

Bahagian Pengurusan Sumber Air dan Hidrologi

LAPORAN PEMANTAUAN DAN RAMALAN KEMARAU SEMENANJUNG MALAYSIA JUN 2020



eISSN 2600-8629



9 772600 862005



Unit Hidroinformatik
Seksyen Sumber Air
Bahagian Pengurusan Sumber Air dan
Hidrologi

LAPORAN PEMANTAUAN DAN RAMALAN KEMARAU SEMENANJUNG MALAYSIA JUN 2020

Laporan diterbitkan secara bulanan kecuali bulan November dan Disember




1.0 LAPORAN HUJAN

1.1 Lokasi Yang Tidak Menerima Hujan Berturut-turut di Stesen yang Berada di Empangan

Lokasi yang mengalami ketiadaan hujan berturut-turut sehingga laporan ini disediakan sepertimana yang direkodkan di stesen hujan yang berada di **21 empangan** yang dipantau oleh JPS adalah seperti Jadual 1. Bagi lokasi yang berada pada tahap Waspada, Amaran dan Bahaya diramalkan akan berlaku penyusutan kadar alir dan penurunan aras empangan. Keadaan ini akan menyebabkan operasi loji rawatan air dan pengairan akan terganggu.

Jadual 1 : Lokasi empangan yang tidak menerima hujan berturut-turut

	Bilangan Hari Tanpa Hujan Berturut-turut	Nama Empangan	Bilangan hari tanpa hujan
1.	$31 < \text{TANPA HUJAN} < 45$	TIADA	TIADA
2	$45 \leq \text{TANPA HUJAN} < 60$	TIADA	TIADA
3	$\text{TANPA HUJAN} \geq 60 \text{ HARI}$	TIADA	TIADA

Petunjuk	
Berjaga-jaga ($31 < \text{TANPA HUJAN} < 45$)	
Amaran ($45 \leq \text{TANPA HUJAN} < 60$)	
Bahaya ($\text{TANPA HUJAN} \geq 60 \text{ HARI}$)	

1.2 Hari Tanpa Hujan selama/melebihi 7 Hari Berturut-turut (Maklumat MetMalaysia)

Berikut adalah kemas kini kawasan yang mengalami keadaan cuaca kering yang mematuhi kriteria Pengharaman Pembakaran Terbuka bagi **HARI TANPA HUJAN SELAMA/MELEBIHI 7 HARI BERTURUT-TURUT** (Sumber : JMM).

NEGERI	DAERAH	STESEN	BILANGAN HARI TANPA HUJAN YANG DIREKODKAN DI STESEN SEHINGGA 22 JUN 2020
KELANTAN	Kota Bharu	Pusat Pertanian Lundang	9
SABAH	Kinabatangan	Klinik Kesihatan Sukau	8
	Lahad Datu	Tumunong Hallu	8
Kemaskini pada 23 Jun 2020			

2.0 LAPORAN KADAR ALIR SUNGAI

Merujuk kepada Peraturan Tetap Operasi Kemarau, Majlis Keselamatan Negara) iaitu apabila kadar alir sungai/luahan sungai kurang 5 tahun ARI (berjaga-jaga) berterusan untuk tempoh 3 bulan, lokasi tersebut **berisiko mengalami KEMARAU**. Jadual 2 menunjukkan bacaan aras dan luahan sungai yang direkodkan pada tarikh laporan ini dikeluarkan.

Jadual 2 : Senarai stesen, bacaan aras air dan kadar alir sungai

Nama Stesen	Negeri	Purata Aras Air Sungai (m)	Purata Luahan Sungai (m ³ /s)	Mula berada di bawah tempoh berjaga-jaga
Sg .Bekok Di Bt.77 Jln Y.P	Johor	4.36	9.11	
Sg. Linggi At Sua Betong	Negeri Sembilan	5.27	71.55	
Sg.Bentong Di Kuala Marong	Pahang	7.40	0.50	
Sg.Kuantan Di Bukit Kenau	Pahang	16.98	168.32	November 2019
Sg.Pahang Di Sungai Yap	Pahang	13.22	8.13	
Sg.Triang Di Jam.Keretapi	Pahang	19.14	487.38	Mac 2020
Sg.Pahang Di Temerloh (Lubuk Pasu)	Pahang	47.06	23.64	April 2020
Sg.Plus Di Kg.Lintang	Perak	31.16	264.64	November 2019
Sg.Perak Di Iskandar Bridge	Perak	20.03	14.53	November 2019
Sg. Kerian Di Selama	Perak	36.67	102.15	
Sg.Dungun Di Jam.Jerangau	Terengganu	26.54	0.59	
Sg.Kelantan Di Kusial	Kelantan	OFFLINE	OFFLINE	
Sg.Kulim Di Ara Kuda	Pulau Pinang	OFFLINE	OFFLINE	
Sg.Muda Di Ladang Victoria	Pulau Pinang	OFFLINE	OFFLINE	
Sg.Bernam Di Tanjung Malim	Selangor	OFFLINE	OFFLINE	
Sg.Bernam Di Jambatan Skc	Selangor	OFFLINE	OFFLINE	
Sg.Langat Di Kajang	Selangor	OFFLINE	OFFLINE	
Sg.Selangor Di Rantau Panjang	Selangor	OFFLINE	OFFLINE	
Sg.Lui Di Kg. Sg. Lui	Selangor	OFFLINE	OFFLINE	
Sg.Semenyih Di Rinching	Selangor	OFFLINE	OFFLINE	

Petunjuk :

Berjaga-jaga (5-YEAR LOW FLOW)
 Amaran (10-YEAR LOW FLOW)
 Bahaya (20-YEAR LOW FLOW)



3.0 STATUS EMPANGAN

Merujuk kepada Peraturan Tetap Operasi Kemarau, Majlis Keselamatan Negara iaitu apabila storan empangan pada tahap berjaga-jaga selama 2 bulan bagi tempoh 3 bulan lokasi tersebut **berisiko mengalami KEMARAU**.

Jadual 3 menunjukkan status semasa aras dan storan empangan yang dipantau oleh JPS Malaysia.

Jadual 3 : Status semasa aras dan storan empangan

Senarai Empangan Bekalan Air

Bil	Empangan	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 1.6.2020(%)	Baki Storan 9.6.2020(%)	Baki Storan 15.6.2020(%)	Baki Storan 22.6.2020(%)
1	Sg Selangor (SELANGOR)	184.63	95.79	99.50	100.00	100.00
2	Tasik Subang (SELANGOR)	96.88	99.48	99.17	99.48	100.00
3	Sg Tinggi (SELANGOR)	45.03	98.71	98.71	99.49	100.00
4	Semenyih (SELANGOR)	95.64	100.00	100.00	100.00	100.00
5	Langat (SELANGOR)	204.21	92.24	95.55	100.00	100.00
6	Sultan Azlan Shah (PERAK)	220.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Bil	Empangan	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 1.6.2020(%)	Baki Storan 9.6.2020(%)	Baki Storan 15.6.2020(%)	Baki Storan 22.6.2020(%)
7	Muda (KEDAH)	88.36	18.48	19.85	16.64	13.46
8	Bukit Merah (PERAK)	5.20	99.55	100.00	86.58	75.65
9	Pedu (KEDAH)	77.19	39.94	41.53	42.03	42.18
10	Labong (JOHOR)	4.45	93.78	91.68	93.78	91.68
11	Ahning (KEDAH)	81.45	50.15	50.91	51.03	51.46
12	Padang Saga (KEDAH)	17.90	98.48	88.76	98.48	96.05
13	Anak Endau (PAHANG)	14.50	65.14	65.14	65.14	65.14

Bil	Empangan	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 1.6.2020(%)	Baki Storan 9.6.2020(%)	Baki Storan 15.6.2020(%)	Baki Storan 22.6.2020(%)
14	Batu (W.P)	84.10	93.56	94.75	94.75	95.49
15	Machap (JOHOR)	13.11	77.47	79.82	77.47	77.47
16	Klang Gate (W.P)	84.00	100.00	99.83	99.48	100.00
17	Bekok (JOHOR)	8.50	100.00	100.00	100.00	100.00
18	Sembrong (JOHOR)	6.00	70.85	70.85	70.85	70.85

Bil	Empangan	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 1.6.2020(%)	Baki Storan 9.6.2020(%)	Baki Storan 15.6.2020(%)	Baki Storan 22.6.2020(%)
19	Beris (KEDAH)	68.00	49.58	52.01	52.01	54.52
20	Timah Tasoh (PERLIS)	26.20	37.66	37.66	37.66	37.66


Bil	Empangan	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 1.6.2020(%)	Baki Storan 9.6.2020(%)	Baki Storan 15.6.2020(%)	Baki Storan 22.6.2020(%)
21	Bukit Kwong (KELANTAN)	12.25	69.20	69.20	69.20	69.20

Senarai Empangan Bekalan Air di Melaka

Bil	Empangan	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 1.6.2020(%)	Baki Storan 9.6.2020(%)	Baki Storan 15.6.2020(%)	Baki Storan 22.6.2020(%)
22	Durian Tunggal Peratus Darurat : 39%	16.40	81.40	86.90	85.90	91.30
23	Jus Peratus Darurat : 29%	57.00	34.40	35.90	35.90	36.60
24	Asahan Peratus Darurat : 40%	TIADA MAKLUMAT	100	100	100	100

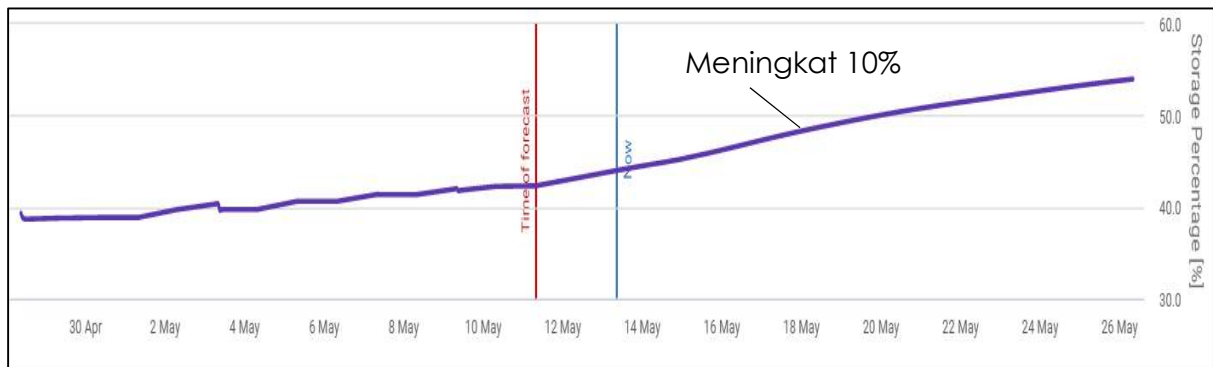
Sumber : BKSA Melaka (manual)

Petunjuk
BERJAGA-JAGA (STORAN 51-70%)
AMARAN (STORAN 41-50%)
BAHAYA (STORAN ≤ 40%)

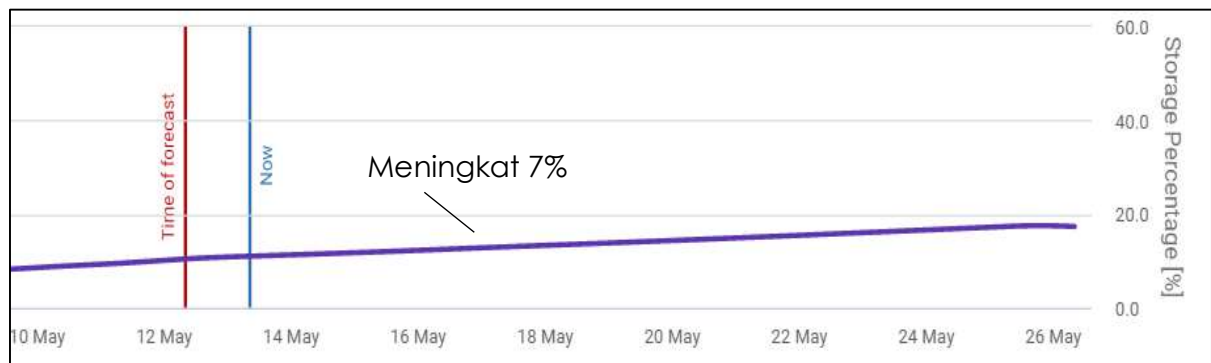


4.0 RAMALAN 14 HARI (SISTEM NAWABS) (Ramalan 1 – 15 Jun 2020)

4.1 Ramalan Storan di Empangan KEDAH



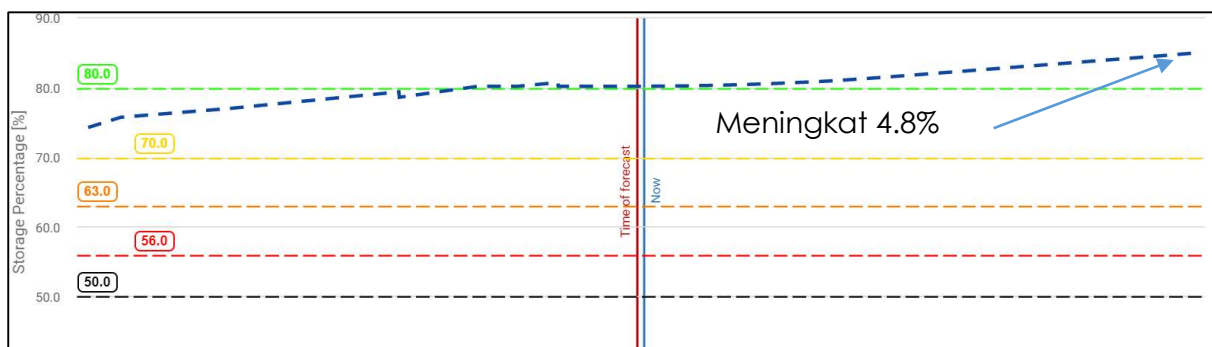
Rajah 1 : Ramalan storan Empangan Beris 14 hari



Rajah 2 : Ramalan storan Empangan Muda 14 hari

Storan empangan di Lembangan Sg Muda iatu Beris dan Muda diramal akan meningkat sebanyak 10% dan 7% . Kedua-dua *catchment* menerima hujan antara 128-164 mm bagi tempoh 14 hari akan datang. Manakala diramalkan empangan di lembangan Sg Kedah iatu Pedu dan Ahning menerima hujan 100-119 mm.

MELAKA



Rajah 3 : Ramalan storan Empangan Durian Tunggal 14 hari

Sistem NAWABS meramalkan peningkatan sebanyak 4.8% dalam tempoh 14 hari di Empangan Durian Tunggal sekiranya pengepaman daripada *bunded storage*, Empangan Jus dan Sg Muar diteruskan. Mankala ramalan hujan di catchment empangan adalah 42.8mm bagi tempoh 14 hari ke hadapan.

4.2 Ramalan Hujan

KEDAH

a. Catchment Empangan Beris

Jadual 1 : Ramalan hujan 1/6/2020 – 15/6/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
1/6/2020	5.40	5.40
2/6/2020	7.60	13.00
3/6/2020	8.80	21.80
4/6/2020	6.30	28.10
5/6/2020	7.30	35.40
6/6/2020	4.50	39.90
7/6/2020	4.50	44.40
8/6/2020	3.50	47.90
9/6/2020	0.00	47.90
10/6/2020	6.71	54.61
11/6/2020	3.87	58.48
12/6/2020	1.60	60.08
13/6/2020	0.00	60.08
14/6/2020	0.00	60.08
15/6/2020	10.26	70.34

b. Catchment Empangan Muda

Jadual 2 : Ramalan hujan 1/6/2020 – 15/6/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
1/6/2020	6.90	6.90
2/6/2020	8.10	15.00
3/6/2020	9.40	24.40
4/6/2020	5.80	30.20
5/6/2020	8.10	38.30
6/6/2020	5.40	43.70
7/6/2020	5.50	49.20
8/6/2020	4.80	54.00
9/6/2020	0.00	54.00
10/6/2020	10.00	64.00
11/6/2020	2.43	66.43
12/6/2020	3.17	69.60
13/6/2020	0.00	69.60
14/6/2020	0.51	70.11
15/6/2020	9.69	79.80

c. Catchment Empangan Pedu

Jadual 3 : Ramalan hujan 1/6/2020 – 15/6/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
1/6/2020	5.30	5.30
2/6/2020	6.50	11.80
3/6/2020	7.30	19.10
4/6/2020	4.80	23.90
5/6/2020	6.10	30.00
6/6/2020	4.50	34.50
7/6/2020	4.80	39.30
8/6/2020	3.50	42.80
9/6/2020	0.00	42.80
10/6/2020	17.70	60.50
11/6/2020	1.05	61.55

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
12/6/2020	0.51	62.06
13/6/2020	1.27	63.33
14/6/2020	1.68	65.01
15/6/2020	7.23	72.24

d. Catchment Empangan Ahning

Jadual 4 : Ramalan hujan 1/6/2020 – 15/6/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
1/6/2020	5.10	5.10
2/6/2020	6.20	11.30
3/6/2020	7.00	18.30
4/6/2020	4.60	22.90
5/6/2020	5.80	28.70
6/6/2020	4.50	33.20
7/6/2020	4.90	38.10
8/6/2020	3.40	41.50
9/6/2020	0.00	41.50
10/6/2020	4.01	45.51
11/6/2020	0.00	45.51
12/6/2020	1.92	47.43
13/6/2020	1.51	48.94
14/6/2020	0.00	48.94
15/6/2020	3.81	52.75

Diramalkan kesemua empangan di Kedah menerima hujan lebih kurang 50mm hingga 70 mm dalam tempoh 14 hari akan datang.

MELAKA

e. Catchment Empangan Durian Tunggal

Jadual 5 : Ramalan hujan 1/6/2020-15/6/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
1/6/2020	0.00	0.00
2/6/2020	7.25	7.25
3/6/2020	0.00	7.25
4/6/2020	12.26	19.51
5/6/2020	30.67	50.18
6/6/2020	0.00	50.18
7/6/2020	0.00	50.18
8/6/2020	0.00	50.18
9/6/2020	0.00	50.18
10/6/2020	0.00	50.18
11/6/2020	0.00	50.18
12/6/2020	0.00	50.18
13/6/2020	0.00	50.18
14/6/2020	0.00	50.18
15/6/2020	10.00	60.18

f. Catchment Empangan Jus

Jadual 6 : Ramalan hujan 1/6/2020-15/6/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
1/6/2020	2.29	2.29
2/6/2020	3.35	5.63
3/6/2020	0.00	5.63
4/6/2020	8.07	13.70
5/6/2020	22.39	36.10
6/6/2020	0.00	36.10
7/6/2020	0.00	36.10
8/6/2020	0.00	36.10
9/6/2020	0.00	36.10

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
10/6/2020	0.00	36.10
11/6/2020	0.00	36.10
12/6/2020	0.00	36.10
13/6/2020	0.00	36.10
14/6/2020	4.55	40.65
15/6/2020	16.85	57.50

Hujan berjumlah 60mm dan 57mm diramalkan di *catchment* empangan Durian Tunggal dan *catchment* Empangan Jus dalam tempoh 14 hari akan datang.

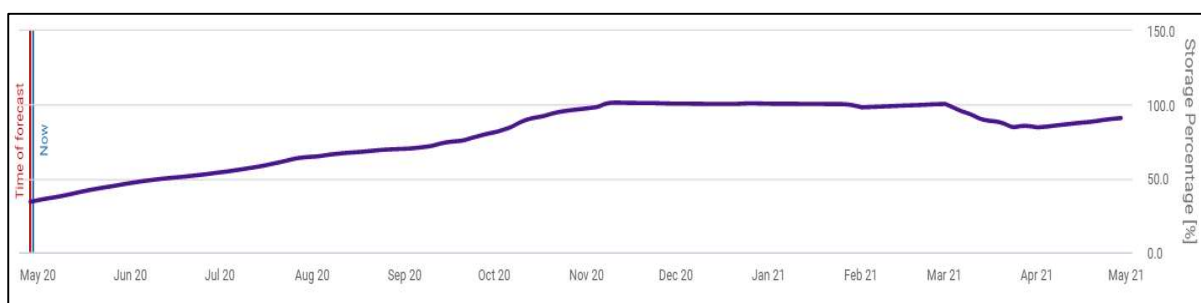
Nota tambahan :

Di Melaka, bagi memenuhi *demand*, Sg Melaka perlu menerima 45.5mm *minimum accumulated rainfall* bagi tempoh 14 hari (sumber : Kajian NAWABS Sg Melaka, 2019). Dengan hujan ramalan yang diperolehi daripada Live System NAWABS Sg Melaka, ramalan ini dilihat dapat meningkatkan storan di Empangan Durian Tunggal.

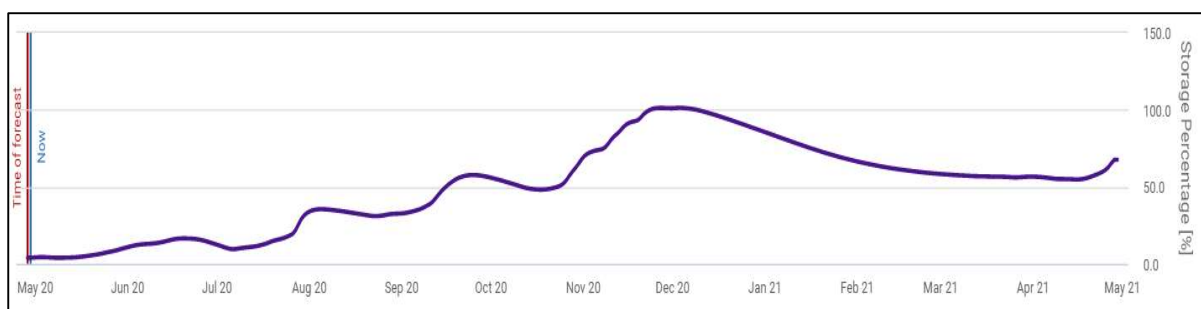
6.0 RAMALAN 12 BULAN (SISTEM NAWABS)

6.1 Ramalan Storan Empangan

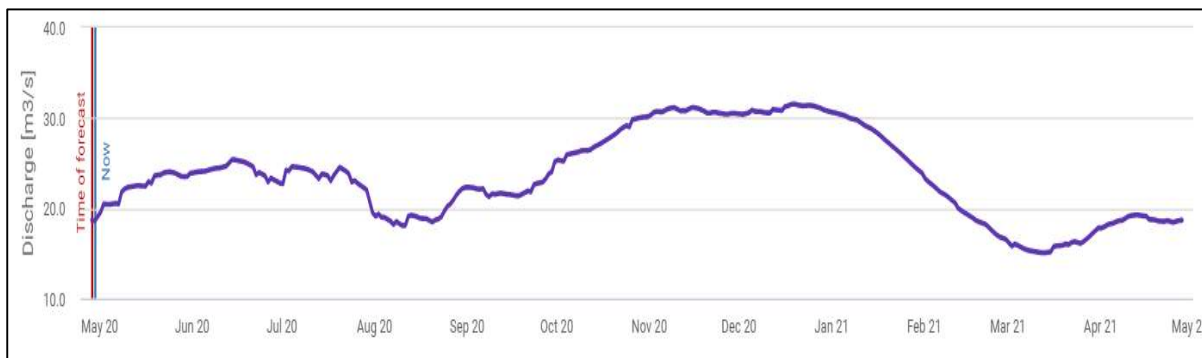
KEDAH



Rajah 4 : Ramalan Storan Empangan Beris 12 bulan



Rajah 5 : Ramalan Storan Empangan Muda 12 bulan

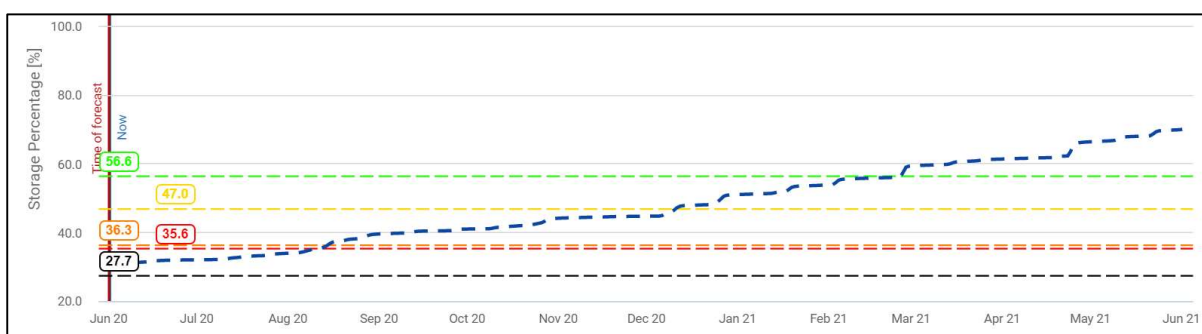


Rajah 6 : Ramalan discharge melalui Saiong Tunnel ke Empangan Pedu

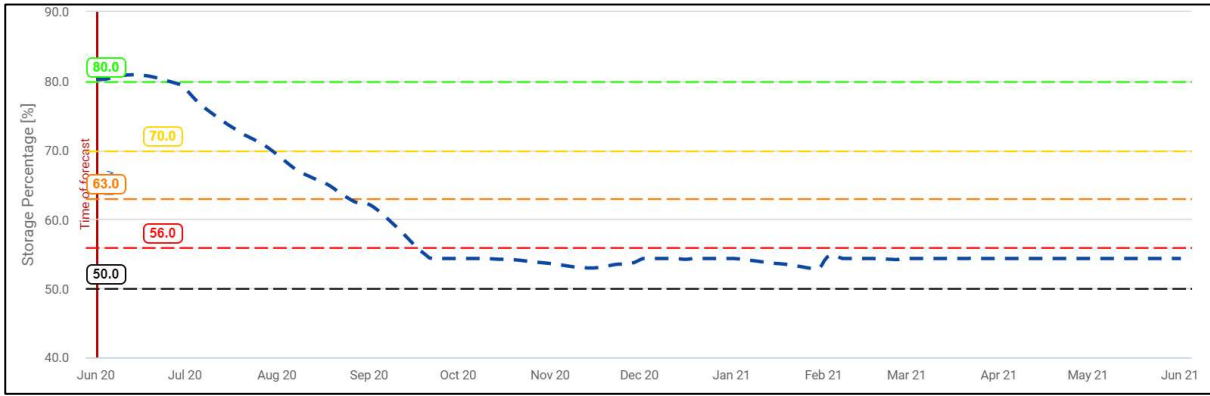
Ramalan yang ditunjukkan adalah ramalan tanpa sebarang pelepasan. Ini bagi melihat keadaan availability sumber air di empangan. Empangan Beris menunjukkan storan pada paras NORMAL pada Oktober 2020 dan mencapai storan penuh pada November 2020. Manakala di Empangan Muda, storan pada paras NORMAL pada November 2020 dan mencapai storan penuh pada Disember 2020.

Walaubagaimanapun, *limitation software* menyebabkan ramalan storan daripada Empangan Pedu dan Ahning tidak dapat ditunjukkan secara individu. Storan purata bagi Empangan Pedu dan Ahning pada paras NORMAL pada Oktober 2020 dan mencapai storan tertinggi sebanyak 80% pada November 2020. Storan purata bagi kedua-dua empangan akan mula menurun selpas Disember 2020.

MELAKA



Rajah 7 : Ramalan Storan Empangan Jus 12 bulan (Baseline senario)

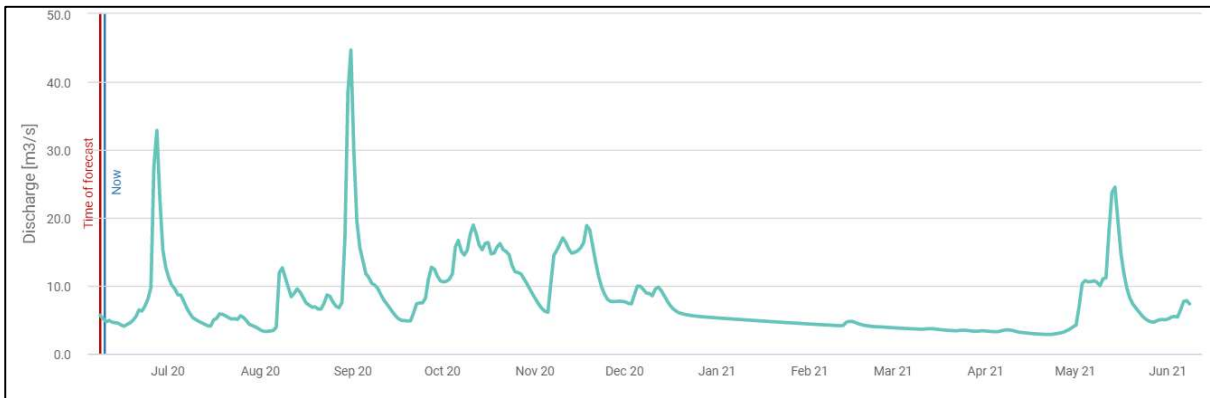


Rajah 8 : Ramalan Storan Empangan Durian Tunggal 12 bulan (Baseline senario)

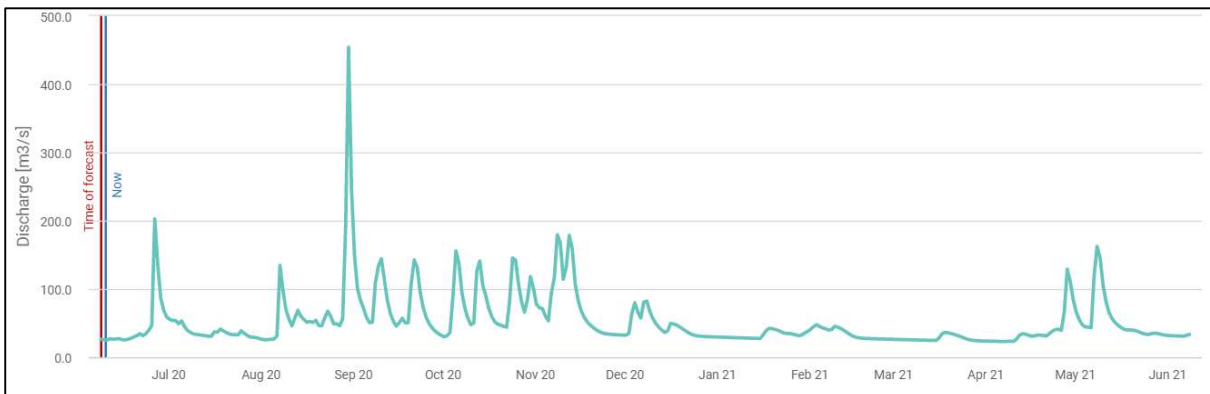
Storan Empangan Jus menunjukkan peningkatan yang berterusan dari Jun 2020 sehingga Jun 2021. Manakala storan di Durian Tunggal menunjukkan trend menurun yang berterusan dari Julai 2020 sehingga bulan Oktober 2020 dan storan kekal di bawah tahap kritikal sehingga Jun 2021 . Ramalan tersebut adalah berpandu kepada senario baseline iaitu pengepaman dari Sg. Muar , banded storage dan Empangan Jus secara berterusan.

6.2 Ramalan Inflow Empangan

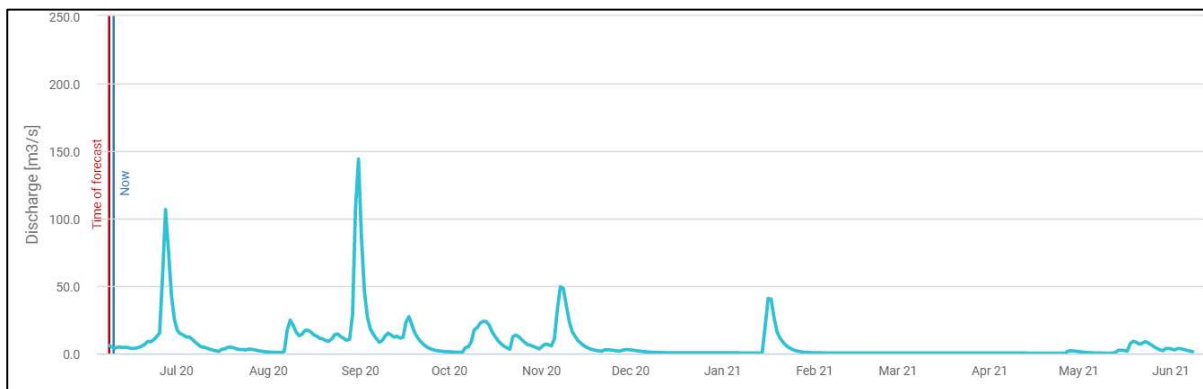
KEDAH



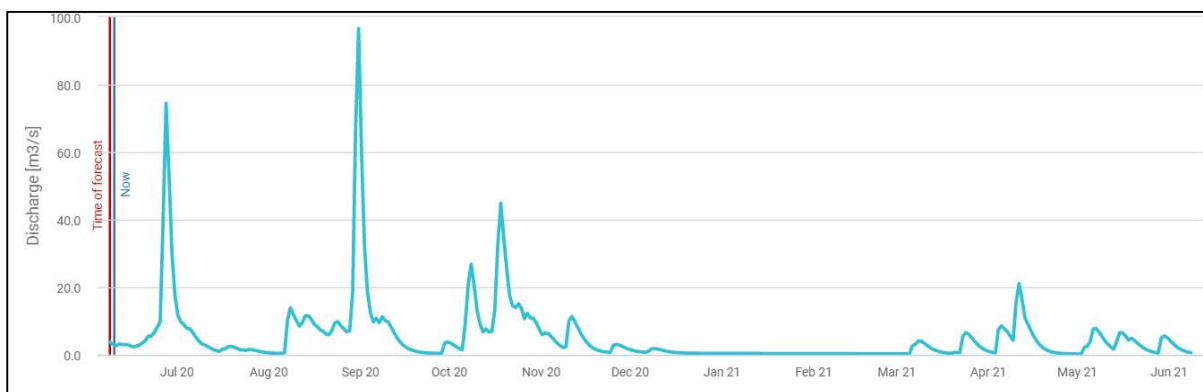
Rajah 9 : Ramalan inflow ke Empangan Beris



Rajah 10 : Ramalan inflow ke Empangan Muda

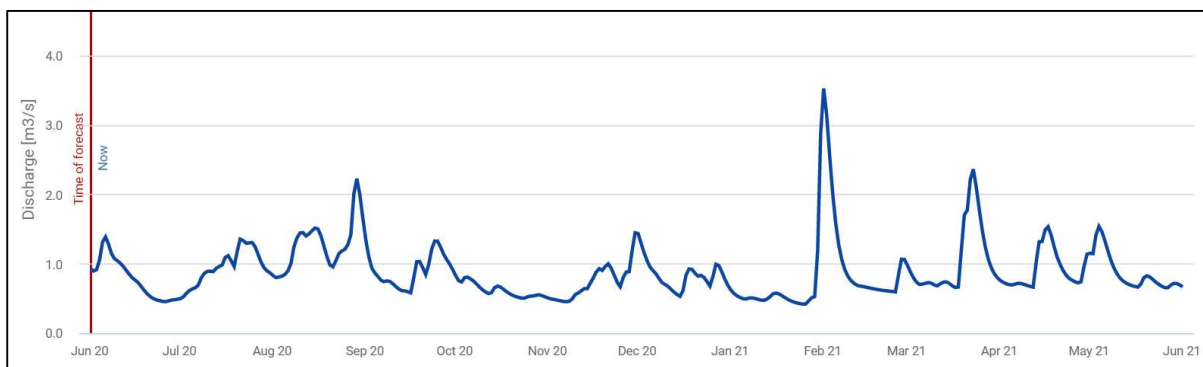


Rajah 11 : Ramalan inflow ke Empangan Pedu

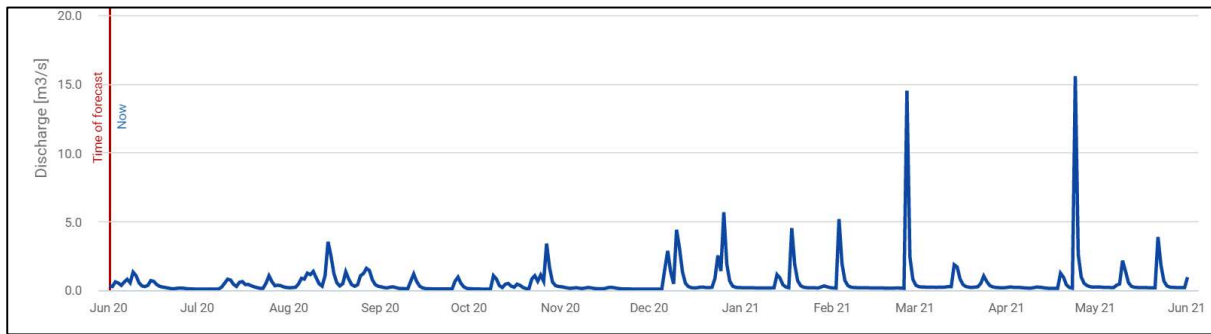


Rajah 12 : Ramalan inflow ke Empangan Ahning

MELAKA



Rajah 13 : Ramalan Inflow ke Empangan Durian Tunggal



Rajah 14 : Ramalan Inflow ke Empangan Jus

1. Sistem NAWABS meramalkan inflow semua empangan di Negeri Kedah dijangka akan menunjukkan peningkatan yang ketara pada Julai 2020.
2. Di Melaka, sistem NAWABS meramalkan inflow ke Empangan Durian Tunggal dan Jus akan mula meningkat sedikit pada awal bulan Jun 2020 .

6.3 Ramalan Hujan di Lembangan Sungai Muda, Sungai Kedah dan Sungai Melaka

Jadual 7 : Ramalan Hujan di Lemb. Sg Muda Jun hingga Ogos 2020 (3 bulan)

Bulan	Ramalan Hujan (mm)	Purata Jangka Panjang (mm)	Rekod Hujan 2016 (mm)
Jun	188.50	149.40	145.60
Julai	167.75	151.85	155.00
Ogos	314.25	204.15	260.87

1. Hujan bulanan yang diramalkan bagi April dan Mei adalah di bawah purata jangka Panjang sebanyak 58% dan 35% manakala ramalan pada Jun adalah di atas purata jangka panjang sebanyak 26%.
2. Berbanding dengan rekod hujan pada kejadian El Nino, jumlah hujan 3 bulan yang diramalkan adalah 14% lebih rendah.

Jadual 8 : Ramalan Hujan di Lemb. Sg Kedah Jun hingga Ogos 2020 (3 bulan)

Bulan	Ramalan Hujan (mm)	Purata Jangka Panjang (mm)	Rekod Hujan 2016 (mm)
Jun	227.00	122.35	123.90
Julai	176.5	183.90	172.50
Ogos	296.25	207.13	251.75

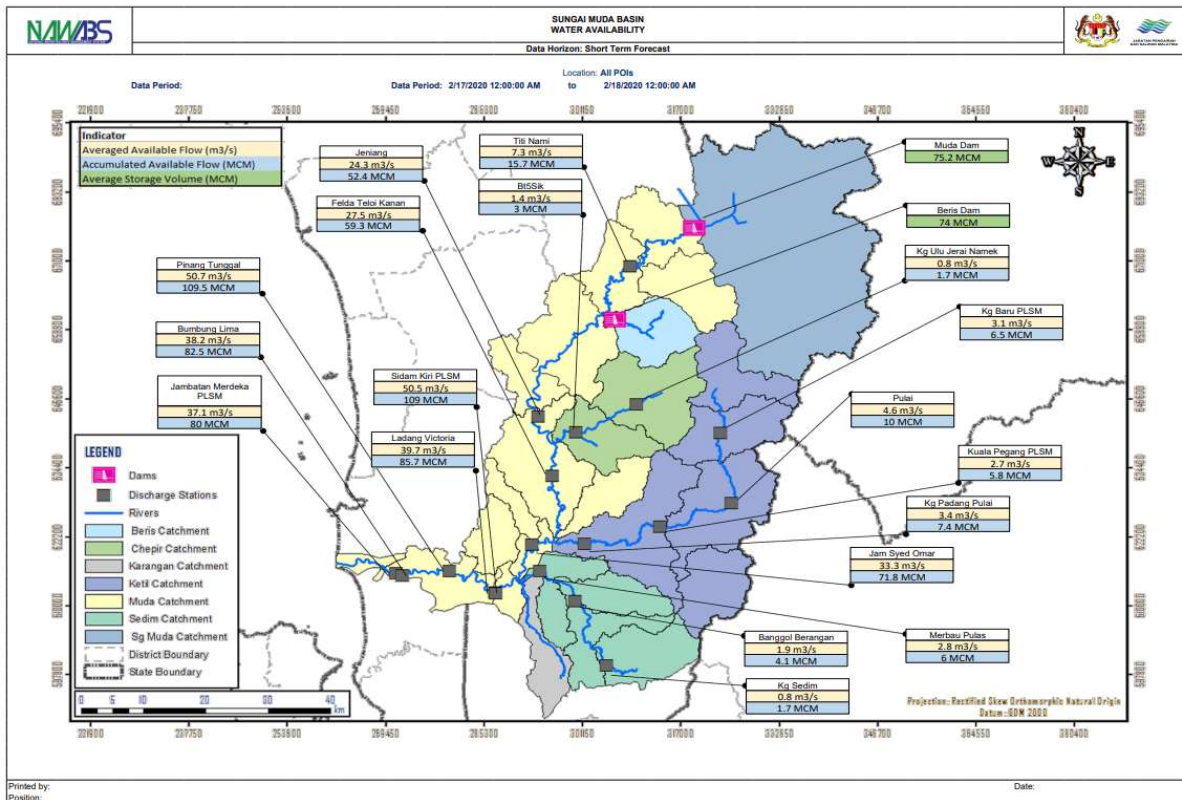
1. Purata hujan tahunan Lembangan Sungai Kedah = 1958 mm.
2. Hujan bulanan yang diramalkan bagi Julai adalah di bawah purata jangka Panjang sebanyak 4% manakala ramalan pada Jun dan Ogos adalah di atas purata jangka panjang sebanyak 85.5% dan 43%
3. Secara keseluruhannya, ramalan hujan bagi tempoh 3 bulan (Jun - Ogos 2020) adalah lebih tinggi daripada purata hujan jangka panjang sebanyak 36.3% dan 27.65% lebih tinggi daripada taburan hujan pada tahun 2016 (Kejadian El Nino).

Jadual 9 : Ramalan Hujan di Lemb. Melaka dari Jun hingga Ogos 2020 (3 bulan)

Bulan	Ramalan Hujan (mm)	Purata Jangka Panjang (mm)	Rekod Hujan 2016 (mm)
Jun	134.00	111.50	142.20
July	168.00	152.90	122.00
Ogos	241.00	153.60	174.00

1. Purata hujan tahunan Lembangan Sungai Melaka = 1728.9 mm.

7.0 WATER AVAILABILITY



Rajah 15: Maklumat Water Availability di Lembangan Sungai Muda

1. Maklumat water availability ini adalah di empangan dan semua intake loji rawatan air dan pengairan di Lembangan Sungai Muda
2. Bagi lembangan lain (Sungai Kedah, Melaka, Bernam dan Kelantan), sistem sedang dalam pembangunan dan dijangka akan dapat dilaporkan pada Oktober 2020.