan sebanyak **-2%** dengan purata jangka panjang/*Long Term Mean* (LTM) sebanyak **480mm**. Terdapat **5 stesen** telah mencatatkan defisit hujan melebihi **35%** untuk perbandingan kumulatif tiga bulan semasa dengan LTM iaitu:
  - a. Empangan Muda,Sik Kedah : -55%
  - b. Politeknik Ungku Omar, Kinta Perak : -65% (**defisit >35% sejak April**)
  - c. Ladang Paya Lang, Segamat Johor : -66% (**defisit >35% sejak April**)
  - d. Sg. Lembing P.C.C.L Mill, Kuantan Pahang : -35%
  - e. Sg. Pahang di Kg. Sg. Yap, Jerantut Pahang : -38%
- ii. Manakala di Sabah & Sarawak pula mencatatkan bacaan purata jumlah hujan tiga bulan, **Mei 2021 hingga Julai 2021** ialah sebanyak **743mm**, perbezaan sebanyak **5%** dengan purata jangka panjang (LTM) sebanyak **707mm**. Terdapat **1 stesen** telah mencatatkan defisit hujan melebihi **35%** untuk perbandingan kumulatif tiga bulan semasa dengan LTM iaitu:
  - a. Jawe Long, Belaga Sarawak : -39%
- iii. Pemantauan ke atas kadar alir 25 batang sungai utama menunjukkan kebanyakan sungai merekodkan bacaan kadar alir yang lebih tinggi daripada normal kecuali:
  - a. Sungai Kuantan di Bukit Kenau, Pahang telah mula mengalami kadar alir rendah **sejak bulan Jun** dengan tempoh ulangan kemarau di antara 10 ke 20 tahun.
  - b. Sungai Bernam di Tanjung Malim, Perak telah mula mengalami kadar alir rendah **sejak bulan Jun** dengan tempoh ulangan kemarau di antara 2 ke 5 tahun.
- iv. Kesemua bacaan purata paras empangan yang dipantau iaitu sebanyak 21 buah didapati berada di atas daripada paras berjaga-jaga dengan kapasiti semasa melebih 70% dari kapasiti penuh kecuali:
  - a. Empangan Anak Endau, Rompin Pahang – 66.09% (**sejak Januari**)
  - b. Empangan Bukit Merah, Perak – 43.66% (**sejak Mei**)
  - c. Empangan Bukit Kwong, Kelantan – 22.88% (**sejak Mac**)

- v. Secara keseluruhan untuk analisis hujan tiga bulan semasa menunjukkan kawasan paling kering dialami di beberapa lokasi di utara Semenanjung Malaysia dan sebahagian besar semenanjung sedang mengalami keadaan sederhana kering manakala kawasan selatan semenanjung adalah kawasan yang paling banyak menerima hujan. Untuk Sabah dan Sarawak pula terdapat beberapa kawasan yang mengalami keadaan sederhana kering dan sebahagian besar masih menerima hujan melebihi paras normal.

#### **Ramalan Kemarau (NAWABS) untuk Bulan Ogos**

- vi. Ramalan hujan melalui Sistem NAWABS untuk bulan akan datang menunjukkan bacaan di atas purata jangka panjang/*long term mean* (LTM).
- vii. Ramalan storan empangan melalui Sistem NAWABS untuk bulan akan datang dijangkakan berada di atas paras berjaga-jaga dengan kapasiti melebihi 70%.
- viii. Ramalan kadar alir dan paras air melalui Sistem NAWABS pula diramalkan berada pada tahap normal kecuali:
- a. Bunded Storage 1 (NAWABS Sg. Melaka) diramalkan bacaan di bawah paras Amaran dari 16 hingga 24 September 2021

## 1.1. Rumusan Data

Rumusan daripada analisis hujan untuk tempoh tiga (3) bulan terakhir adalah seperti yang ditunjukkan di dalam Jadual 1.

Jadual 1 - Analisis Hujan bagi Tempoh Mei 2021 sehingga Julai 2021 di Semenanjung Malaysia

ID	Station	MEI	JUN	JULAI	Cumm of 3 Months Actual Rainfall	Cumm of 3 Months LT Rainfall	Diff (mm)	% Dev
R1	Kangar	324	45	171	539	554	-15	-3
K1	Kuala Nerang	210	244	104	558	424	134	32
K3	Alor Setar	237	102	163	502	597	-96	-16
K5	Empangan Muda	180	38	70	287	631	-344	-55
P1	Pinang Tunggal	174	207	114	495	519	-25	-5
P2	Bkt. Berapit	205	111	261	576	450	126	28
P3	Air Itam	195	143	205	542	578	-36	-6
A4	Kg Pulau Besar	284	92	79	455	373	81	22
A8	Chui Chak	163	85	195	442	539	-97	-18
A12	Poli Ungku Omar	162	154	117	433	1227	-795	-65
A14	Bkt. Merah	328	129	102	558	520	38	7
A15	Tg. Piandang	231	91	120	442	436	6	1
A16	Hutan Lawin	186	132	75	392	408	-16	-4
B4	Kajang	342	118	121	581	417	164	39
B5	Hulu Langat	272	136	125	533	385	148	38
B6	Hulu Selangor	131	79	220	430	601	-171	-28
B7	JPS Ampang	380	163	135	677	560	117	21
B8	Subang	217	176	65	458	444	14	3
N1	Seremban	151	79	56	286	436	-150	-34
N3	Kuala Pilah	198	144	153	495	411	84	20
M1	Ldg. Lendu	215	175	172	562	398	164	41
J1	Ldg. Sg. Gemas	86	133	107	326	336	-10	-3
J2	JPS Kluang	228	129	147	504	455	48	11
J3	Yong Peng	6	89	215	310	451	-141	-31
J4	SMK Kahang	527	357	124	1008	422	586	139
J5	JPS JB	188	359	285	832	539	293	54
J7	Batu Pahat	120	230	99	449	511	-62	-12
J8	Segamat	104	98	70	272	316	-44	-14
J9	Mersing	230	275	58	563	534	29	5
J10	Ldg. Paya Lang	45	42	43	130	386	-256	-66
C3	JPS Temerloh	215	80	118	413	322	91	28
C4	Pekan	201	36	3	240	336	-97	-29
C8	Ldg. Boh CH	260	232	77	569	445	124	28
C9	Kuantan	143	75	119	337	518	-182	-35
C10	Kg. Sg. Yap	53	148	68	268	435	-167	-38
D2	Gua Musang	271	260	177	708	591	116	20
D3	Bertam	202	144	69	415	526	-112	-21

D4	Dabong	195	159	149	503	532	-30	-6
T1	JPS Kemaman	165	71	191	427	429	-2	0
T2	Dungun	110	185	156	451	347	104	30
T5	K. Terengganu	180	35	153	368	327	41	13
	MEAN	203	141	128	471	480	-8	-1.7

Jadual 2 - Analisis Hujan bagi Tempoh Mei 2021 sehingga Julai 2021 di Sabah & Sarawak

ID	Station	MEI	JUN	JULAI	Cumm of 3 Months Actual Rainfall	Cumm of 3 Months LT Rainfall	Diff (mm)	% Dev
S1	Kuhara Tawau	164	134	296	594	436	158	36
S3	Inanam KK	311	186	305	802	718	84	12
Q1	Tebedu Serian	314	237	120	670	596	74	12
Q2	Delok Nanga	317	330	253	899	692	207	30
Q3	Song Kapit	223	173	132	527	505	22	4
Q4	Jawe Long	59	312	218	588	961	-373	-39
Q5	Long Semadoh	443	199	227	869	617	252	41
Q6	JPS Miri	238	247	139	623	603	20	3
Q7	Trusan Limbang	328	253	557	1138	1013	125	12
Q8	Merapok	184	21	522	726	931	-205	-22
	MEAN	258	209	277	743	707	36	5.1

Jumlah purata hujan bulan **Julai 2021** di Semenanjung Malaysia didapati telah **berkurang** sebanyak **-13mm** bersamaan **-10%** berbanding dengan jumlah purata hujan bulan **Jun 2021**. Manakala di Sabah & Sarawak hujan bulan **Julai 2021** didapati telah **bertambah** sebanyak **68mm** bersamaan **24%** berbanding jumlah purata hujan bulan sebelumnya (Jadual 3).

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

PURATA HUJAN (mm)				
KAWASAN	JUN	JULAI	PERBEZAAN	% PERBEZAAN
Semenanjung	141	128	-13	-10%
Sabah & Sarawak	209	277	68	24%

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 **pengurangan** hujan sebanyak **-2%** di Semenanjung dan **pertambahan** sebanyak **-5%** di Sabah & Sarawak seperti Jadual 4.

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)

PURATA HUJAN (mm)				
KAWASAN	KUMULATIF 3 BLN. LTM	KUMULATIF 3 BLN. SEBENAR	PERBEZAAN	% PERBEZAAN
Semenanjung	480	471	-9	-2%
Sabah & Sarawak	707	743	36.4	5%

## 2. ANALISIS HUJAN

### 2.1 Senarai Stesen Hujan Pemantauan Kemarau

Sejumlah 51 stesen kemarau telah dicerap dalam menghasilkan analisis hujan.

Senarai 51 stesen kemarau yang terlibat adalah seperti dalam Jadual 5 dan Rajah 1 menunjukkan kedudukan lokasi 51 stesen kemarau di Malaysia yang digunakan bagi penyediaan laporan.

Jadual 5 - Senarai 51 Stesen Kemarau di Malaysia

Bil.	Stn Indeks	No. Stesen	Nama Stesen	Daerah	Negeri
1	R1	6501005	Abi Kg. Bahru	Kangar	Perlis
2	K1	6206035	Durian Burung	Padang Terap	Kedah
3	K3	6103047	Stor JPS Alor Setar	Kota Setar	Kedah
4	K5	6108062	Empangan Muda	Sik	Kedah
5	P1	5505033	Rumah Pam Pinang Tunggal	Seb. Perai Utara	Pulau Pinang
6	P2	5304045	Pusat Kesihatan Bkt. Berapit	Seb. Perai Tengah	Pulau Pinang
7	P3	5302003	Kolam Takongan Air Itam	Daerah Timur Laut	Pulau Pinang
8	A4	4109095	Kg. Pulau Besar	Perak Tengah	Perak
9	A8	4011144	Rumah Kerajaan JPS., Chui Chak	Hilir Perak	Perak
10	A12	4511111	Politeknik Ungku Omar di Ipoh	Kinta	Perak
11	A14	5006021	Kolam Air Bkt. Merah	Kerian	Perak
12	A15	5003028	Stn. Petak Ujian Tg. Piandang	Kerian	Perak
13	A16	5210069	Stn. Pemeriksaan Hutan Lawin	Hulu Perak	Perak
14	B4	2917001	RTM Kajang	Hulu Langat	Selangor
15	B5	2818110	Sek. Men. Bandar Tasik Kesuma	Hulu Langat	Selangor
16	B6	3516022	Loji Air Kuala Kubu Bahru	Hulu Selangor	Selangor
17	B7	3117070	Pusat Penyelidikan di JPS Ampang	WP	WPKL
18	B8	3010001	Tmn Ehsan Kg. Melayu Subang	Petaling	Selangor
19	N1	2719001	Setor JPS Sikamat Seremban	Seremban	N. Sembilan
20	N3	3023098	Sg. Lui Halt	Kuala Pilah	N. Sembilan
21	M1	2321006	Ldg. Lendu	Alor Gajah	Melaka
22	J1	2526001	Ldg. Sungai Gemas	Segamat	Johor
23	J2	2033002	Stor Baru JPS Kluang	Kluang	Johor
24	J3	2130068	Ldg. Union di Yong Peng	Batu Pahat	Johor
25	J4	2235001	Sek. Men. Kahang	Kluang	Johor
26	J5	1437116	Stor JPS Johor Bahru	Johor Bahru	Johor
27	J7	1829001	Sek. Men. Munshi Sulaiman	Batu Pahat	Johor
28	J8	2528002	Stn. Telemetri di Bandar Segamat	Segamat	Johor
29	J9	2536168	Empangan Labong, Endau	Mersing	Johor
30	J10	2527004	Ldg. Paya Lang, Segamat	Segamat	Johor
31	C3	3424081	JPS Temerloh	Temerloh	Pahang
32	C4	3533102	Rumah Pam Pahang Tua di Pekan	Pekan	Pahang
33	C8	4414036	Ldg. Boh (Kawasan Kilang)	Cameron Highlands	Pahang
34	C9	3930012	Sg. Lembing P.C.C.L Mill	Kuantan	Pahang
35	C10	4023001	Sg. Pahang di Kg. Sg. Yap	Jerantut	Pahang
36	D2	4819027	Gua Musang	Gua Musang	Kelantan
37	D3	5120025	Balai Polis Bertam	Gua Musang	Kelantan
38	D4	5320038	Dabong	Kuala Krai	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
42	S1	4278004	Kuhara	Tawau	Sabah

43	S3	5961002	Inanam Meteorological Stn.	Kota Kinabalu	Sabah
44	Q1	1003031	Tebedu	Serian	Sarawak
45	Q2	1220025	Delok, Nanga	Sri Aman	Sarawak
46	Q3	2025012	Song	Kapit	Sarawak
47	Q4	2141048	Jawe, Long	Belaga	Sarawak
48	Q5	4255006	Long Semadoh	Limbang	Sarawak
49	Q6	4440060	JPS Barrack, Miri	Miri	Sarawak
50	Q7	4752022	Trusan	Limbang	Sarawak
51	Q8	4955021	Merapok	Sipitang	Sarawak

## 2.2 Taburan Hujan Semasa

Peta isohyet pada Rajah 2 menggambarkan keadaan taburan hujan semasa bagi bulan **Julai 2021**. Hujan tertinggi telah dicatatkan di **Trusan, Limbang Sarawak** dengan bacaan **557mm** dan terendah adalah di **Pekan, Pahang** iaitu **2.5mm**. Purata bagi keseluruhan 51 stesen hujan untuk bulan **Julai 2021** ialah **157 mm bertambahsebanyak 2%** berbanding bacaan purata bulan sebelumnya iaitu **154mm**.

## 2.3 Taburan Hujan Kumulatif 3 Bulan

Peta isohyet pada Rajah 3 menggambarkan taburan hujan kumulatif untuk **3 bulan sebenar (Mei 2021 hingga Julai 2021)**. Rekod jumlah hujan tertinggi untuk 3 bulan semasa telah dicatatkan di **Trusan Limbang, Sarawak** dengan bacaan **1138mm** dan terendah adalah di **Ldg. Paya Lang Segamat, Johor** iaitu **130mm**.

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

Peta isohyet pada Rajah 4 menunjukkan peratusan perbandingan hujan kumulatif 3 bulan (**Mei 2021 hingga Julai 2021**) dengan LTM. Kawasan paling kering dialami di beberapa lokasi di utara Semenanjung Malaysia dan sebahagian besar semenanjung sedang mengalami keadaan sederhana kering manakala kawasan selatan semenanjung adalah kawasan yang paling banyak menerima hujan. Untuk Sabah dan Sarawak pula terdapat beberapa kawasan yang mengalami keadaan sederhana kering dan sebahagian besar masih menerima hujan melebihi paras normal.

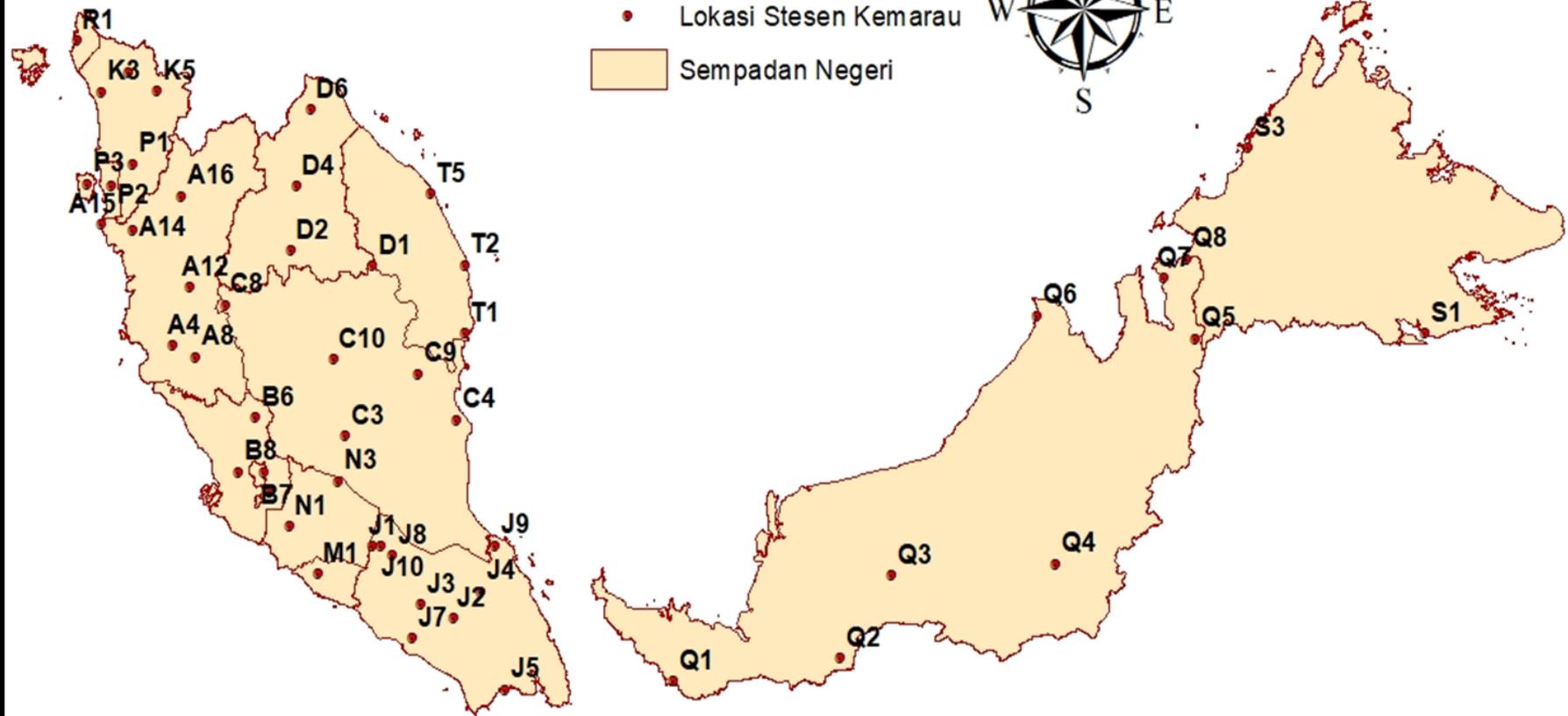
## 2.5 Rumusan daripada Analisis Data Hujan

Terdapat beberapa lokasi yang mencatatkan defisit hujan melebihi **20% hingga 66%** untuk tempoh 3 bulan semasa berbanding LTM dengan merujuk kepada **6 stesen JPS** yang telah mencapai status **keadaan kering** setakat ini.

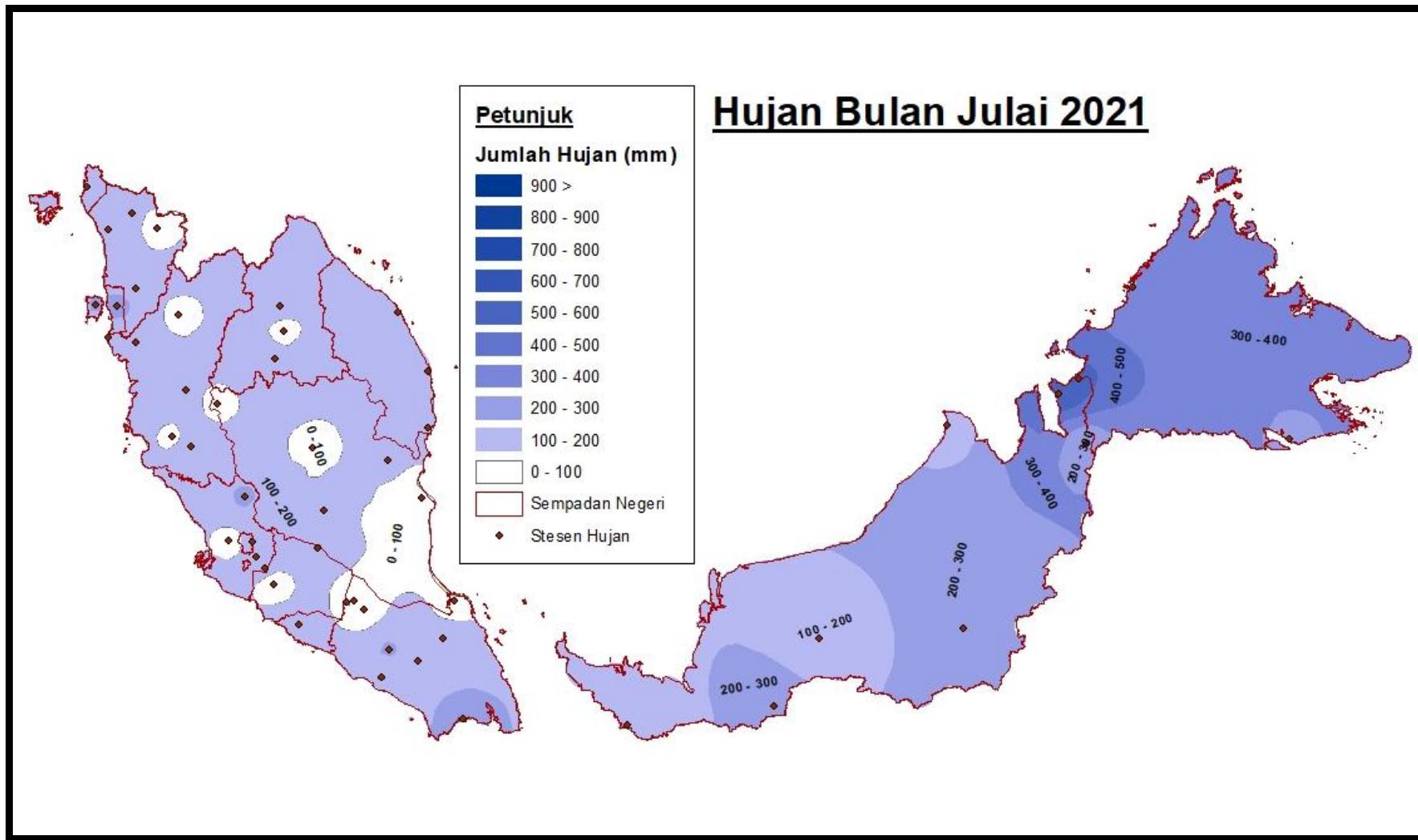
### Petunjuk:

• Lokasi Stesen Kemarau

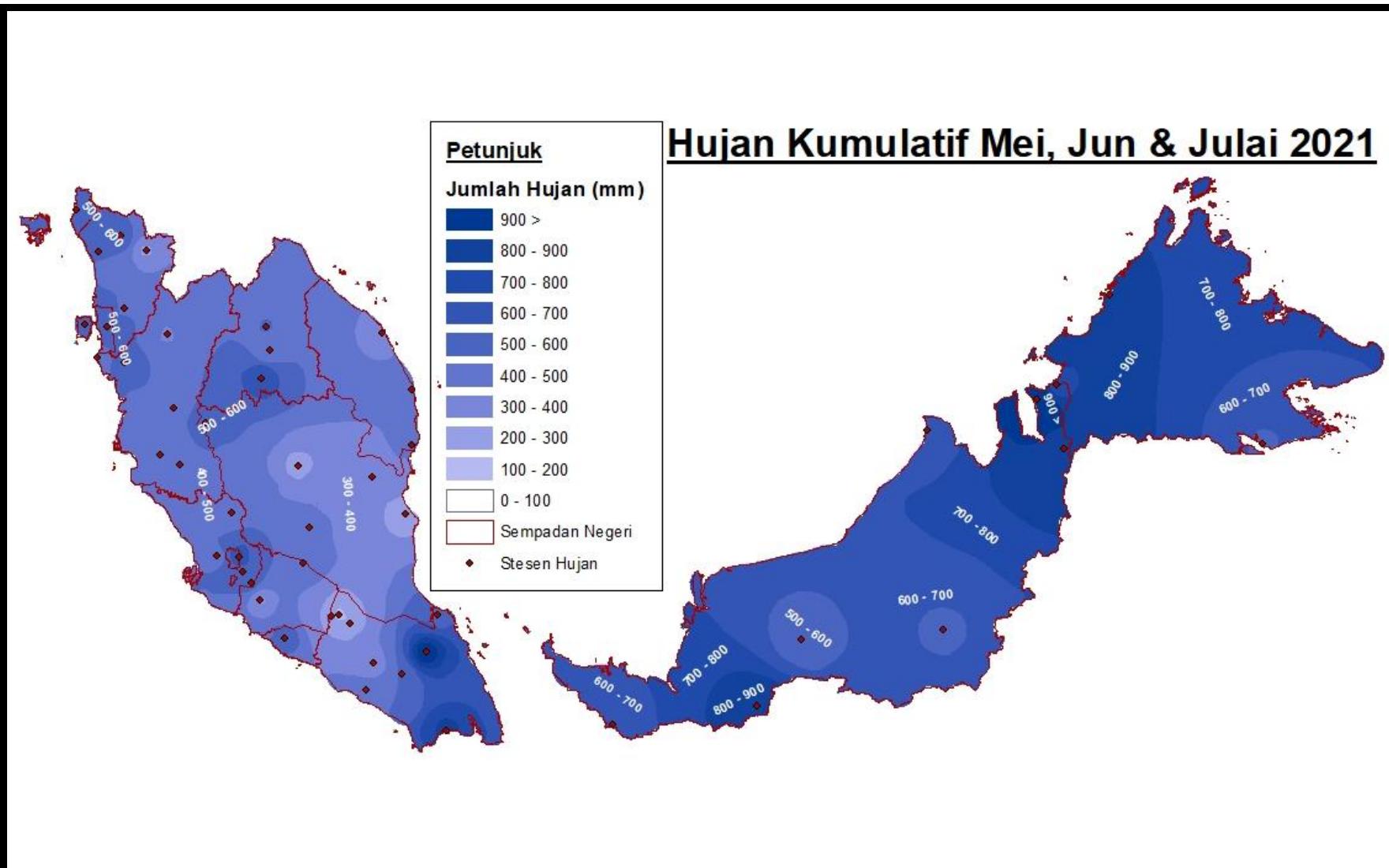
Sempadan Negeri



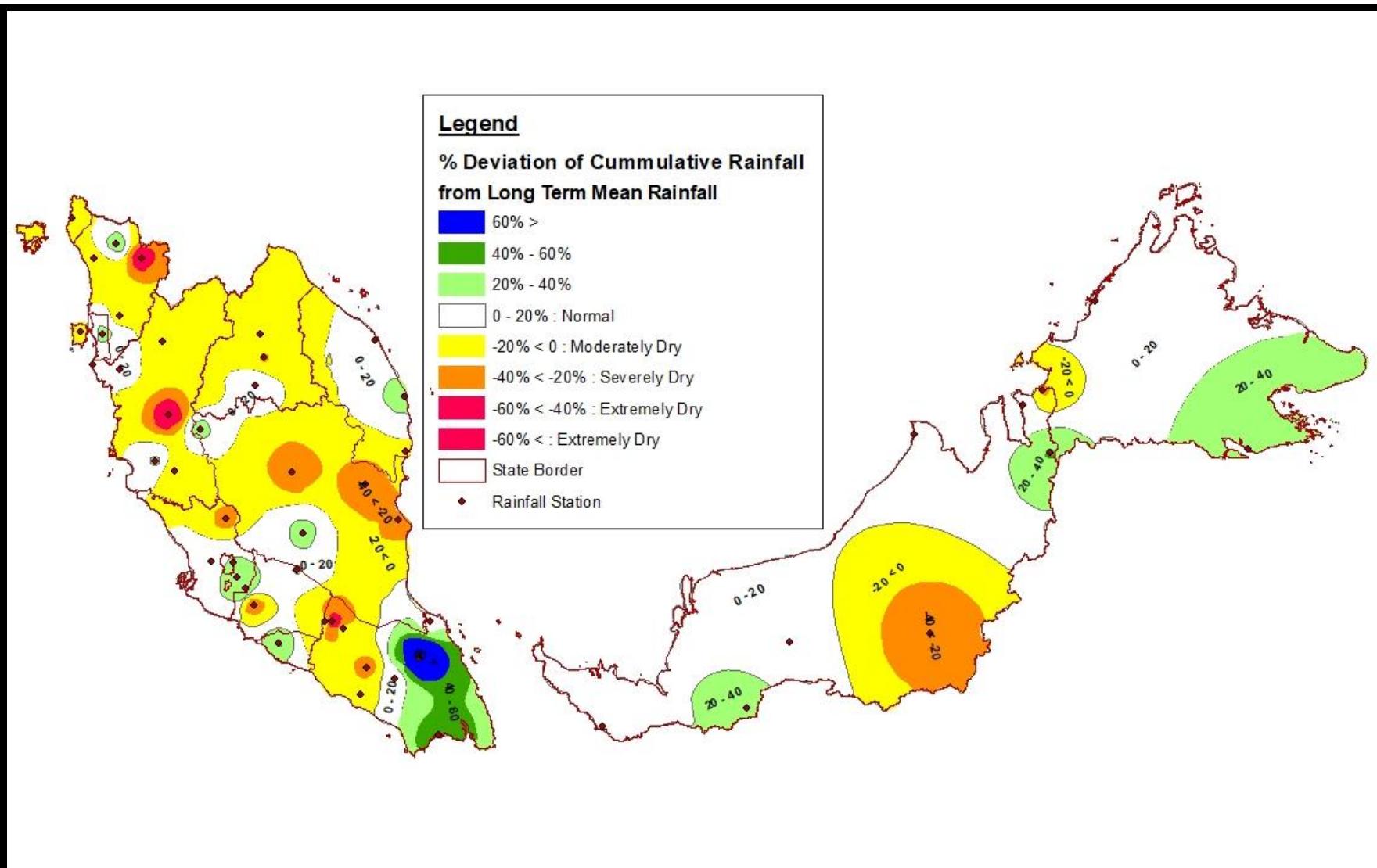
Rajah 1 - Lokasi 51 Stesen Kemarau JPS di Malaysia



Rajah 2 - Hujan Bulan Julai 2021



Rajah 3 - Hujan Kumulatif 3 Bulan Semasa



Rajah 4 - Peratusan Perbandingan Hujan Kumulatif 3 Bulan Semasa (Mei – Julai 2021) dengan Hujan Kumulatif 3 Bulan LTM

### 3. ANALISIS LUAHAN SUNGAI

#### 3.1 Bacaan Purata Luahan Sungai yang dipantau bagi Bulan Julai 2021

Jadual 6 di bawah menunjukkan rekod kadaralir bagi 25 buah sungai yang dipantau secara on-line untuk tempoh satu (1) bulan.

Jadual 6 - Rekod Luahan Sungai pada Julai 2021

B.	NAMA STESEN	NEG ERI	PARAS NORMAL SUNGAI (m)	PURATA PARAS SUNGAI BULAN JUN (m)	PURATA KADARALIR SUNGAI BULAN JUN (m <sup>3</sup> /s)	PURATA PARAS SUNGAI BULAN JULAI (m)	PURATA KADARALIR SUNGAI BULAN JULAI (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	7.49	5.77	34.03	5.04	18.76	8.05	5.05	4.2	3.2
02	SG .BEKOK DI BT.77 JLN Y.P	JHR	5.94	4.13	11.34	4.28	14.22	1.88	0.73	0.35	0.14
03	SG. JOHOR AT RANTAU PANJANG	JHR	4.00	3.23	29.70	3.09	26.70	8.14	4.79	3.15	1.9
04	SG. MUDA AT JAMBATAN SYED OMAR	KDH	8.00	6.76	55.21	6.38	26.03	17.6	10.96	9.33	8.6
05	SG.GALAS DI DABONG	KEL	28.00	29.53	812.53	29.35	782.71	195.13	101.74	61.48	33.74
06	SG.KELANTAN DI KUSIAL	KEL	10.00	8.50	163.28	8.79	219.64	155.4	98.9	70.5	48.5
07	SG. LINGGI AT SUA BETONG	N. S	5.00	2.96	-	3.08	-	3.47	1.73	1.07	0.65

B.	NAMA STESEN	NEG ERI	PARAS NORMAL SUNGAI (m)	PURATA PARAS SUNGAI BULAN JUN (m)	PURATA KADARALIR SUNGAI BULAN JUN (m3/s)	PURATA PARAS SUNGAI BULAN JULAI (m)	PURATA KADARALIR SUNGAI BULAN JULAI (m3/s)	KADARALIR KEMARAU TEMPOH ULANGAN UNTUK 7 HARI KADARALIR RENDAH (m3/s)			
								2-Tahun	5-Tahun	10-Tahun	20-Tahun
08	SG.BENTONG DI KUALA MARONG	PHG	86.00	85.15	4.04	85.13	2.92	2.77	1.64	1.16	0.83
09	SG.KUANTAN DI BUKIT KENAU	PHG	17.00	15.97	0.64	16.00	0.64	8.28	1.5	0.91	0.64
10	SG.PAHANG DI SUNGAI YAP	PHG	44.00	44.50	536.09	44.79	617.62	104.52	51.78	32.16	20.05
11	SG.TRIANG DI JAM.KERETAPI	PHG	31.00	-	-	-	-	18.11	7.31	3.33	0.9
12	SG.PAHANG DI TEMERLOH (LUBUK PASU)	PHG	26.00	25.55	730.28	25.29	607.03	165.43	110.86	90.75	78.44
13	SG. KULIM DI ARA KUDA	P.P	7.00	5.80	1.84	5.75	1.22	-	-	-	-
14	SG.MUDA DI LADANG VICTORIA	P. P	3.50	3.25	67.95	2.85	36.92	15.75	9.83	8.2	7.39
15	SG.PLUS DI KG.LINTANG	PRK	52.00	52.54	23.15	52.51	21.98	13.3	9.29	7.41	6.03
16	SG.PERAK DI ISKANDAR BRIDGE	PRK	32.00	31.81	134.70	31.69	126.03	122.65	68.94	45.49	29.16

B.	NAMA STESEN	NEG ERI	PARAS NORMAL SUNGAI (m)	PURATA PARAS SUNGAI BULAN JUN (m)	PURATA KADARALIR SUNGAI BULAN JUN (m <sup>3</sup> /)	PURATA PARAS SUNGAI BULAN JULAI (m)	PURATA KADARALIR SUNGAI BULAN JULAI (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
17	SG. KERIAN DI SELAMA	PRK	10.00	14.97	314.92	13.26	188.41	10.13	6.09	4.21	2.84
18	SG.LANGAT DI DENGKIL	SEL	4.00	3.51	27.13	3.54	29.25	7.29	4.31	3.15	2.41
19	SG.BERNAM DI JAMBATAN SKC	SEL	16.60	16.55	38.25	16.49	37.35	15.79	12.17	10.88	10.12
20	SG.BERNAM DI TANJUNG MALIM	SEL	38.30	36.48	2.72	36.51	2.89	3.27	2.28	1.97	1.81
21	SG.LANGAT DI KAJANG	SEL	22.89	22.27	6.92	22.28	6.92	2.29	1.13	0.79	0.61
22	SG.SELANGOR DI RANTAU PANJANG	SEL	4.50	4.68	37.91	4.75	37.91	18.87	13.07	9.95	7.4
23	SG.LUI DI KG. SG. LUI	SEL	74.80	74.70	4.88	74.70	4.88	0.65	0.37	0.24	0.16
24	SG.SEMENYIH DI RINCHING	SEL	22.00	20.48	3.96	20.46	3.68	1.93	1.14	0.96	0.88
25	SG.DUNGUN DI JAM.JERANGAU	TER	5.80	-	-	-	-	26.84	12.81	6.12	1.14

#### 4. ANALISIS STORAN EMPANGAN

##### 4.1 Aras Air bagi Empangan-empangan yang Dipantau pada Julai 2021

Merujuk kepada 21 empangan yang dipantau secara on-line selama satu (1) bulan adalah seperti yang dipaparkan di Jadual 7.

Didapati terdapat dua (2) empangan berada di bawah tahap berjaga-jaga iaitu Empangan Anak Endau, Rompin Pahang, dan Empangan Timah Tasoh,Perlis. Manakala Empangan Bukit Merah, Perak dan Empangan Bukit Kwong,Kelantan berada di bawah tahap bahaya.

Jadual 7 - Rekod Aras Empangan pada Bulan Julai 2021

Bil.	Id Stesen	Negeri	Nama Empangan	Normal Level (M)	Min Level (M)	Max Level (M)	Aras Air Min Bulan Julai (M)	Aras Air Max Bulan Julai (M)	Aras Air Purata Bulan Jun (M)	Aras Air Purata Bulan Julai (M)	Storan Empangan (MCM)	Storan Empangan (%)
1	1832401	JHR	EMPANGAN MACHAP	15.85	15.13	15.17	16.10	16.47	15.16	16.27	15.10	100
2	1931425	JHR	EMPANGAN SEMBRONG	10.00	9.19	9.49	9.14	10.00	9.37	9.51	26.00	85.36
3	2030401	JHR	EMPANGAN BEKOK	15.50	14.56	15.08	14.52	15.04	14.85	14.81	50.85	83.21
4	2536468	JHR	EMPANGAN LABONG	8.03	8.17	8.29	7.93	8.29	8.23	8.14	4.85	100
5	6397405	KDH	EMPANGAN PADANG SAGA	21.18	19.41	19.57	19.46	19.90	19.52	19.55	0.17	100
6	5907401	KDH	EMPANGAN BERIS	84.00	83.40	83.70	83.38	83.43	83.56	83.39	106.40	93.31
7	5919403	KEL	EMPANGAN BUKIT KWONG	16.76	13.36	13.75	12.44	13.30	13.59	12.74	1.50	10.84
8	6207480	KDH	EMPANGAN PEDU	97.56	94.81	95.19	93.75	94.73	94.97	94.43	893.62	82.74
9	6307480	KDH	EMPANGAN AHNING	113.00	110.77	110.92	110.49	110.86	110.86	110.63	244.61	89.33
10	6108480	KDH	EMPANGAN MUDA	100.60	98.58	98.91	96.55	98.45	98.78	97.78	112.93	73.09
11	2634402	PHG	EMPANGAN ANAK ENDAU	19.00	19.00	19.81	18.92	19.16	19.07	19.05	38.17	66.09

Bil.	Id Stesen	Negeri	Nama Empangan	Normal Level (M)	Min Level (M)	Max Level (M)	Aras Air Min Bulan Julai (M)	Aras Air Max Bulan Julai (M)	Aras Air Purata Bulan Jun (M)	Aras Air Purata Bulan Julai (M)	Storan Empangan (MCM)	Storan Empangan (%)
12	6502436	PLS	EMPANGAN TIMAH TASOH	29.10	28.15	29.36	27.85	28.21	28.51	28.05	27.46	68.90
13	4613401	PRK	EMPANGAN SULTAN AZLAN SHAH	245.00	245.10	245.22	245.13	245.28	245.14	245.16	67.82	100
14	5006401	PRK	EMPANGAN BUKIT MERAH	8.70	6.79	7.52	6.42	7.04	7.19	6.83	25.52	32.28
15	3218402	SEL	EMPANGAN LANGAT	220.96	220.33	220.80	220.30	220.78	220.46	220.47	33.09	97.15
16	3517401	SEL	EMPANGAN SUNGAI SELANGOR	220.00	218.90	220.15	219.35	220.25	219.89	219.88	229.23	99.67
17	3114401	SEL	EMPANGAN TASIK SUBANG	37.87	38.31	38.52	38.32	38.47	38.40	38.41	4.15	98.65
18	3515401	SEL	EMPANGAN SUNGAI TINGGI	59.50	58.11	58.28	57.84	58.24	58.23	58.09	104.59	91.34
19	3018402	SEL	EMPANGAN SEMENYIH	111.00	111.02	111.05	110.92	111.05	111.03	111.00	59.15	100
20	3216403	WLY	EMPANGAN BATU	102.70	101.54	101.98	101.05	101.51	101.83	101.34	28.99	90.67
21	3217435	WLY	EMPANGAN KLANG GATE	94	95.15	101.97	95.13	95.28	95.91	95.22	27.80	100

Color Code	Description
Blue	Maximum Level (Balance Storage Above 100%)
Green	Normal Level (Balance Storage Between 100% - 70%)
Yellow	Alert Level (Balance Storage Between 70% - 50%)
Yellow Orange	Warning Level (Balance Storage 50% - 40%)
Red	Danger Level (Balance Storage Below 40%)

## 5. RAMALAN SISTEM NAWABS

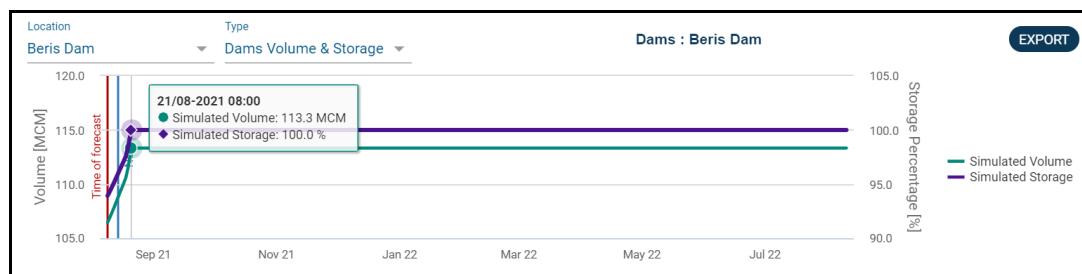
### 5.1. Lembangan Sungai Muda

Jadual 8 dibawah menunjukkan ramalan hujan bulanan di Lembangan Sungai Muda yang menjangkakan jumlah hujan pada bulan **September** adalah di atas purata jangka panjang (LTM).

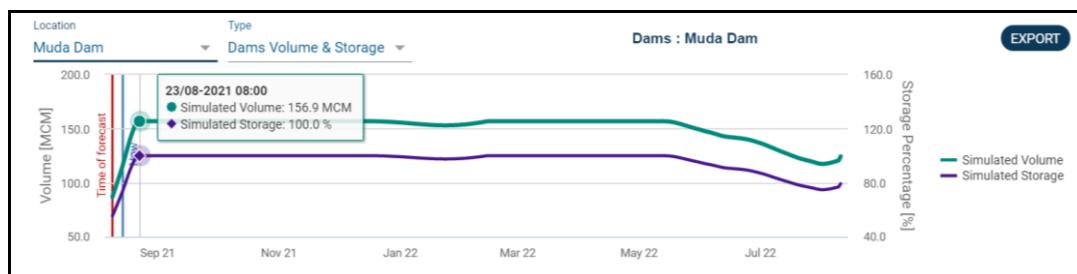
Jadual 8 - Ramalan Hujan Bulanan di Lembangan Sungai Muda

RAMALAN HUJAN (mm)				
TADAHAN	SEPTEMBER	LTM SEPT.	REKOD 2016 (EL NINO)	PERBEZAAN DGN. LTM
Sungai Muda	305	297	182	12 (+4%)

Ramalan storan untuk Empangan Beris menunjukkan jangkaan storan mencapai **100% adalah pada 21 Ogos 2021** dan Empangan Muda pula dijangka akan naik semula ke paras **100% pada 23 Ogos 2021** seperti mana yang ditunjukkan di dalam rajah di bawah.



Rajah 5 - Ramalan Storan Empangan Beris untuk 2 Bulan Kehadapan



Rajah 6 - Ramalan Storan Empangan Muda untuk 2 Bulan Kehadapan

Ramalan kadar air sungai di Stesen Sg Muda Ldg. Victoria untuk 2 bulan akan datang juga menunjukkan bacaan hampir ke paras di bawah Normal pada 3 Ogos 2021 seperti yang ditunjukkan pada Rajah 7.



Rajah 7 - Ramalan Kadar Alir di Sg. Muda untuk 2 Bulan Kehadapan

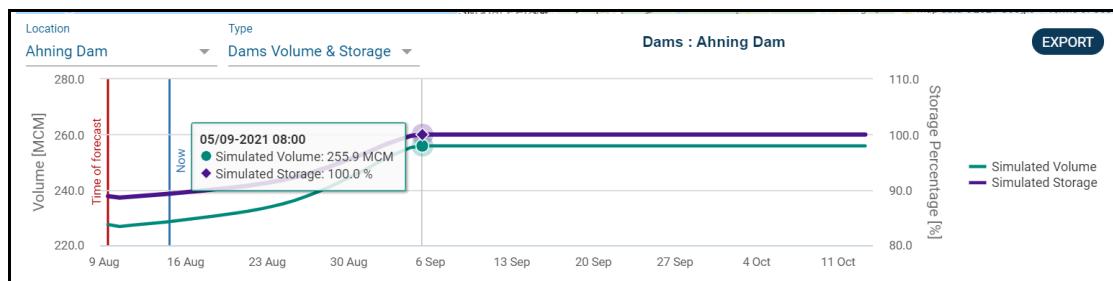
## 5.2. Lembangan Sungai Kedah

Jadual 9 dibawah menunjukkan ramalan hujan bulanan di sub-tadahan Ahning dan Pedu yang menjangkakan jumlah hujan pada bulan **September** adalah di bawah purata jangka panjang (LTM).

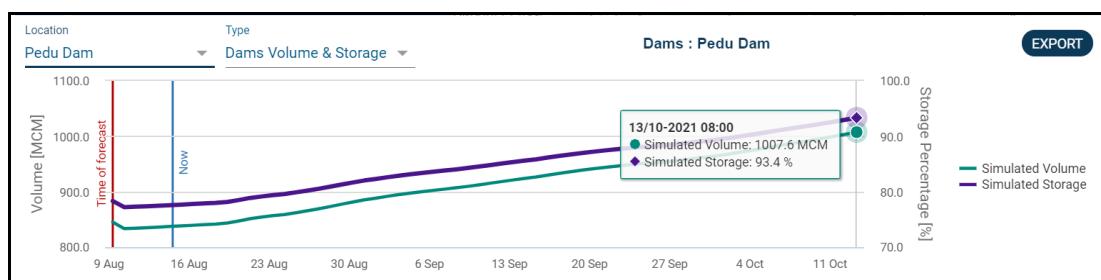
Jadual 9 - Ramalan Hujan Bulanan di Lembangan Sungai Kedah

RAMALAN HUJAN (mm)				
TADAHAN	SEPTEMBER	LTM SEPT.	REKOD 2016 (EL NINO)	PERBEZAAN DGN. LTM
Sungai Kedah	300	239	155	61 (+25%)

Ramalan storan untuk Empangan Ahning dijangka akan mengalami kenaikan sehingga paras **100% pada 5 September 2021**. Empangan Pedu juga menunjukkan kenaikan sehingga ke paras **93.4% pada Oktober 2021** seperti mana yang ditunjukkan dalam rajah di bawah.

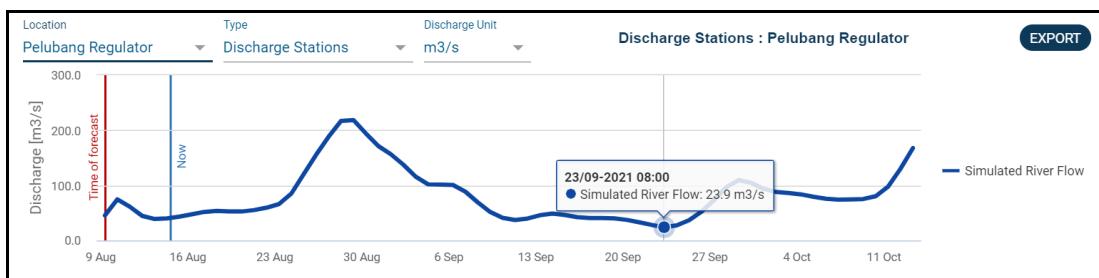


Rajah 8 - Ramalan Storan Empangan Ahning untuk 2 Bulan Kehadapan



Rajah 9 - Ramalan Storan Empangan Pedu untuk 2 Bulan Kehadapan

Ramalan kadar alir sungai di Stesen Pelubang untuk 2 bulan akan datang juga menunjukkan bacaan di paras Normal seperti yang ditunjukkan pada Rajah 10.



Rajah 10 - Ramalan Kadar Alir di Pelubang untuk 2 Bulan Kehadapan

### 5.3 Lembangan Sungai Kelantan

Jadual 10 dibawah menunjukkan ramalan hujan bulanan di kawasan tadahan Sungai Kelantan yang menjangkakan jumlah hujan pada bulan **September** adalah di bawah purata jangka panjang (LTM).

Jadual 10 - Ramalan Hujan Bulanan di Lembangan Sungai Kelantan

RAMALAN HUJAN (mm)				
TADAHAN	SEPTEMBER	LTM SEPT.	REKOD 2016 (EL NINO)	PERBEZAAN DGN. LTM
Sungai Kelantan	281	248	202	33 (+13%)

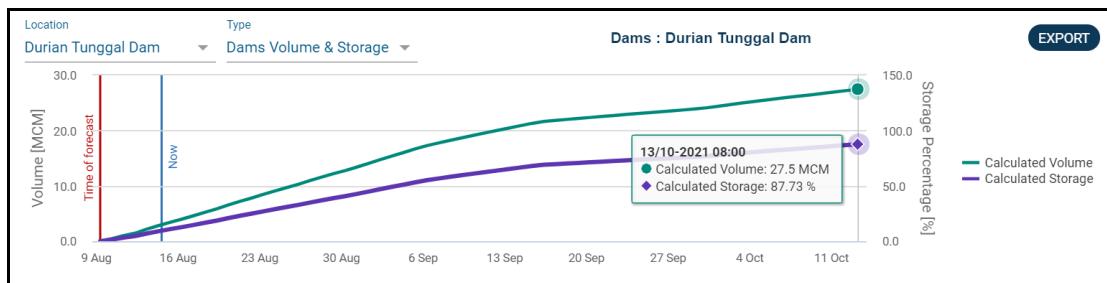
### 5.4 Lembangan Sungai Melaka

Jadual 11 dibawah menunjukkan ramalan hujan bulanan di kawasan tadahan Sungai Melaka yang menjangkakan jumlah hujan pada bulan **September** adalah di atas purata jangka panjang (LTM).

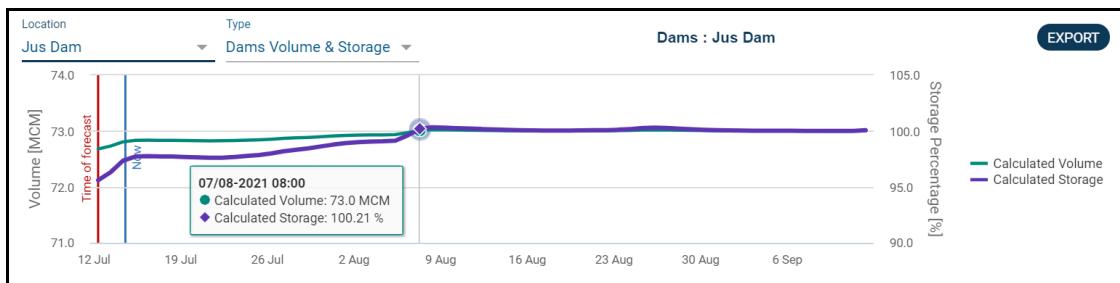
Jadual 11 - Ramalan Hujan Bulanan di Lembangan Sungai Melaka

RAMALAN HUJAN (mm)				
TADAHAN	SEPTEMBER	LTM SEPT.	REKOD 2016 (EL NINO)	PERBEZAAN DGN. LTM
Sungai Melaka	163	128	100	35 (+27%)

Ramalan storan untuk Empangan Durian Tunggal dijangka akan mengalami kenaikan sehingga storan **87.73% pada 13 Oktober 2021**. Storan di Empangan Jus pula menunjukkan jangkaan storan mencapai **100% adalah pada 7 Ogos 2021** sepetimana yang ditunjukkan pada rajah di bawah.

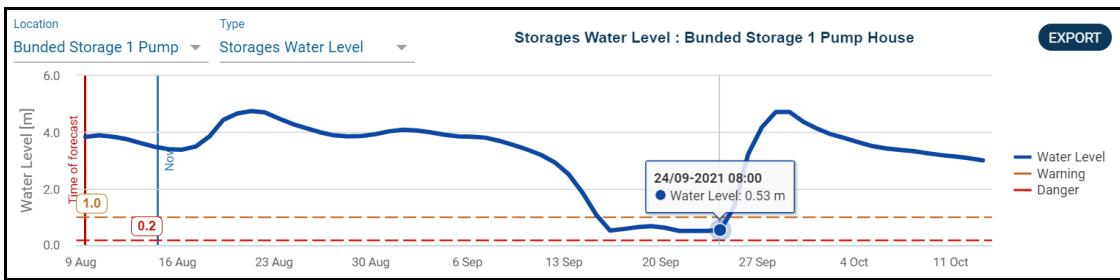


Rajah 11 - Ramalan Storan Empangan Durian Tunggal untuk 2 Bulan Kehadapan



Rajah 12 - Ramalan Storan Empangan Jus untuk 2 Bulan Kehadapan

Ramalan aras air untuk Bunded Storage 1 untuk 2 bulan akan datang dijangkakan bacaan di bawah paras Amaran dari 16 hingga 24 September 2021 sepetimana rajah di bawah.



Rajah 13 - Ramalan Storan Storage 1 untuk 2 Bulan Kehadapan

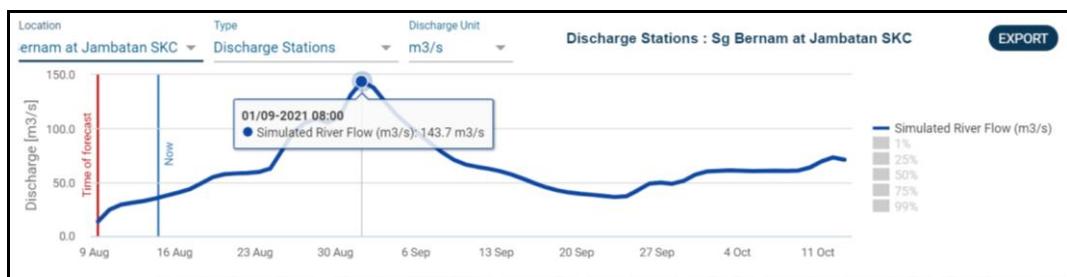
## 5.5 Lembangan Sungai Bernam

Jadual 12 dibawah menunjukkan ramalan hujan bulanan di kawasan tadahan Sungai Bernam yang menjangkakan jumlah hujan pada bulan **September** adalah di atas purata jangka panjang (LTM).

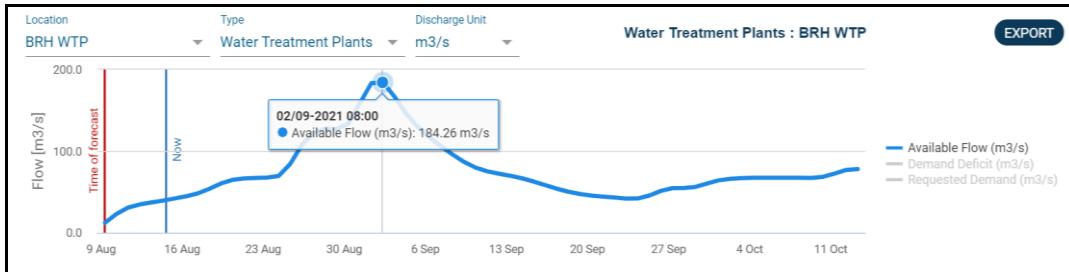
Jadual 12 - Ramalan Hujan Bulanan di Lembangan Sungai Bernam

RAMALAN HUJAN (mm)				
TADAHAN	SEPTEMBER	LTM SEPT.	REKOD 2016 (EL NINO)	PERBEZAAN DGN. LTM
Sungai Bernam	243	226	-	17 (+8%)

Ramalan kadar alir sungai di Stesen Jambatan SKC untuk 2 bulan akan datang menunjukkan bacaan di paras Normal. Untuk Stesen Loji Rawatan Air Bernam Riverhead (BRH) juga diramalkan berada pada paras Normal memenuhi keperluan sebenar loji sepertimana yang ditunjukkan di dalam rajah di bawah.



Rajah 14 - Ramalan Kadar Alir di Jambatan SKC untuk 2 Bulan Kehadapan



Rajah 15 - Ramalan Kadar Alir di BRH WTP untuk 2 Bulan Kehadapan

Dikeluarkan oleh:

Unit Hidroinformatik,

Seksyen Sumber Air, Bahagian Pengurusan Sumber Air dan Hidrologi

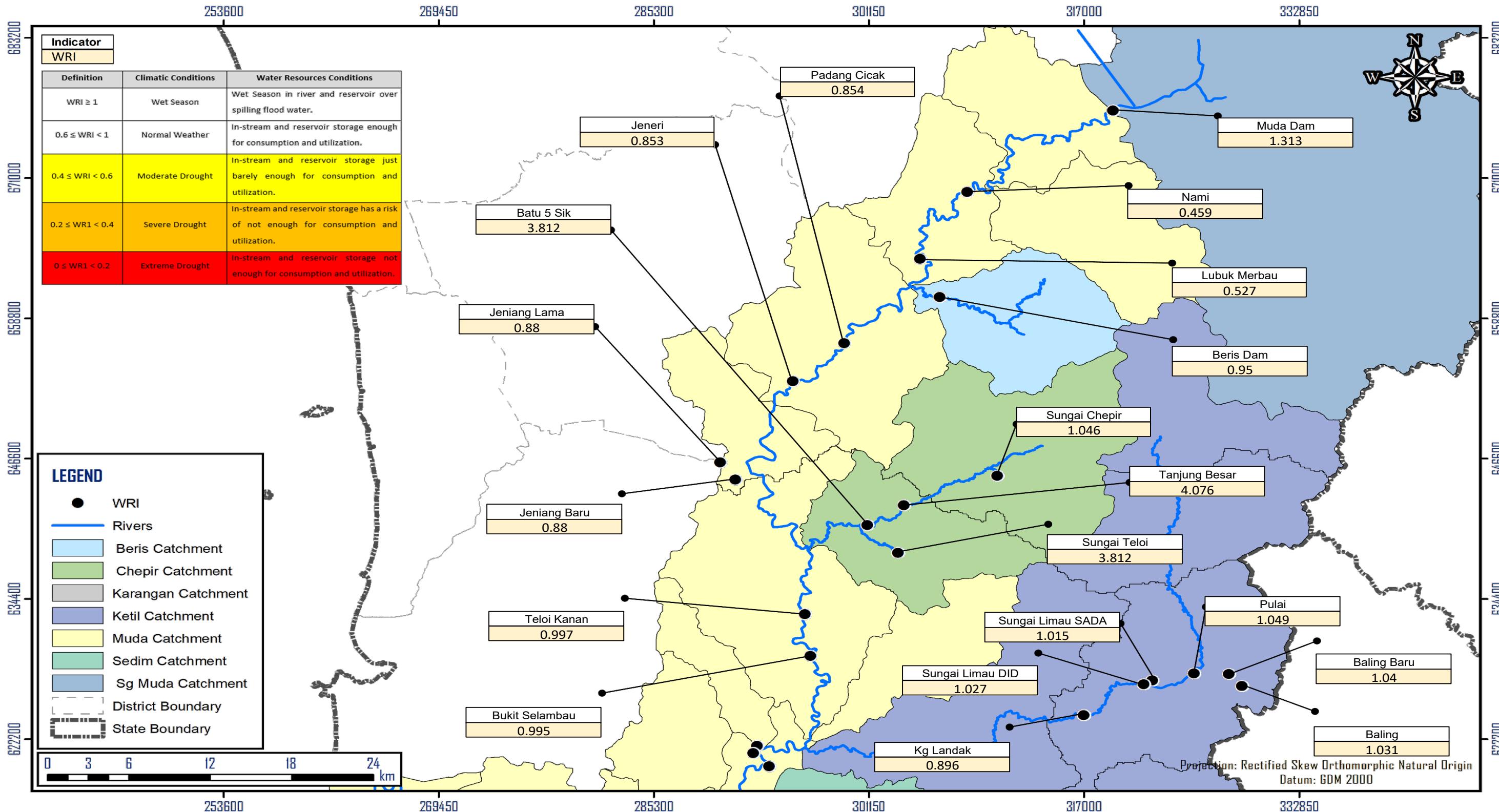
JPS Malaysia

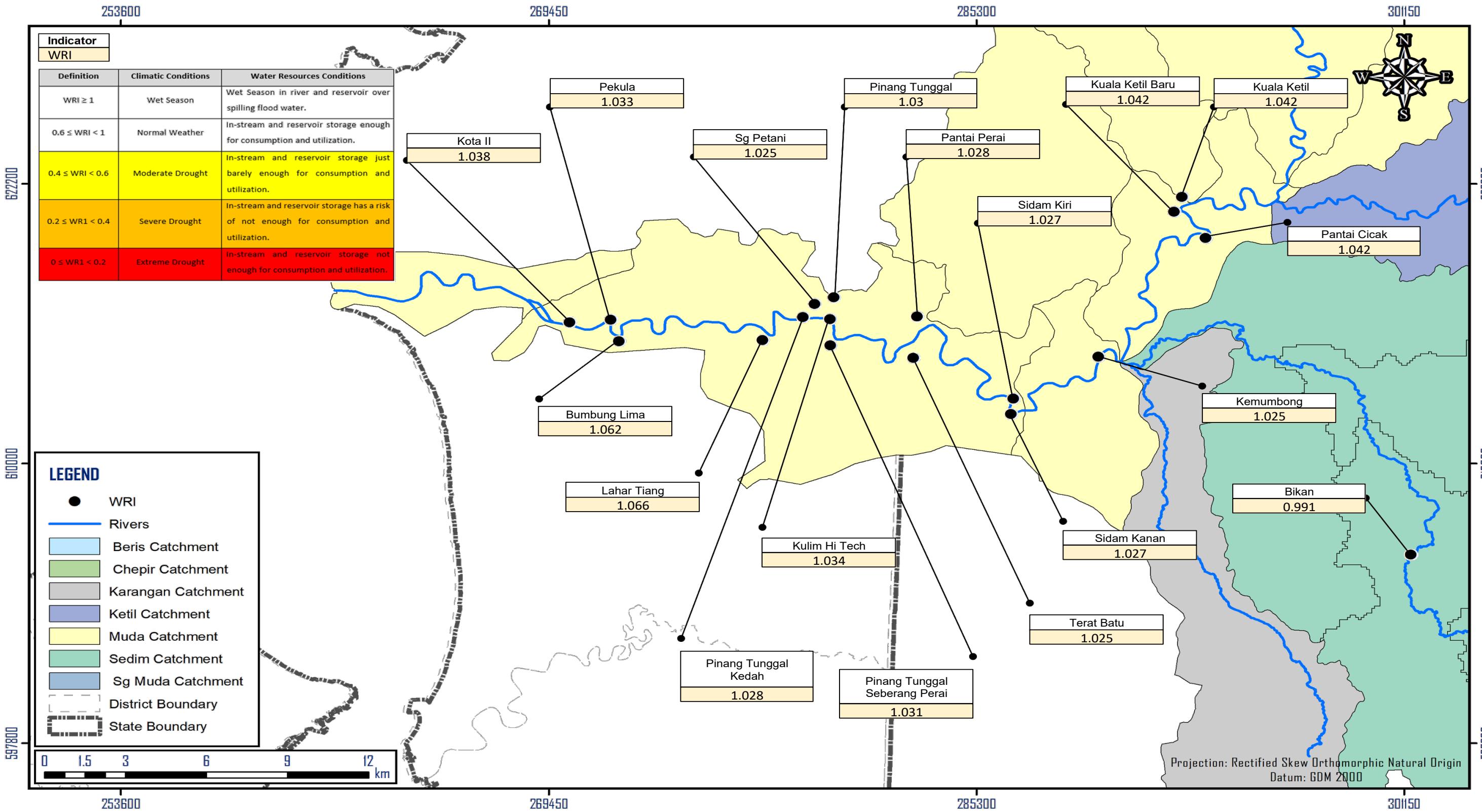
E-mel: nawabs@water.gov.my

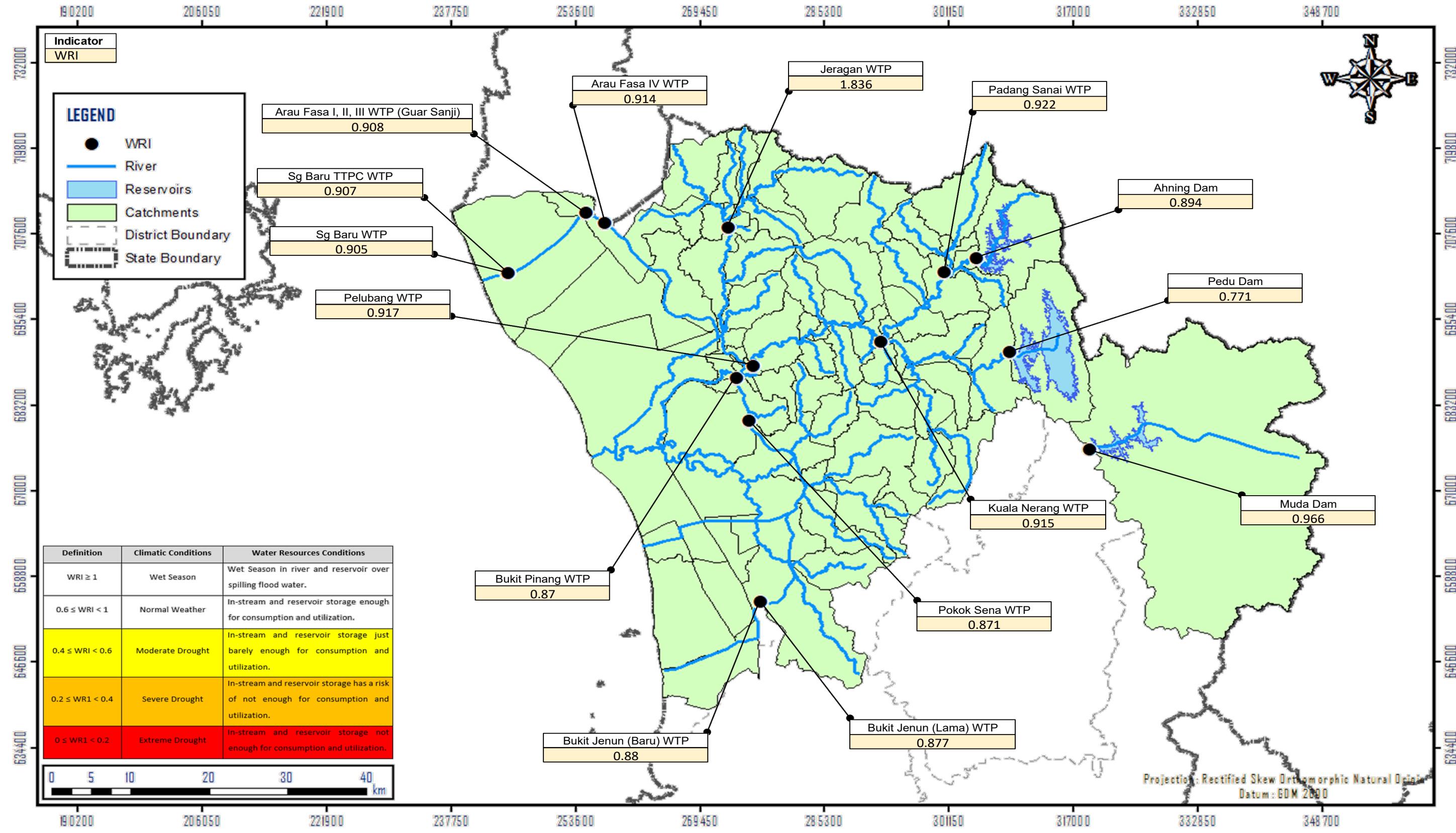
Tarikh : 15 Ogos 2021

**SUNGAI MUDA BASIN  
WATER RESOURCES INDEX**

Data Horizon: Long Term Forecast

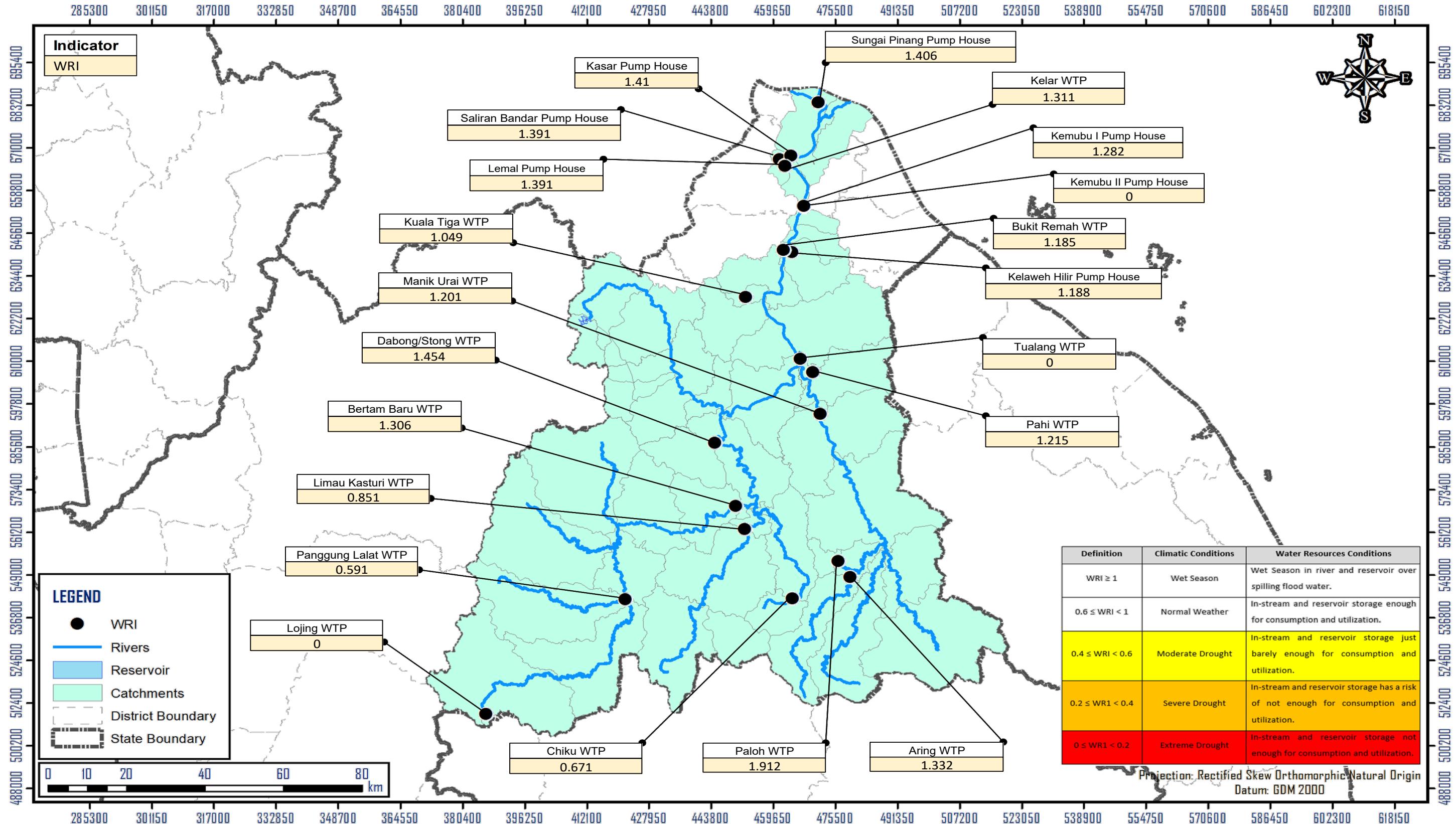
 Location: All POIs (Map 1)  
 Data Period: (@ a specific time)


Location: All POIs (Map 2)  
Data Period: @ a specific time

Location: All POIs  
 Data Period: (@ a specific time)


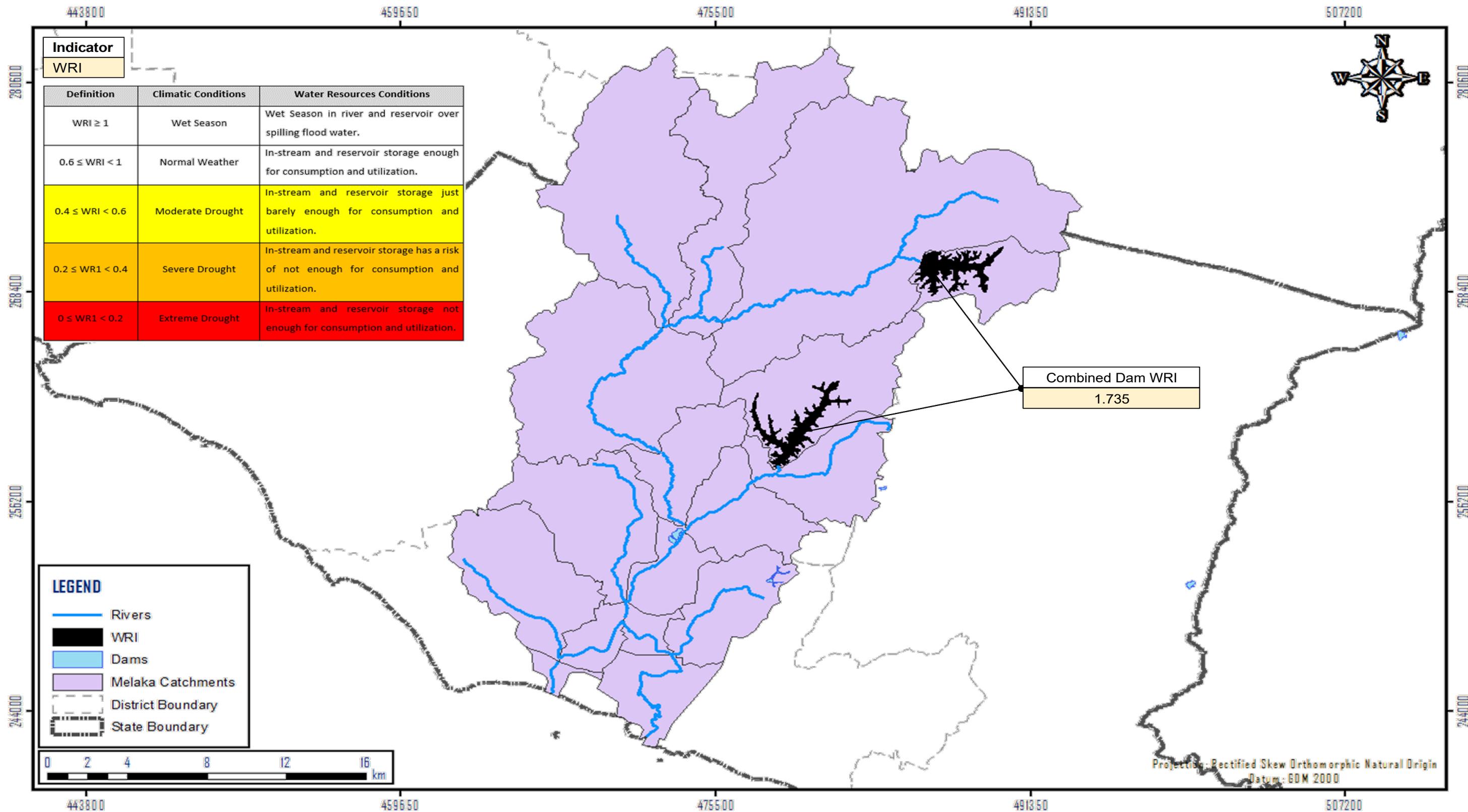
Location: All POIs

Data Period: 9/30/2021 12:00:00 AM




**SUNGAI MELAKA BASIN  
WATER RESOURCES INDEX**

Data Horizon: Long Term Forecast


 Location: POI  
 Data Period: (@ a specific time)



**SUNGAI BERNAM BASIN  
WATER RESOURCES INDEX (WRI)**

Data Horizon: Long Term Forecast



Location: All POIs  
 Data Period: 2021-09-01 to 2021-09-30 (30 days)

