

# Bahagian Pengurusan Sumber Air dan Hidrologi

## LAPORAN PEMANTAUAN DAN RAMALAN KEMARAU SEMENANJUNG MALAYSIA MEI 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 MEI 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 9 MEI 2020
KELANTAN	Kota Bharu	Stesen Meteorologi L.T. Kota Bharu	8
SELANGOR	Petaling	Pertanian Bukit Rotan	9
	Sabak Bernam	Pertanian Sg. Besar	8
TERENGGANU	Besut	Stesen Meteorologi TUDM Gong Kedak	8
Kemas kini pada 10 Mei 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	Aras Air Sungai (m)	Luahan Sungai (m <sup>3</sup> /s)	Mula berada di bawah tempoh berjaga-jaga
		4/5/2020		
Sg .Bekok Di Bt.77 Jln Y.P	Johor	3.39	2.97	
Sg. Linggi At Sua Betong	Negeri Sembilan	5.00	14.69	
Sg.Bentong Di Kuala Marong	Pahang	85.38	6.29	
Sg.Kuantan Di Bukit Kenau	Pahang	16.36	1.50	November 2019
Sg.Pahang Di Sungai Yap	Pahang	44.32	485.24	
Sg.Triang Di Jam.Keretapi	Pahang	33.32	87.73	Mac 2020
Sg.Pahang Di Temerloh (Lubuk Pasu)	Pahang	24.32	87.73	April 2020
Sg.Plus Di Kg.Lintang	Perak	52.42	17.74	November 2019
Sg.Perak Di Iskandar Bridge	Perak	31.61	120.33	November 2019
Sg. Kerian Di Selama	Perak	4.69	60.11	
Sg.Dungun Di Jam.Jerangau	Terengganu	4.58	54.44	
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	

Nama Stesen	Negeri	Aras Air Sungai (m)	Luahan Sungai (m <sup>3</sup> /s)	Mula berada di bawah tempoh berjaga-jaga
		4/5/2020		
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 Semasa (m)	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 4.5.2020(%)	Baki Storan 27.4.2020(%)
1	Sg Selangor (SELANGOR)	216	184.63	87.87	85.97
2	Tasik Subang (SELANGOR)	38.59	96.88	100.00	100.00
3	Sg Tinggi (SELANGOR)	58.76	45.03	95.23	93.06
4	Semenyih (SELANGOR)	110.49	95.64	96.92	92.83
5	Langat (SELANGOR)	218	204.21	83.12	80.29
6	Sultan Azlan Shah (PERAK)	241.98	220.00	90.54	90.54

#### Senarai Empangan Pengairan & Bekalan Air

Bil	Empangan	Aras Semasa (m)	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 4.5.2020(%)	Baki Storan 27.4.2020(%)
7	Muda (KEDAH)	85.10	88.36	5.75	5.22
8	Bukit Merah (PERAK)	8.87	5.20	100.00	92.53
9	Pedu (KEDAH)	83.50	77.19	34.56	34.95
10	Labong (JOHOR)	7.91	4.45	94.49	88.24
11	Ahning (KEDAH)	97.80	81.45	47.37	47.64
12	Padang Saga (KEDAH)	18.99	17.90	85.13	56.51
13	Anak Endau (PAHANG)	19.02	14.50	65.14	65.14

#### Senarai Empangan Bekalan Air dan Tebatan Banjir

Bil	Empangan	Aras Semasa (m)	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 4.5.2020(%)	Baki Storan 27.4.2020(%)
14	Batu (W.P)	100.86	84.10	87.85	84.93
15	Machap (JOHOR)	15.31	13.11	77.47	77.47
16	Klang Gate (W.P)	94.45	84.00	93.22	93.94
17	Bekok (JOHOR)	26.72	8.50	100.00	100.00
18	Sembrong (JOHOR)	8.97	6.00	70.85	70.85

#### Senarai Empangan Pengairan, Bekalan Air dan Tebatan Banjir

Bil	Empangan	Aras Semasa (m)	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 4.5.2020(%)	Baki Storan 27.4.2020(%)
19	Beris (KEDAH)	77.31	68.00	37.72	35.80
20	Timah Tasoh (PERLIS)	26.72	26.20	37.66	37.66

#### Senarai Empangan Pengairan

Bil	Empangan	Aras Semasa (m)	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 4.5.2020(%)	Baki Storan 27.4.2020(%)
21	Bukit Kwong (KELANTAN)	15.74	12.25	69.20	69.20




Sumber : [www.infokemarau.water.gov.my](http://www.infokemarau.water.gov.my),

\*Sumber Aras Minimum Operasi Bekalan: BRE, JPS, LAP, LUAS dan MADA

#### Senarai Empangan Bekalan Air di Melaka

Bil	Empangan	Aras Semasa (m)	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 4.5.2020(%)	Baki Storan 27.4.2020(%)
22	Durian Tunggal Peratus Darurat : 39%	26.08	16.40	63.20	52.90
23	Jus Peratus Darurat : 29%	64.54	57.00	29.30	27.40
24	Asahan Peratus Darurat : 40%	71.00	TIADA MAKLUMAT	100	92.20

Sumber : BKSA Melaka (manual)

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

Dikeluarkan oleh

Unit Hidroinformatik,  
Seksyen Sumber Air, Bahagian Pengurusan Sumber Air dan Hidrologi,  
JPS Malaysia  
4 MEI 2020



JABATAN PENGAIRAN DAN SALIRAN MALAYSIA  
KEMENTERIAN ALAM SEKITAR DAN AIR

**LAPORAN KEMARAU MINGGUAN**  
**(STATUS HUJAN, EMPANGAN DAN LUAHAN SUNGAI)**

**11 MEI 2020**

**Dikeluarkan oleh :**

**Unit Hidroinformatik, Seksyen Sumber Air,  
Bahagian Pengurusan Sumber Air dan Hidrologi  
JPS Malaysia**

## **ISI KANDUNGAN**

RINGKASAN LAPORAN 11/5/2020 .....	9
LAPORAN TERPERINCI 11/5/2020 .....	10
1.0 LAPORAN HUJAN .....	10
1.1 Lokasi Yang Tidak Menerima Hujan Berturut-turut di Stesen yang Berada di Empangan.....	10
1.2 Hari Tanpa Hujan selama/melebihi 7 Hari Berturut-turut (Maklumat MetMalaysia) .....	11
2.0 LAPORAN KADAR ALIR SUNGAI .....	13
3.0 STATUS EMPANGAN .....	14
LAMPIRAN A INFORMASI ASAS EMPANGAN JPS.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN B : INFORMASI EMPANGAN BUKAN JPS YANG DILAPOR KEPADA MAJLIS KESELAMATAN SEMASA OPERASI BANJIR.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN C - SOP OPERASI KEMARAU JPS MALAYSIA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN D - CARTA ALIR HEBAHAN KEMARAU/LAPORAN .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## **RINGKASAN LAPORAN 11/5/2020**

Susulan siaran media yang dikeluarkan oleh Jabatan Metereologi Malaysia berkaitan Nasihat Cuaca Kering pada 2 Januari 2020 dan Permulaan Fasa Peralihan Monsun pada 25 Mac 2020, Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia mengeluarkan status dan ramalan terkini sumber air seperti berikut :

### **NEGERI KEDAH**

1. Di Kedah, status semasa di Empangan Muda 10.17% ,Empangan Beris 39.51% dan Empangan Pedu 34.49% pada tahap bahaya manakala Empangan Ahning 47.56% iaitu pada tahap amaran. **Kesemua empangan menunjukkan menunjukkan trend MENAIK.**
2. Ramalan hujan di *catchment* empangan menunjukkan hujan kumulatif bagi 14 hari akan datang sebanyak 128mm di Empangan Beris, 164 mm di Empangan Muda, 111mm di Empangan Pedu dan 119mm di Empangan Ahning. Diramalkan Storan Empangan Beris dan Muda diramal akan meningkat sebanyak 10% dan 7% dalam tempoh 14 hari akan datang.

## NEGERI MELAKA

1. Di Melaka, status semasa di Empangan Jus 30.30% iaitu pada tahap bahaya dan Empangan Durian Tunggal 67.90% pada tahap berjaga-jaga. Manakala storan di Empangan Asahan adalah 100%. **Kesemua empangan menunjukkan trend MENAIK.**
2. Ramalan hujan di *catchment* empangan menunjukkan hujan kumulatif bagi 14 hari akan datang sebanyak 41mm di *catchment* Empangan Durian Tunggal dan 69mm di Empangan Jus. Sistem NAWABS meramalkan peningkatan sebanyak 8% dalam tempoh 14 hari di Empangan Durian Tunggal disebabkan hujan yang turun di kawasan hulu Sungai Melaka dan pengepaman daripada *bunded storage*

Dikeluarkan oleh:

Unit Hidroinformatik,  
Seksyen Sumber Air, Bahagian Pengurusan Sumber Air dan Hidrologi,  
JPS Malaysia  
No. Rujukan : JPS.BPSAH.600-2/1/1/10 – (11/5/2020)




## LAPORAN TERPERINCI 11/5/2020

### 1.0 LAPORAN HUJAN

#### 1.3 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

Petunjuk		
Berjaga-jaga	(31 < TANPA HUJAN < 45)	
Amaran	(45 ≤ TANPA HUJAN < 60)	
Bahaya	(TANPA HUJAN ≥ 60 HARI)	

	Bilangan Hari Tanpa Hujan Berturut-turut	Nama Empangan	Bilangan hari tanpa hujan
1.	31 < TANPA HUJAN < 45	TIADA	TIADA
2	45 ≤ TANPA HUJAN < 60	TIADA	TIADA
3	TANPA HUJAN ≥ 60 HARI	TIADA	TIADA

#### 1.4 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).

<b>NEGERI</b>	<b>DAERAH</b>	<b>STESEN</b>	<b>BILANGAN HARI TANPA HUJAN YANG DIREKODKAN DI STESEN SEHINGGA 9 MEI 2020</b>
<b>KELANTAN</b>	<b>Kota Bharu</b>	<b>Stesen Meteorologi L.T. Kota Bharu</b>	<b>8</b>
<b>SELANGOR</b>	<b>Petaling</b>	<b>Pertanian Bukit Rotan</b>	<b>9</b>
	<b>Sabak Bernam</b>	<b>Pertanian Sg. Besar</b>	<b>8</b>
<b>TERENGGANU</b>	<b>Besut</b>	<b>Stesen Meteorologi TUDM Gong Kedak</b>	<b>8</b>
<b>Kemas kini pada 10 Mei 2020</b>			

## 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 <sup>3</sup> /s)	Mula berada di bawah tempoh berjaga-jaga
		11/5/2020		
Sg .Bekok Di Bt.77 Jln Y.P	Johor	3.39	2.97	
Sg. Linggi At Sua Betong	Negeri Sembilan	5.20	17.84	
Sg.Bentong Di Kuala Marong	Pahang	85.40	6.29	
Sg.Kuantan Di Bukit Kenau	Pahang	16.33	1.30	November 2019
Sg.Pahang Di Sungai Yap	Pahang	44.29	485.24	
Sg.Triang Di Jam.Keretapi	Pahang	32.33	53.22	Mac 2020
Sg.Pahang Di Temerloh (Lubuk Pasu)	Pahang	24.57	246.40	April 2020
Sg.Plus Di Kg.Lintang	Perak	52.48	19.67	November 2019
Sg.Perak Di Iskandar Bridge	Perak	31.51	111.17	November 2019
Sg. Kerian Di Selama	Perak	4.66	57.28	
Sg.Dungun Di Jam.Jerangau	Terengganu	4.99	37.71	
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.Benam Di Tanjung Malim	Selangor	OFFLINE	OFFLINE	
Sg.Benam 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)



#### 4.0 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 4.5.2020(%)	Baki Storan 11.5.2020(%)
1	<b>Sg Selangor</b> (SELANGOR)	184.63	87.87	88.98
2	<b>Tasik Subang</b> (SELANGOR)	96.88	100.00	99.90
3	<b>Sg Tinggi</b> (SELANGOR)	45.03	95.23	95.55
4	<b>Semenyih</b> (SELANGOR)	95.64	96.92	97.58
5	<b>Langat</b> (SELANGOR)	204.21	83.12	84.83
6	<b>Sultan Azlan Shah</b> (PERAK)	220.00	90.54	90.54

Bil	Empangan	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 4.5.2020(%)	Baki Storan 11.5.2020(%)
7	<b>Muda</b> (KEDAH)	88.36	5.75	10.17
8	<b>Bukit Merah</b> (PERAK)	5.20	100.00	100.00
9	<b>Pedu</b> (KEDAH)	77.19	34.56	35.49
10	<b>Labong</b> (JOHOR)	4.45	94.49	93.78
11	<b>Ahning</b> (KEDAH)	81.45	47.37	47.56
12	<b>Padang Saga</b> (KEDAH)	17.90	85.13	85.96
13	<b>Anak Endau</b> (PAHANG)	14.50	65.14	65.14

Bil	Empangan	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 4.5.2020(%)	Baki Storan 11.5.2020(%)
-----	----------	----------------------------------	-------------------------	--------------------------



14	Batu (W.P)	84.10	87.85	87.85
15	Machap (JOHOR)	13.11	77.47	77.47
16	Klang Gate (W.P)	84.00	93.22	95.08
17	Bekok (JOHOR)	8.50	100.00	100.00
18	Sembrong (JOHOR)	6.00	70.85	70.85




Bil	Empangan	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 4.5.2020(%)	Baki Storan 11.5.2020(%)
19	Beris (KEDAH)	68.00	37.72	39.51
20	Timah Tasoh (PERLIS)	26.20	37.66	37.66

Bil	Empangan	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 4.5.2020(%)	Baki Storan 11.5.2020(%)
21	Bukit Kwong (KELANTAN)	12.25	69.20	69.20

#### Senarai Empangan Bekalan Air di Melaka

Bil	Empangan	Aras Minimum Operasi Bekalan (m)	Baki Storan 4.5.2020(%)	Baki Storan 11.5.2020(%)
22	Durian Tunggal Peratus Darurat : 39%	16.40	63.20	67.90
23	Jus Peratus Darurat : 29%	57.00	29.30	30.30
24	Asahan Peratus Darurat : 40%	TIADA MAKLUMAT	100.00	100.00

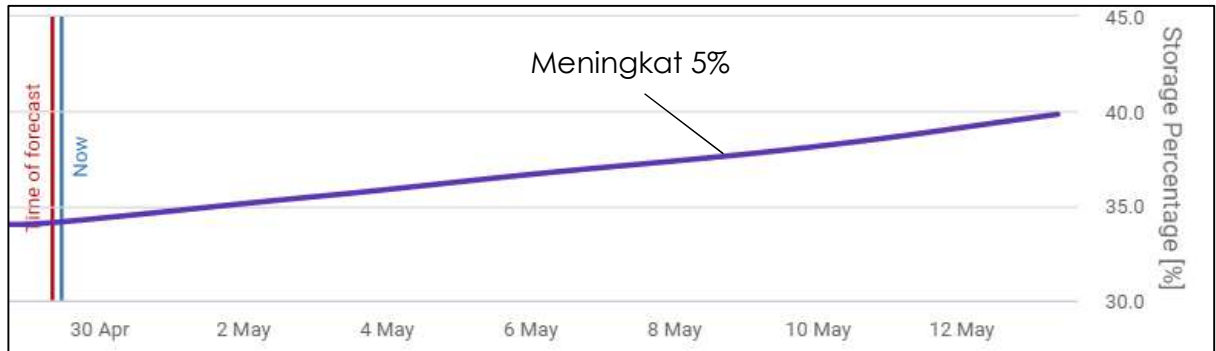
Sumber : BKSA Melaka (manual)

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

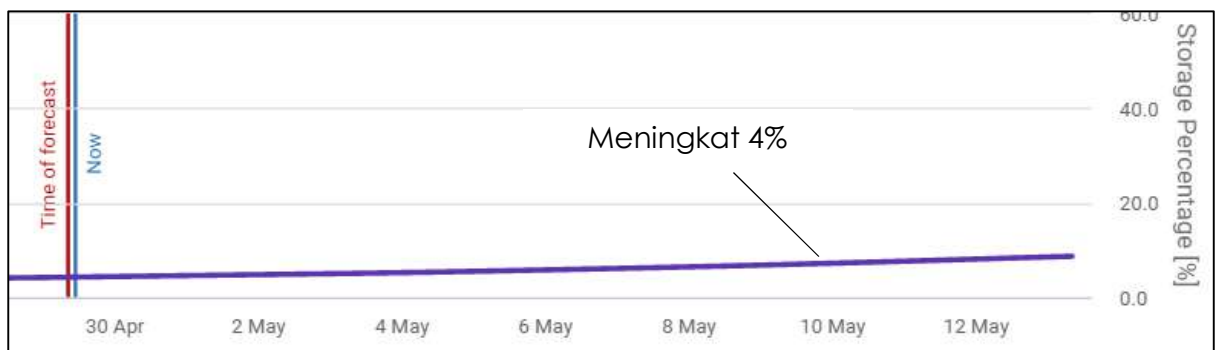
## 5.0 RAMALAN 14 HARI (SISTEM NAWABS) (27 April – 11 Mei 2020)

### 5.1 Ramalan Storan di Empangan

#### KEDAH



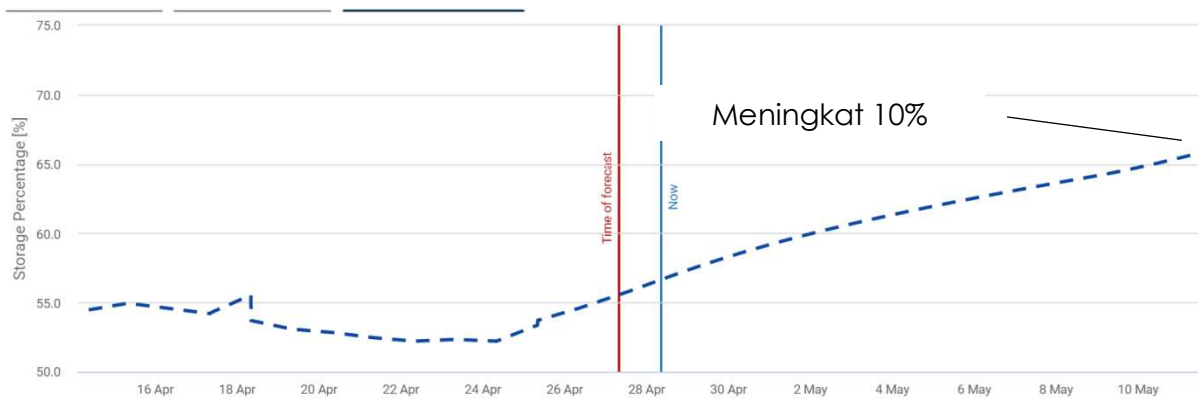
Rajah 1 : Ramalan storan Empangan Beris 14 hari



Rajah 2 : Ramalan storan Empangan Muda 14 hari

Storan Empangan Beris dan Muda diramal akan meningkat sebanyak 5% dan 4%. Kedua-dua *catchment* menerima hujan antara 119 -137 mm bagi tempoh 14 hari akan datang.

#### MELAKA



### Rajah 3 : Ramalan storan Empangan Durian Tunggal 14 hari

Sistem NAWABS meramalkan peningkatan sebanyak 10% dalam tempoh 14 hari di Empangan Durian Tunggal sekiranya pengepaman daripada *bunded storage*, Empangan Jus dan Sg Muar diteruskan.

## 5.2 Ramalan Hujan

### KEDAH

#### a. Catchment Empangan Beris

Jadual 1 : Ramalan hujan 13/4/2020 – 27/4/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
27/4/2020	0.00	0.00
28/4/2020	17.86	17.86
29/4/2020	0.00	17.86
30/4/2020	7.03	24.89
1/5/2020	21.05	45.93
2/5/2020	0.00	45.93
3/5/2020	0.00	45.93
4/5/2020	10.75	56.69
5/5/2020	12.83	69.52
6/5/2020	8.53	78.04
7/5/2020	23.64	101.68
8/5/2020	11.25	112.93
9/5/2020	19.87	132.80
10/5/2020	0.00	132.80
11/5/2020	4.96	137.76

#### b. Catchment Empangan Muda

Jadual 2 : Ramalan hujan 13/4/2020 – 27/4/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
27/4/2020	0.00	0.00
28/4/2020	7.22	7.22
29/4/2020	1.84	9.06
30/4/2020	9.98	19.04

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
1/5/2020	11.01	30.04
2/5/2020	5.94	35.98
3/5/2020	0.00	35.98
4/5/2020	7.73	43.72
5/5/2020	11.69	55.41
6/5/2020	16.23	71.64
7/5/2020	13.96	85.60
8/5/2020	9.11	94.72
9/5/2020	14.50	109.21
10/5/2020	0.00	109.21
11/5/2020	10.09	119.30

**c. Catchment Empangan Pedu**

Jadual 3 : Ramalan hujan 13/4/2020 – 27/4/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
27/4/2020		
28/4/2020		
29/4/2020		
30/4/2020		
1/5/2020		
2/5/2020		
3/5/2020		
4/5/2020		
5/5/2020		
6/5/2020		
7/5/2020		
8/5/2020		
9/5/2020		
10/5/2020		
11/5/2020		

#### d. Catchment Empangan Ahning

Jadual 4 : Ramalan hujan 13/4/2020 – 27/4/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
27/4/2020		
28/4/2020		
29/4/2020		
30/4/2020		
1/5/2020		
2/5/2020		
3/5/2020		
4/5/2020		
5/5/2020		
6/5/2020		
7/5/2020		
8/5/2020		
9/5/2020		
10/5/2020		
11/5/2020		

Diramalkan kesemua empangan di Kedah menerima hujan lebih kurang 45mm hingga 180 mm dalam tempoh 14 hari akan datang.

#### MELAKA

#### e. Catchment Empangan Durian Tunggal

Jadual 5 : Ramalan hujan 27/4/2020 – 11/5/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
27/4/2020	0.00	0.00
28/4/2020	0.00	0.00
29/4/2020	14.77	14.77
30/4/2020	0.00	14.77
1/5/2020	0.00	14.77
2/5/2020	6.77	21.53

3/5/2020	0.00	21.53
4/5/2020	0.00	21.53
5/5/2020	0.00	21.53
6/5/2020	0.00	21.53
7/5/2020	2.22	23.75
8/5/2020	3.69	27.44
9/5/2020	29.20	56.65
10/5/2020	17.97	74.62
11/5/2020	0.00	74.62

**f. Catchment Empangan Jus**

Jadual 6 : Ramalan hujan 27/4/2020 – 11/5/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
27/4/2020	0.00	0.00
28/4/2020	0.00	0.00
29/4/2020	23.69	23.69
30/4/2020	3.53	27.22
1/5/2020	0.00	27.22
2/5/2020	33.94	61.16
3/5/2020	0.00	61.16
4/5/2020	0.00	61.16
5/5/2020	2.84	64.00
6/5/2020	1.56	65.55
7/5/2020	2.34	67.89
8/5/2020	8.25	76.14
9/5/2020	23.10	99.24
10/5/2020	15.29	114.53
11/5/2020	0.00	114.53

Hujan berjumlah 74.62 mm dan 114.53 mm diramalkan di *catchment* empangan Durian Tunggal dan *catchment* Empangan Jus dalam tempoh 27 April 2020 sehingga 11 May 2020.

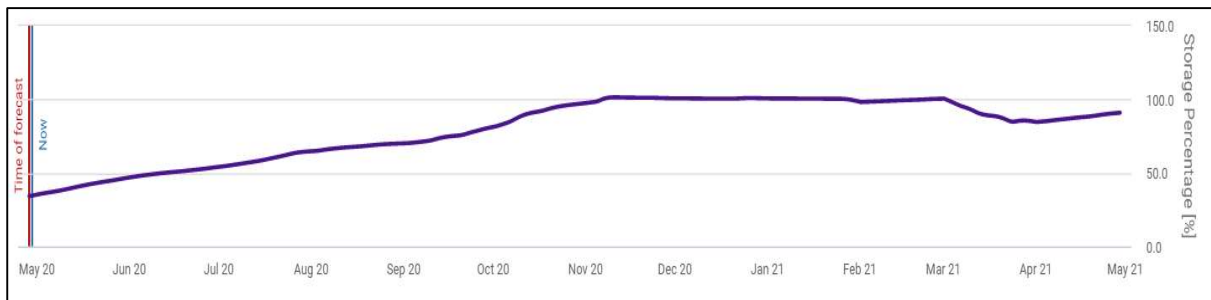
**Nota tambahan :**

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.

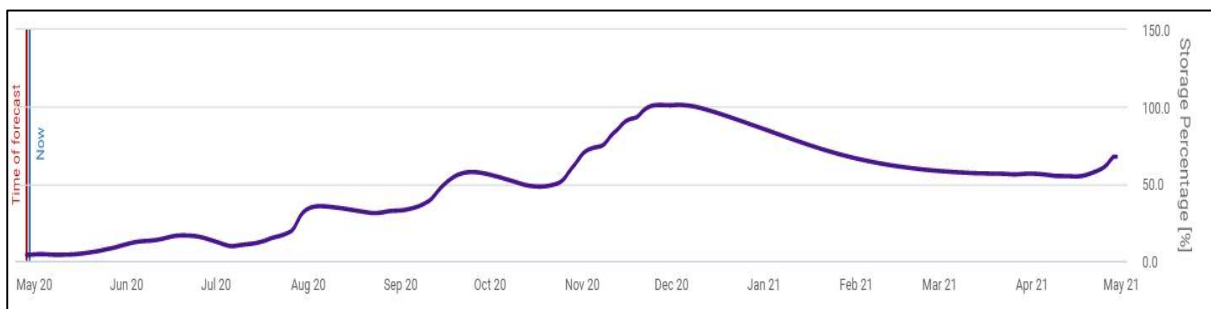
**6.0 RAMALAN 12 BULAN (SISTEM NAWABS)**

**6.1 Ramalan Storan Empangan**

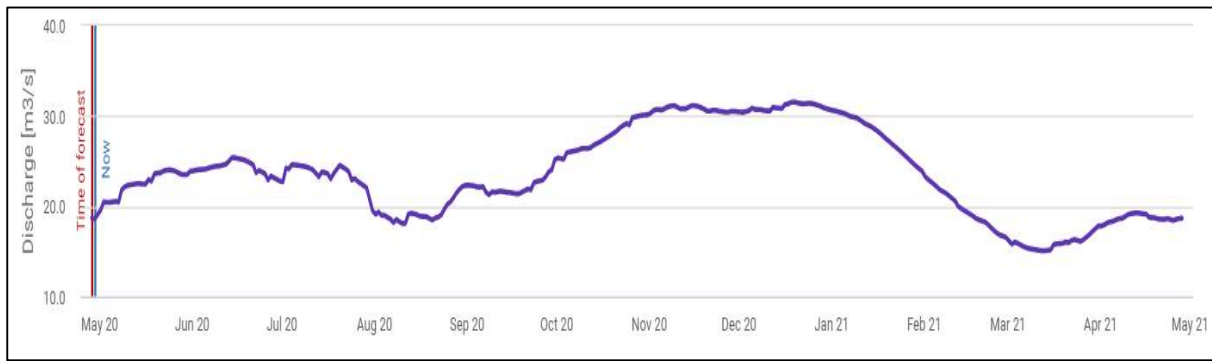
**KEDAH**



Rajah 4 : Ramalan Storan Empangan Beris 12 bulan



Rajah 5 : Ramalan Storan Empangan Muda 12 bulan

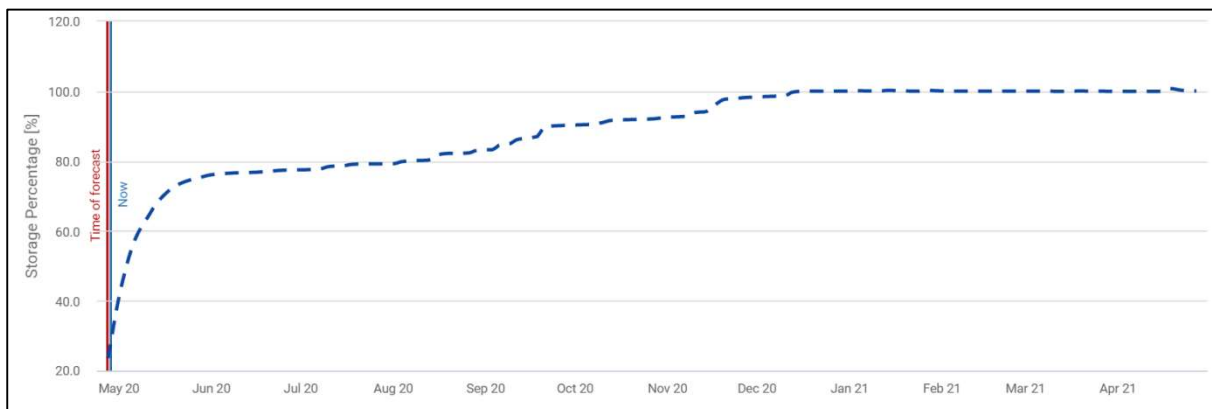


Rajah 6 : Ramalan discharge melalui Saiong Tunnel ke Empangan Pedu

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.

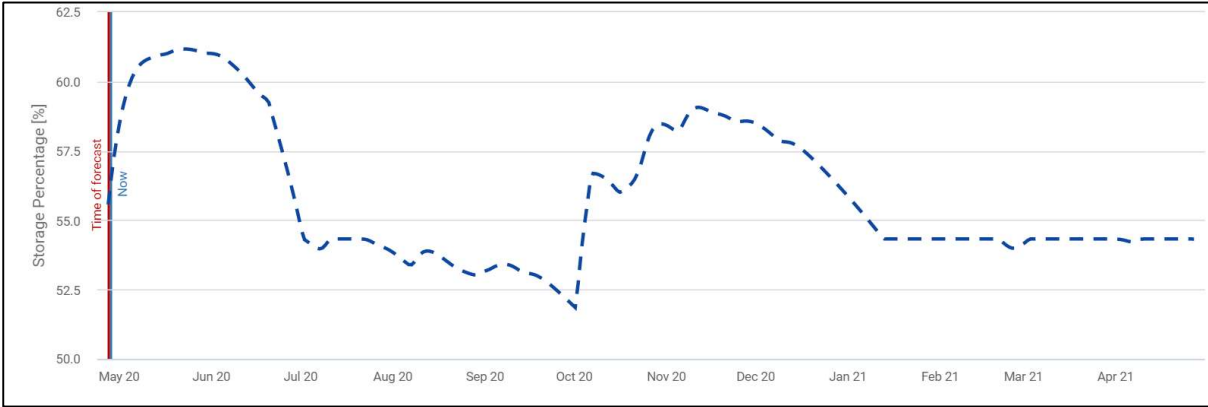
Walaubagaimanapun, *limitation software* menyebabkan ramalan storan daripada Empangan Pedu dan Ahning tidak dapat ditunjukkan secara individu. Storan purata bagi Empangan Pedu dan Ahning pada paras NORMAL pada Oktober 2020 dan mencapai storan tertinggi sebanyak 80% pada November 2020. Storan purata bagi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

## MELAKA



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



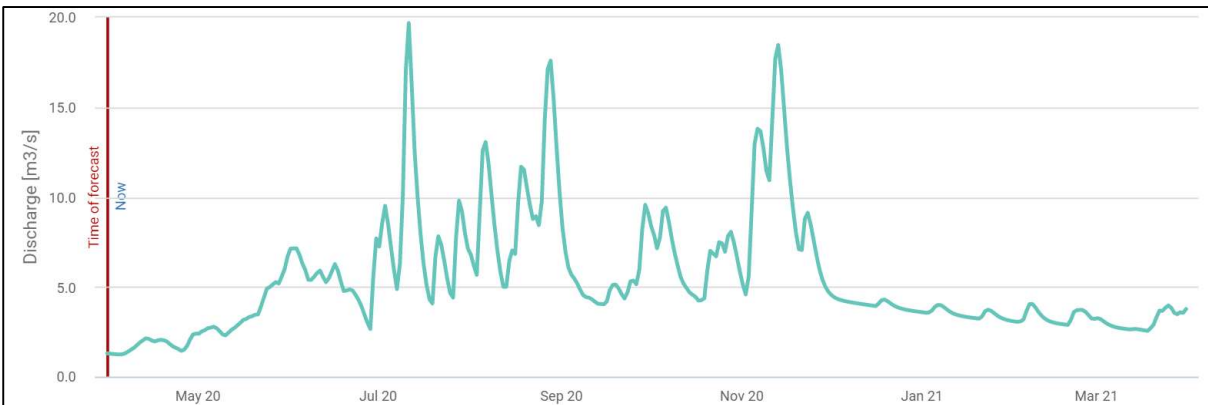


Rajah 8 : Ramalan Storan Empangan Durian Tunggal 12 bulan ( Baseline senario)

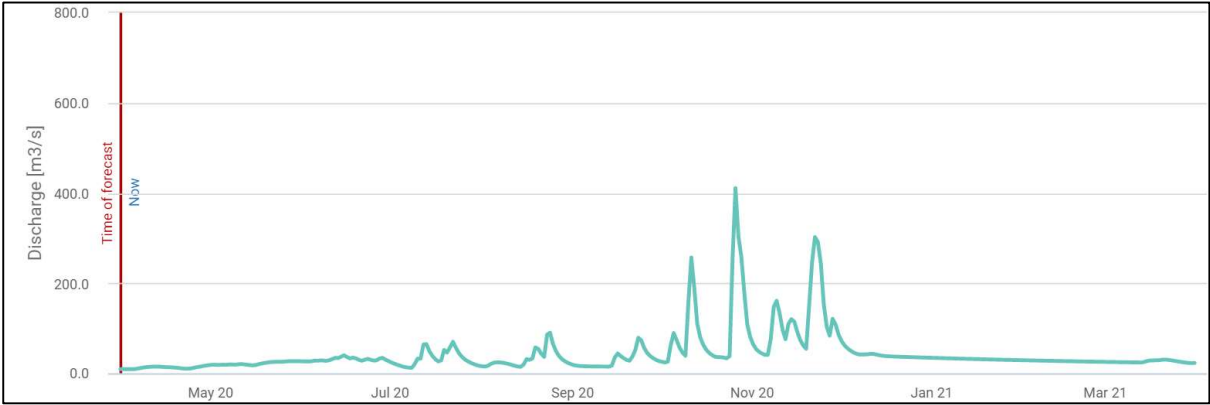
Storan Empangan Jus menunjukkan peningkatan yang berterusan dari May 2020 sehingga April 2021 di mana storan di Jus akan mencapai 100% pada bulan Jan 2021. Manakala storan di Durian Tunggal akan meningkat dari bulan May 2020 sehingga bulan Jun 2020 dan menunjukkan trend menurun yang berterusan sehingga bulan Oktober 2020 dan menunjukkan peningkatan sehingga Disember 2020. Ramalan tersebut adalah berpandu kepada senario baseline iaitu pengepaman dari Sg. Muar, banded storage dan Empangan Jus secara berterusan.

## 6.2 Ramalan Inflow Empangan

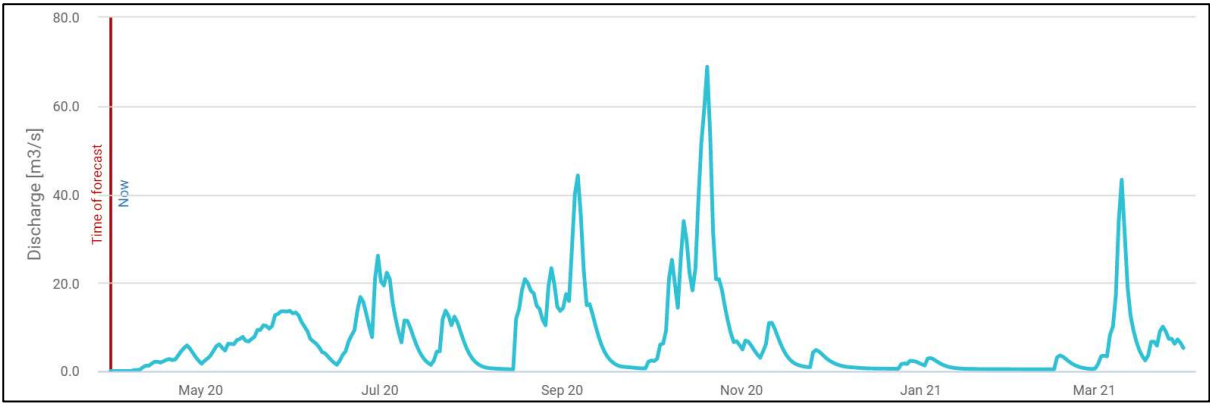
### KEDAH



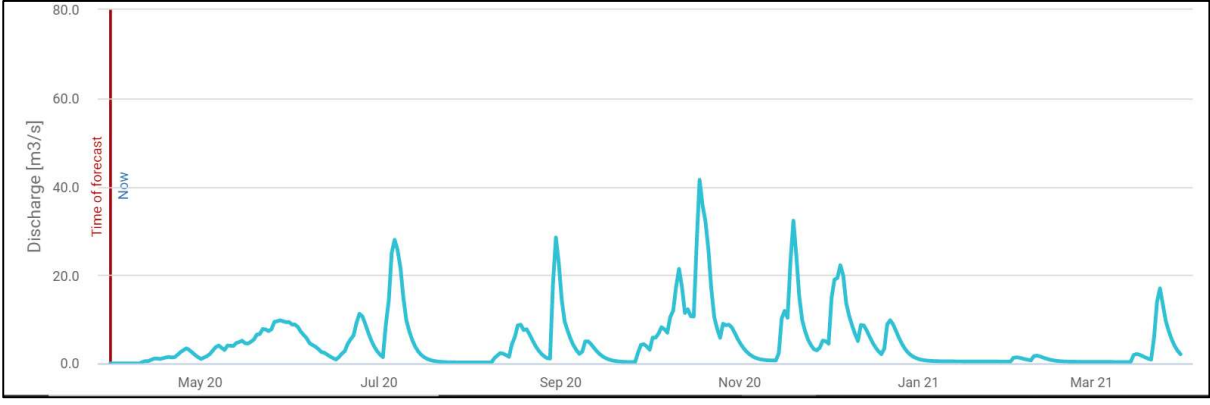
Rajah 9 : Ramalan inflow ke Empangan Beris



Rajah 10 : Ramalan inflow ke Empangan Muda

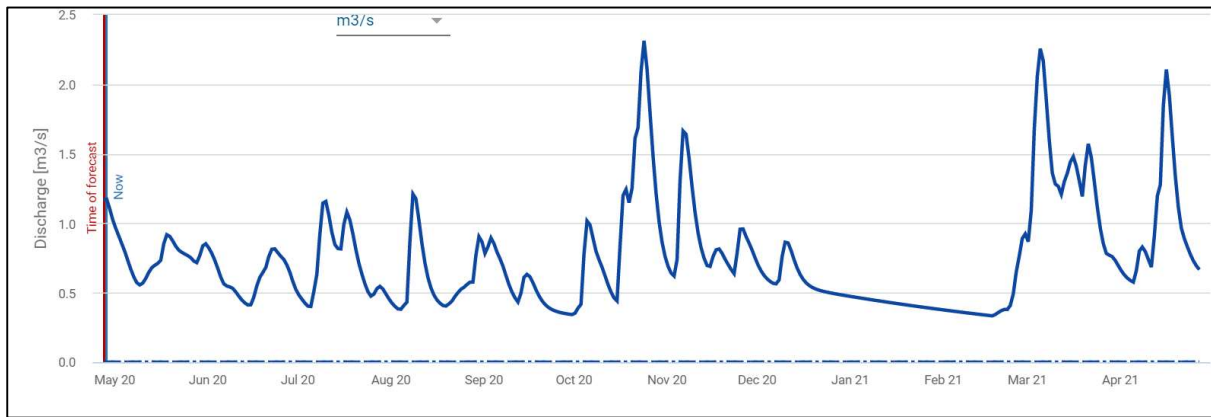


Rajah 11 : Ramalan inflow ke Empangan Pedu

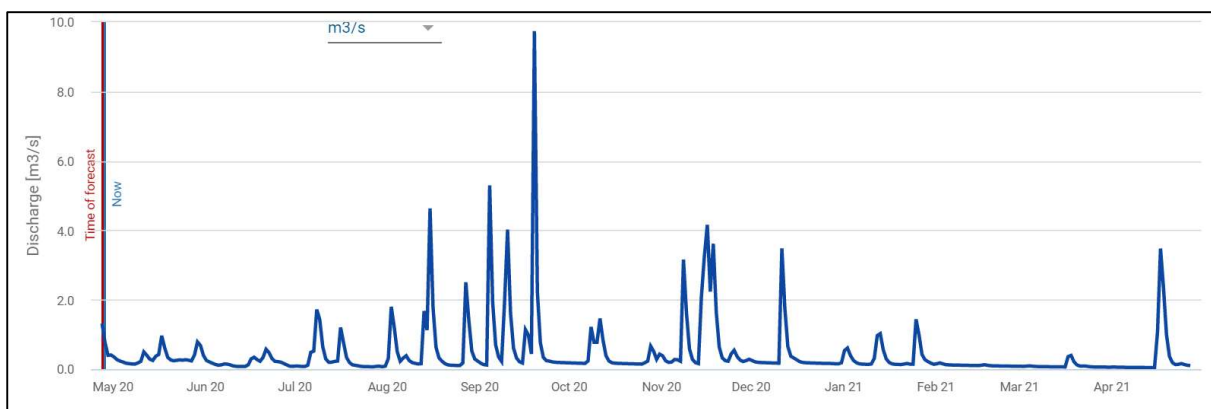


Rajah 12 : Ramalan inflow ke Empangan Ahning

**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 April hingga Jun 2020 (3 bulan)

Bulan	Ramalan Hujan (mm)	Purata Jangka Panjang (mm)	Rekod Hujan 2016 (mm)
Mei	144.00	224.00	211.00
Jun	188.50	149.40	145.60

July	167.75	151.85	155.00
------	--------	--------	--------

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 April hingga Jun 2020 (3 bulan)

Bulan	Ramalan Hujan (mm)	Purata Jangka Panjang (mm)	Rekod Hujan 2016 (mm)
Mei	161.00	211.00	269.00
Jun	227.00	122.35	123.90
July	176.5	183.90	172.50

1. Purata hujan tahunan Lembangan Sungai Kedah = 1958 mm.
2. Hujan bulanan yang diramalkan bagi April dan Mei adalah di bawah purata jangka Panjang sebanyak 70% dan 23% manakala ramalan pada Jun adalah di atas purata jangka panjang sebanyak 85%.
3. Secara keseluruhannya, ramalan hujan bagi tempoh 3 bulan (April- Jun 2020) adalah lebih rendah daripada purata hujan jangka panjang sebanyak 13% dan 9% lebih rendah daripada taburan hujan pada tahun 2016 (Kejadian El Nino).

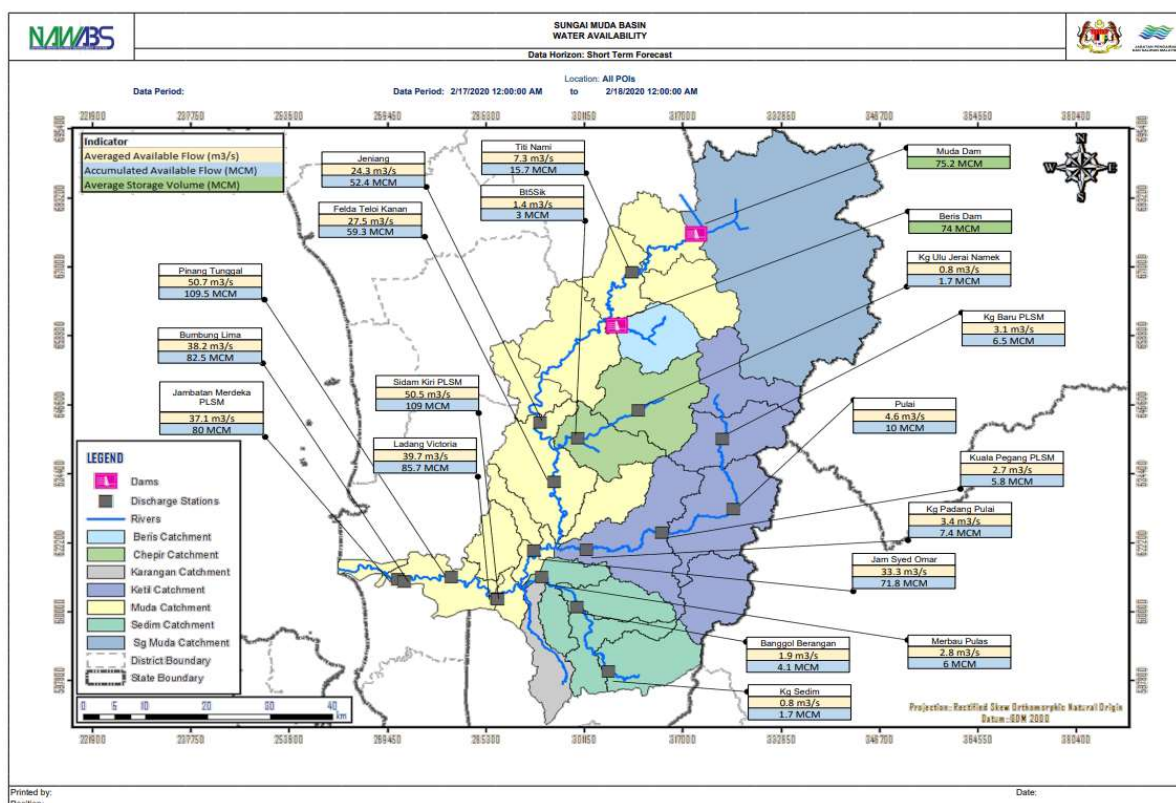
Jadual 9 : Ramalan Hujan di Lemb. Melaka dari Mei hingga Julai 2020 (3 bulan)

Bulan	Ramalan Hujan (mm)	Purata Jangka Panjang (mm)	Rekod Hujan 2016 (mm)
Mei	159.70	153.10	58.80
Jun	134.00	111.50	142.20
July	168.00	152.90	122.00

1. Purata hujan tahunan Lembangan Sungai Melaka = 1728.9 mm.
2. Hujan bulanan yang diramalkan pada bulan Mei menghampiri purata manakala ramalan pada Jun adalah di atas purata jangka panjang sebanyak 20%.

- Peratus jumlah hujan untuk bulan Mei dan Jun tahun 2020 diramalkan menghampiri peratus jumlah hujan purata jangka panjang untuk bulan Mei dan Jun iaitu sekitar 24%.

## 7.0 WATER AVAILABILITY



Rajah 15: Maklumat Water Availability di Lembangan Sungai Muda

- Maklumat water availability ini adalah di empangan dan semua intake lojji

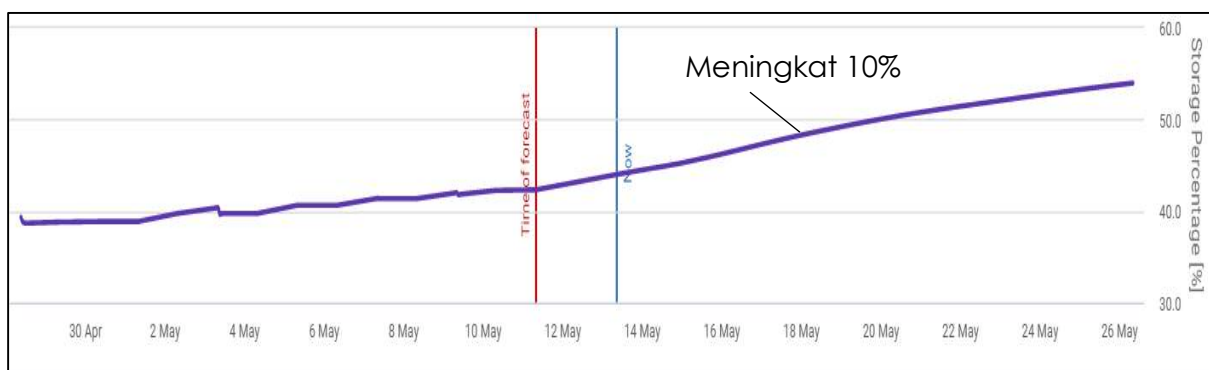
rawatan air dan pengairan di Lembangan Sungai Muda

2. Bagi lembangan lain (Sungai Kedah, Melaka, Bernam dan Kelantan), sistem sedang dalam pembangunan dan dijangka akan dapat dilaporkan pada Mei 2020.

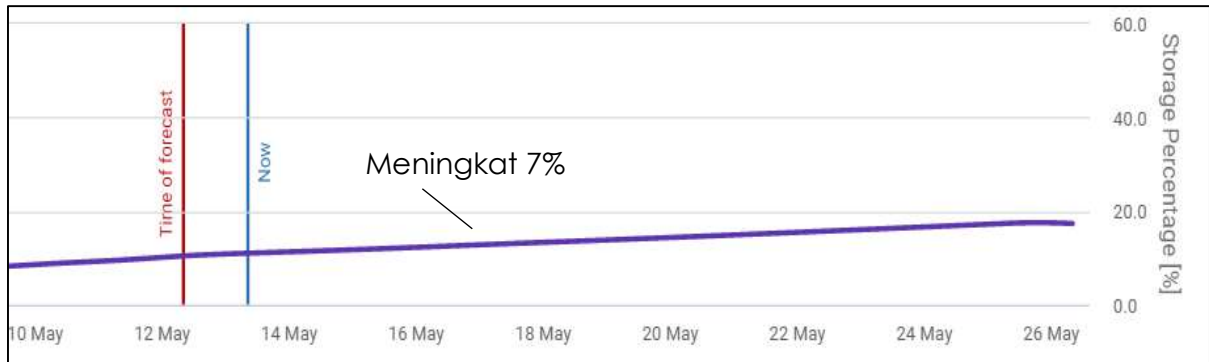
## 8.0 RAMALAN 14 HARI (SISTEM NAWABS) (12 – 26 Mei 2020)

### 8.1 Ramalan Storan di Empangan

#### KEDAH



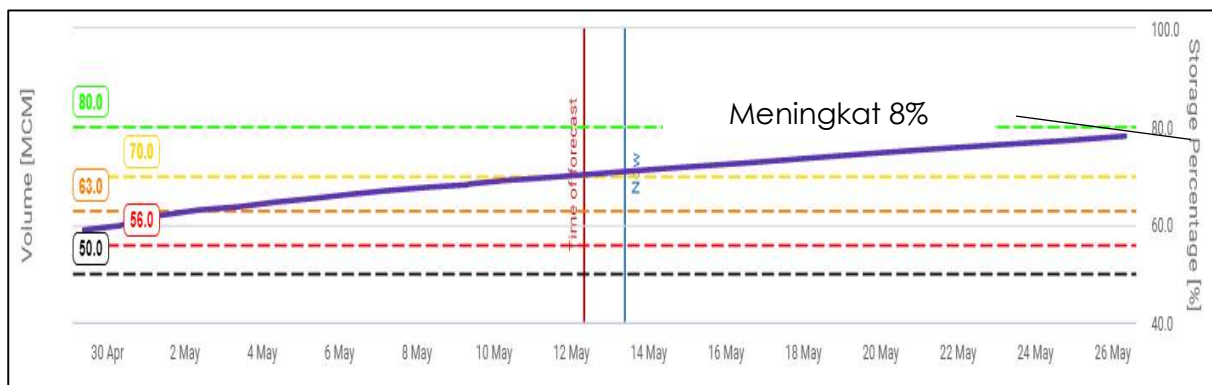
Rajah 1 : Ramalan storan Empangan Beris 14 hari



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 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 48mm bagi tempoh 14 hari ke hadapan.

## 8.2 Ramalan Hujan

### KEDAH

#### a. Catchment Empangan Beris

Jadual 1 : Ramalan hujan 12/5/2020 – 26/5/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
12/5/2020	7.80	7.80
13/5/2020	5.36	13.16
14/5/2020	38.15	51.30
15/5/2020	40.22	91.53
16/5/2020	0.01	91.54
17/5/2020	5.81	97.34
18/5/2020	19.38	116.72
19/5/2020	2.33	119.05
20/5/2020	3.32	122.36
21/5/2020	10.63	132.99
22/5/2020	16.63	149.62
23/5/2020	5.76	155.38
24/5/2020	0.92	156.31
25/5/2020	7.76	164.06
26/5/2020	0.00	164.06

#### b. Catchment Empangan Muda

Jadual 1 : Ramalan hujan 12/5/2020 – 26/5/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
12/5/2020	6.65	6.65
13/5/2020	6.43	13.08
14/5/2020	19.08	32.15
15/5/2020	34.35	66.51
16/5/2020	0.00	66.51



Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
17/5/2020	1.06	67.57
18/5/2020	24.63	92.20
19/5/2020	1.93	94.13
20/5/2020	10.05	104.18
21/5/2020	3.86	108.04
22/5/2020	4.23	112.27
23/5/2020	4.46	116.73
24/5/2020	6.37	123.10
25/5/2020	5.55	128.65
26/5/2020	0.00	128.65

**c. Catchment Empangan Pedu**

Jadual 1 : Ramalan hujan 12/5/2020 – 26/5/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
12/5/2020	10.87	10.87
13/5/2020	2.69	13.55
14/5/2020	14.63	28.18
15/5/2020	22.37	50.55
16/5/2020	0.00	50.55
17/5/2020	0.64	51.19
18/5/2020	25.10	76.29
19/5/2020	1.08	77.37
20/5/2020	5.03	82.40
21/5/2020	1.74	84.14
22/5/2020	1.66	85.80
23/5/2020	17.41	103.21
24/5/2020	6.58	109.79
25/5/2020	1.41	111.20
26/5/2020	0.00	111.20

**d. Catchment Empangan Ahning**

Jadual 1 : Ramalan hujan 12/5/2020 – 26/5/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
12/5/2020	4.52	4.52
13/5/2020	21.39	25.91
14/5/2020	25.99	51.90
15/5/2020	24.32	76.22
16/5/2020	0.00	76.22
17/5/2020	0.00	76.22
18/5/2020	20.75	96.97
19/5/2020	0.00	96.97
20/5/2020	5.17	102.14
21/5/2020	0.00	102.14
22/5/2020	0.00	102.14
23/5/2020	13.95	116.09
24/5/2020	3.58	119.67
25/5/2020	0.00	119.67
26/5/2020	0.00	119.67

Diramalkan kesemua empangan di Kedah menerima hujan lebih kurang 100mm hingga 164 mm dalam tempoh 14 hari akan datang.

## MELAKA

### e. Catchment Empangan Durian Tunggal

Jadual 1 : Ramalan hujan 12/5/2020 – 26/5/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
12/5/2020	2.29	2.29
13/5/2020	0.00	2.29
14/5/2020	0.00	2.29
15/5/2020	1.22	3.51
16/5/2020	33.41	36.92
17/5/2020	0.00	36.92

18/5/2020	0.00	36.92
19/5/2020	4.56	41.48
20/5/2020	0.00	41.48
21/5/2020	0.00	41.48
22/5/2020	0.00	41.48
23/5/2020	0.00	41.48
24/5/2020	0.00	41.48
25/5/2020	0.00	41.48
26/5/2020	0.00	41.48

**f. Catchment Empangan Jus**

Jadual 1 : Ramalan hujan 12/5/2020 – 26/5/2020

Tarikh	Hujan (mm)	Hujan Kumulatif (mm)
27/4/2020	0.00	0.00
28/4/2020	0.00	0.00
29/4/2020	1.05	1.05
30/4/2020	2.98	4.03
1/5/2020	62.99	67.02
2/5/2020	0.00	67.02
3/5/2020	0.00	67.02
4/5/2020	2.95	69.97
5/5/2020	0.00	69.97
6/5/2020	0.00	69.97
7/5/2020	0.00	69.97
8/5/2020	0.00	69.97
9/5/2020	0.00	69.97
10/5/2020	0.00	69.97
11/5/2020	0.00	69.97

Hujan berjumlah 41mm dan 69mm diramalkan di *catchment* empangan Durian Tunggal dan *catchment* Empangan Jus dalam tempoh 14 hari akan datang.

**Nota tambahan :**

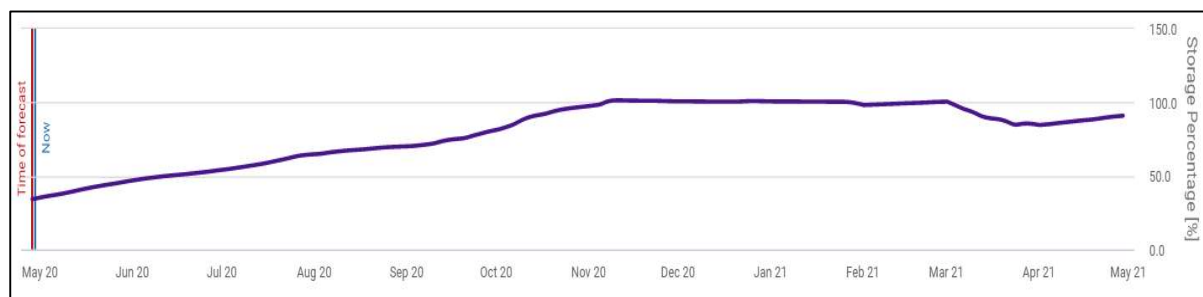
Di Melaka, bagi memenuhi *demand*, Sg Melaka perlu menerima 45.5mm *minimum accumulated rainfall* bagi tempoh 14 hari (sumber : Kajian NAWABS Sg

Melaka, 2019). Dengan hujan ramalan yang diperolehi daripada Live System NAWABS Sg Melaka, ramalan ini dilihat dapat meningkatkan storan di Empangan Durian Tunggal.

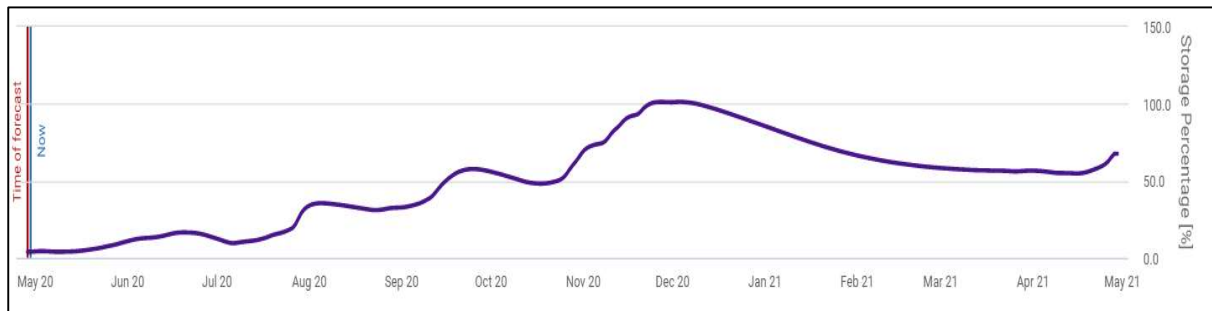
## 9.0 RAMALAN 12 BULAN (SISTEM NAWABS)

### 9.1 Ramalan Storan Empangan

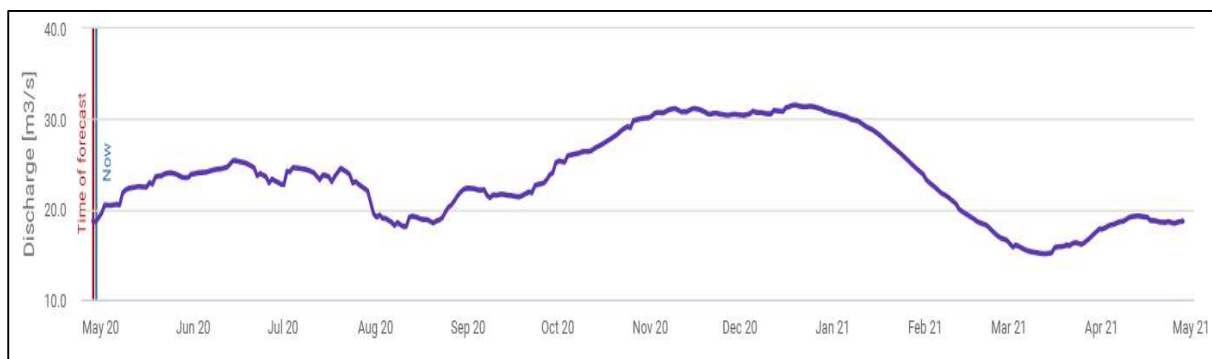
#### KEDAH



Rajah 4 : Ramalan Storan Empangan Beris 12 bulan



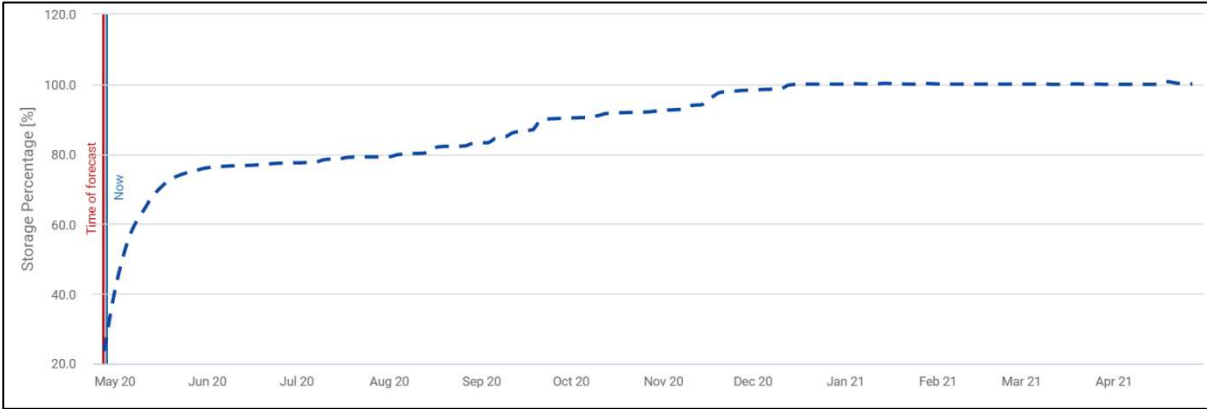
Rajah 5 : Ramalan Storan Empangan Muda 12 bulan



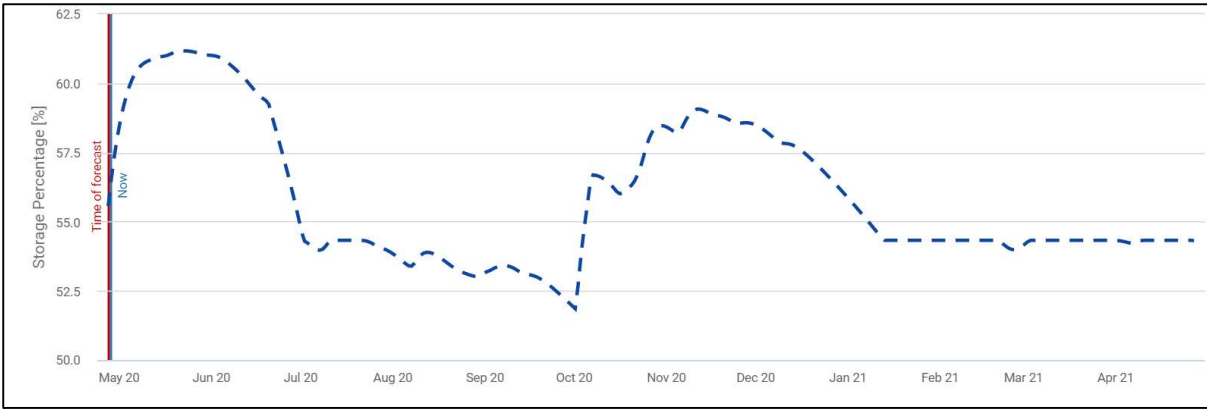
Rajah 6 : Ramalan discharge melalui Saiong Tunnel ke Empangan Pedu

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.

Walaupun bagaimanapun, *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 selepas Disember 2020.



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

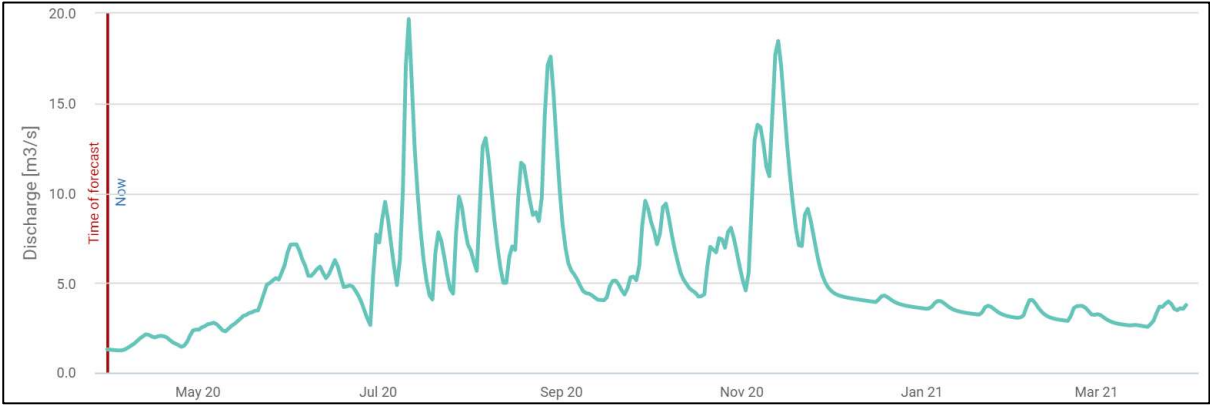


Rajah 8 : Ramalan Storan Empangan Durian Tunggal 12 bulan ( Baseline senario)

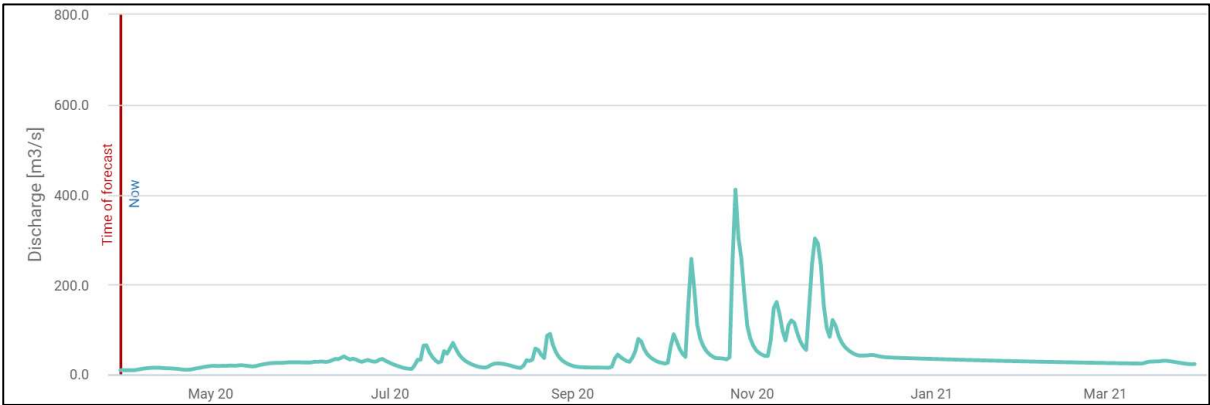
Storan Empangan Jus menunjukkan peningkatan yang berterusan dari May 2020 sehingga April 2021 di mana storan di Jus akan mencapai 100% pada bulan Jan 2021. Manakala storan di Durian Tunggal akan meningkat dari bulan May 2020 sehingga bulan Jun 2020 dan menunjukkan trend menurun yang berterusan sehingga bulan Oktober 2020 dan menunjukkan peningkatan sehingga Disember 2020. Ramalan tersebut adalah berpandu kepada senario baseline iaitu pengepaman dari Sg. Muar, banded storage dan Empangan Jus secara berterusan.

**9.2 Ramalan Inflow Empangan**

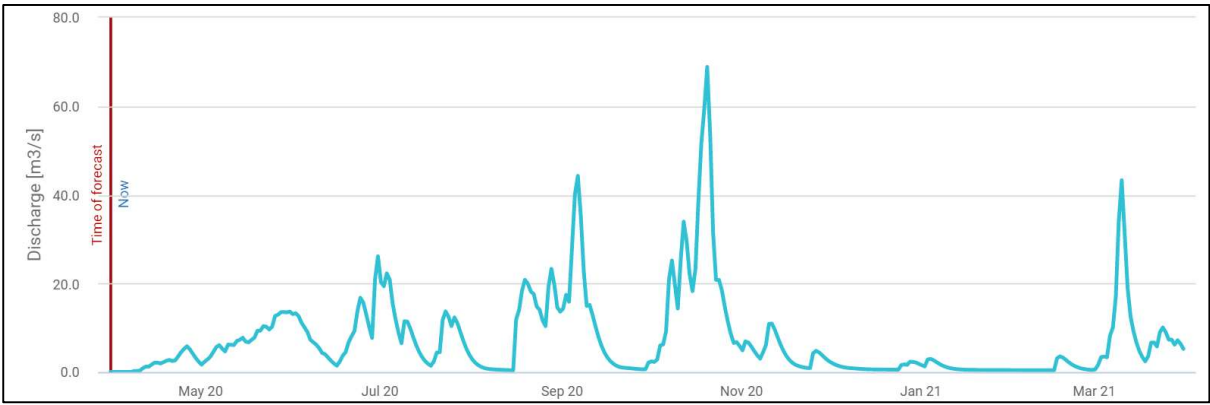
**KEDAH**



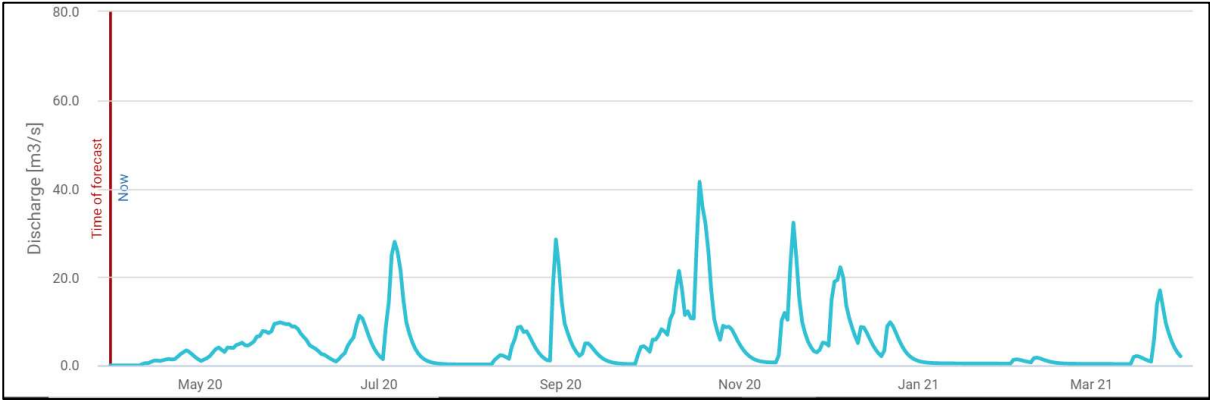
Rajah 9 : Ramalan inflow ke Empangan Beris



Rajah 10 : Ramalan inflow ke Empangan Muda

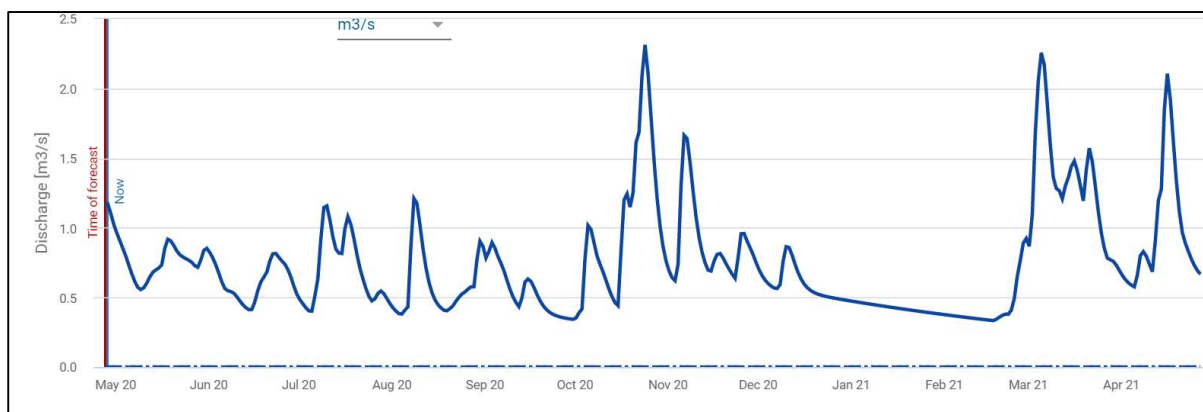


Rajah 11 : Ramalan inflow ke Empangan Pedu

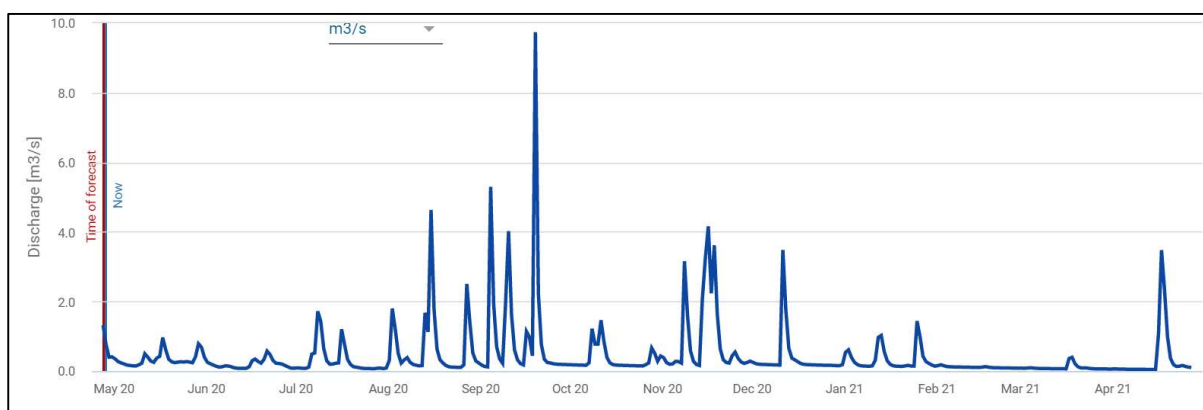


Rajah 12 : Ramalan inflow ke Empangan Ahning

**MELAKA**



Rajah 13 : Ramalan Inflow ke Empangan Durian Tunggal



Rajah 14 : Ramalan Inflow ke Empangan Jus

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

**9.3 Ramalan Hujan di Lembangan Sungai Muda, Sungai Kedah dan Sungai**

**Melaka**

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

Bulan	Ramalan Hujan (mm)	Purata Jangka Panjang (mm)	Rekod Hujan 2016 (mm)
Mei	144.00	224.00	211.00
Jun	188.50	149.40	145.60
July	167.75	151.85	155.00



3. 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%.
4. 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 April hingga Jun 2020 (3 bulan)

Bulan	Ramalan Hujan (mm)	Purata Jangka Panjang (mm)	Rekod Hujan 2016 (mm)
Mei	161.00	211.00	269.00
Jun	227.00	122.35	123.90
July	176.5	183.90	172.50

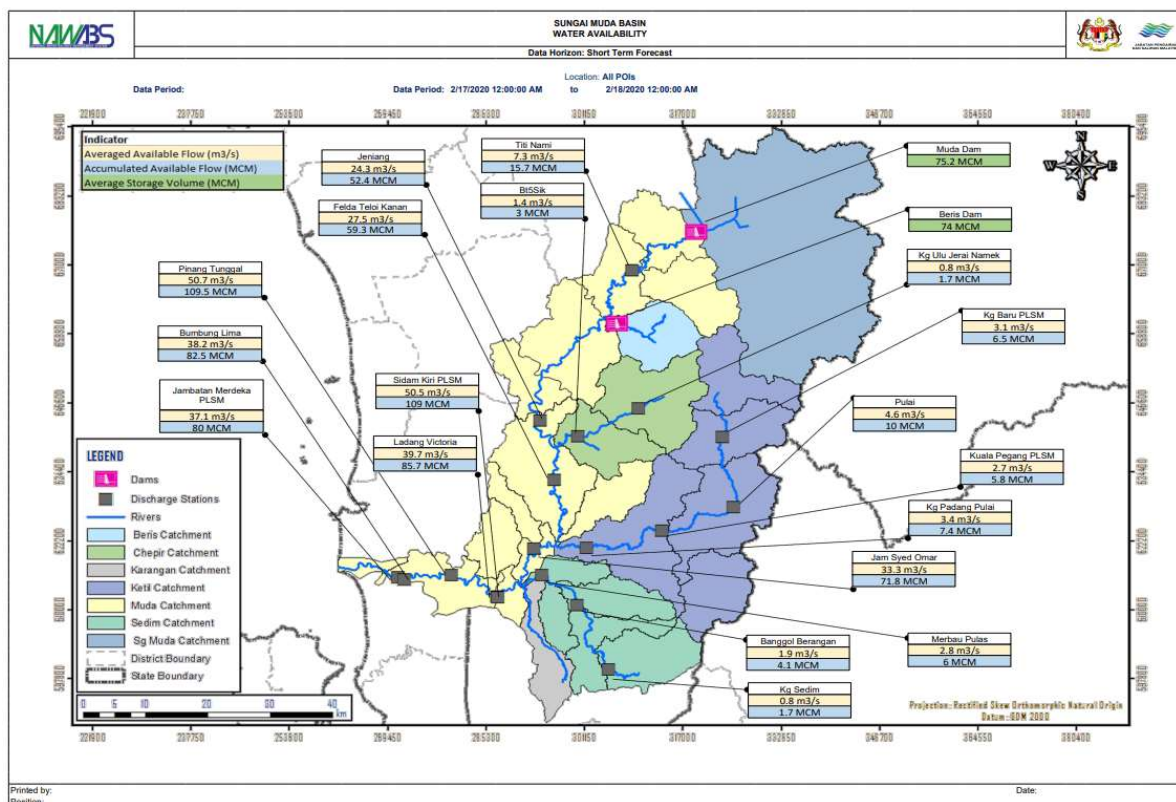
- 10 Purata hujan tahunan Lembangan Sungai Kedah = 1958 mm.
- 11 Hujan bulanan yang diramalkan bagi April dan Mei adalah di bawah purata jangka Panjang sebanyak 70% dan 23% manakala ramalan pada Jun adalah di atas purata jangka panjang sebanyak 85%.
- 12 Secara keseluruhannya, ramalan hujan bagi tempoh 3 bulan (April- Jun 2020) adalah lebih rendah daripada purata hujan jangka panjang sebanyak 13% dan 9% lebih rendah daripada taburan hujan pada tahun 2016 (Kejadian El Nino).

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

Bulan	Ramalan Hujan (mm)	Purata Jangka Panjang (mm)	Rekod Hujan 2016 (mm)
Mei	159.70	153.10	58.80
Jun	134.00	111.50	142.20
July	168.00	152.90	122.00

4. Purata hujan tahunan Lembangan Sungai Melaka = 1728.9 mm.
5. Hujan bulanan yang diramalkan pada bulan Mei menghampiri purata manakala ramalan pada Jun adalah di atas purata jangka panjang sebanyak 20%.
6. Peratus jumlah hujan untuk bulan Mei dan Jun tahun 2020 diramalkan menghampiri peratus jumlah hujan purata jangka panjang untuk bulan Mei dan Jun iaitu sekitar 24%.

## 10.0 WATER AVAILABILITY



Rajah 15: Maklumat Water Availability di Lembangan Sungai Muda

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