

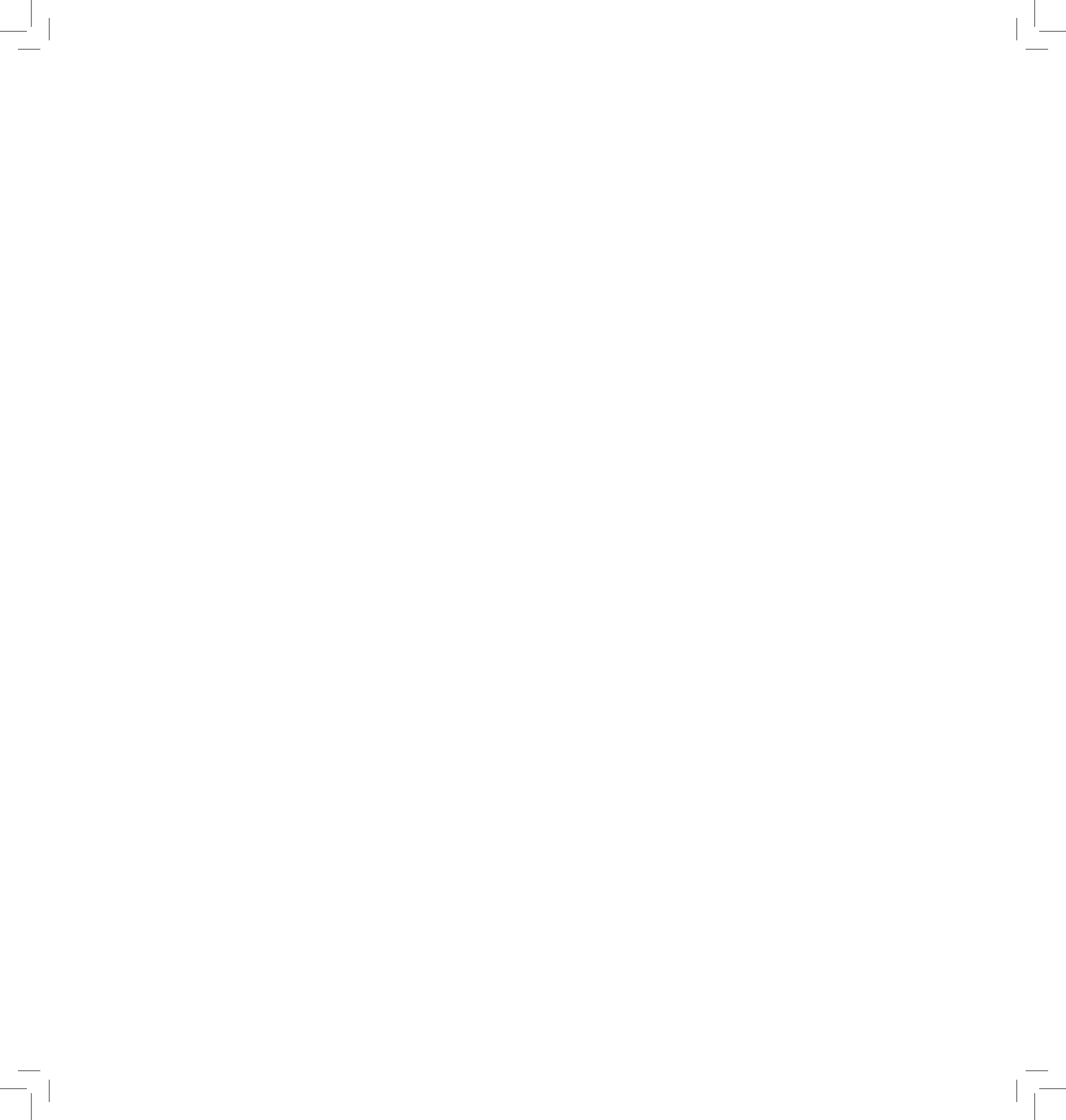
DASAR PENDIDIKAN

# DIGITAL

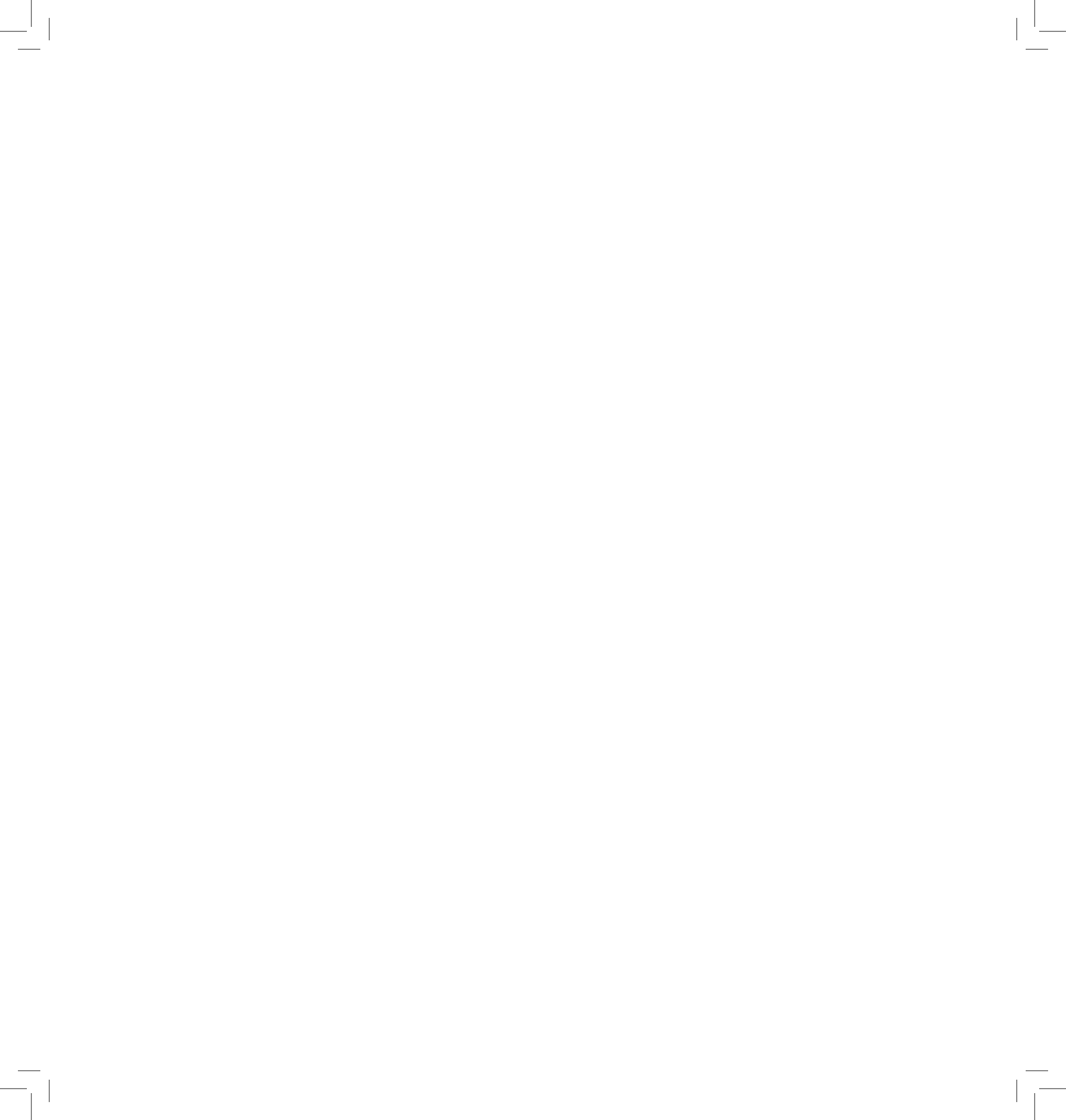


KEMENTERIAN PENDIDIKAN





DASAR PENDIDIKAN  
**DIGITAL**



DASAR PENDIDIKAN  
**DIGITAL**  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN

Kementerian Pendidikan  
2023

Cetakan Pertama 2023  
© Kementerian Pendidikan 2023

Semua hak cipta terpelihara. Semua bahagian dalam buku ini tidak boleh diterbitkan semula, disimpan dalam cara yang boleh dipergunakan lagi atau dipindahkan, dalam sebarang bentuk atau dengan sebarang cara, baik secara sebahagian atau keseluruhan, tanpa izin bertulis daripada Ketua Setiausaha Kementerian Pendidikan.

## **DASAR PENDIDIKAN DIGITAL**

Diterbitkan oleh:  
Kementerian Pendidikan Malaysia,  
(Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan),  
Persiaran Bukit Kiara, Bukit Damansara,  
50604 Kuala Lumpur.

Nombor Telefon: +603-20817777  
Nombor Faksimile: +603-20817788  
Laman Sesawang: [www.moe.gov.my](http://www.moe.gov.my)

Reka Letak dan Atur Huruf:  
Dewan Bahasa dan Pustaka

Reka Bentuk Kulit:  
Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan

Muka Taip Teks: Helvetica  
Saiz Muka Taip Teks: 12 poin

Dicetak oleh:  
Multi Educational Book Enterprise,  
No. 22A-2, Jalan PJS 8/4,  
Dataran Mentari Business Park,  
46150 Bandar Sunway,  
Selangor Darul Ehsan.

# KANDUNGAN

<i>Prakata Menteri Pendidikan</i>	vi
<i>Perutusan Ketua Setiausaha Kementerian Pendidikan</i>	viii
<i>Kata Alu-aluan Ketua Pengarah Pendidikan Malaysia</i>	x
<i>Penghargaan</i>	xii
<i>Senarai Singkatan</i>	xiv
<i>Fakta Ringkas Dasar Pendidikan Digital</i>	xvi

<b>BAB 1</b>	<b>PERSPEKTIF PENDIDIKAN DIGITAL</b>	<b>1</b>
	1.1 Perspektif Global	2
	1.2 Perspektif Nasional	6
<b>BAB 2</b>	<b>LANDSKAP PENDIDIKAN DIGITAL DI MALAYSIA</b>	<b>9</b>
	2.1 Perkembangan Pendidikan Digital KPM	10
	2.2 Analisis Situasi Semasa	16
	2.3 Cabaran untuk Mendepani Perubahan	22
	2.4 Langkah ke Arah Pendidikan Digital	24
<b>BAB 3</b>	<b>DASAR PENDIDIKAN DIGITAL</b>	<b>29</b>
	3.1 Pernyataan Dasar Pendidikan Digital	30
	3.2 Peranan Pihak Berkepentingan	35
<b>BAB 4</b>	<b>TERAS, STRATEGI DAN INISIATIF</b>	<b>37</b>
	Teras 1 : Murid Fasih Digital	38
	Teras 2 : Pendidik Kompeten Digital	40
	Teras 3 : Budaya Kepemimpinan Digital Berwawasan	42
	Teras 4 : Pengupayaan Infrastruktur dan Infostruktur	44
	Teras 5 : Kandungan Digital Berkualiti	47
	Teras 6 : Rakan Strategik yang Komited	49
<b>BAB 5</b>	<b>STRUKTUR TADBIR URUS</b>	<b>51</b>
	5.1 Mengoptimumkan Penyelarasan	52
	5.2 Struktur Tadbir Urus	52
	<b>PENUTUP</b>	<b>55</b>

<i>Glosari</i>	57
----------------	----

## PRAKATA

# MENTERI PENDIDIKAN

---

Dasar Pendidikan  
Digital akan menjadi  
panduan kepada  
semua pihak  
berkepentingan untuk  
mendepani era digital.

---





**K**ementerian Pendidikan Malaysia (KPM) sentiasa berusaha menyediakan pendidikan yang berkualiti kepada rakyat, selaras dengan aspirasi negara sejak mencapai kemerdekaan. Dasar Pendidikan Kebangsaan digubal pada tahun 1961 dengan matlamat untuk menghasilkan insan yang seimbang dan harmoni. Dasar ini disokong dengan pelan dan strategi yang ditambah baik agar sentiasa relevan dan selari dengan perkembangan semasa yang merentasi zaman.

Selaras dengan penggubalan pelbagai agenda nasional termasuk Membangun Negara MADANI, Rangka Tindakan (*Blueprint*) Ekonomi Digital Malaysia (MyDIGITAL) dan Dasar Revolusi Perindustrian Keempat (4IR) Negara serta cabaran dalam pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran (PdP) pada masa ini, KPM turut mengambil langkah proaktif dengan menggubal Dasar Pendidikan Digital (DPD). Dasar ini menjadi panduan kepada semua pihak berkepentingan untuk mendepani era digital. Selain itu, penerapan aspek karamah insaniah melalui pembentukan adab, akhlak dan integriti akan mewujudkan suasana harmoni seterusnya menghindari gejala negatif dalam kalangan warga pendidikan. Semua elemen ini menyumbang dalam menyediakan peluang kepada murid meningkatkan kemahiran dalam pendidikan digital.

Dasar Pendidikan Digital menjelaskan empat objektif pendidikan digital yang disokong dengan enam teras, 18 strategi dan 41 inisiatif secara terperinci. Pelaksanaan dasar ini dapat dimanfaatkan secara optimum oleh murid, pendidik, pemimpin pendidikan dan semua pihak berkepentingan bagi merapatkan jurang digital seterusnya membolehkan pendidikan digital dilaksanakan dengan jayanya. KPM berhasrat agar pelaksanaan dasar ini dapat merealisasikan iltizam dan aspirasi KPM untuk menyampaikan perkhidmatan pendidikan yang berkualiti.

Pandemik COVID-19 menyebabkan perubahan dalam amalan persekolahan, iaitu daripada kaedah pengajaran dan pembelajaran (PdP) secara bersemuka di sekolah kepada kaedah pengajaran dan pembelajaran di rumah (PdPR). Hal ini memerlukan murid dan pendidik menguasai kemahiran digital. Perubahan ini sebenarnya telah membuka ruang dan peluang ke arah era pendidikan digital dengan lebih pantas, walaupun terdapat pelbagai cabaran dalam pelaksanaan PdPR.

Akhir kata, saya ingin mengambil peluang ini untuk merakamkan penghargaan atas segala daya dan usaha yang telah digembleng oleh semua pihak bagi memastikan pendidikan negara sentiasa berevolusi seiring dengan perkembangan pesat teknologi global. Harapan saya agar buku DPD ini menjadi wahana rujukan utama dalam melahirkan modal insan negara yang berilmu, berkemahiran tinggi, beretika dan berdaya saing. Suasana persekolahan yang kondusif dan bitara ini mampu melahirkan murid yang ceria dan guru yang bahagia, seterusnya menjadi pemangkin utama dalam membina sebuah negara yang maju dan sejahtera pada masa hadapan.

**YB Fadhlina Sidek**

## PERUTUSAN

# KETUA SETIAUSAHA KEMENTERIAN PENDIDIKAN

---

Aplikasi teknologi maklumat dan komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP) menjadi elemen penting dalam sistem pendidikan.

---



**S**istem pendidikan pada masa ini berhadapan dengan pelbagai cabaran dan kekangan luar jangka yang memerlukan perubahan secara menyeluruh. Dalam hal ini, tindakan proaktif perlu diambil untuk memacu perubahan landskap pendidikan digital negara dengan memanfaatkan semua kelebihan yang ditawarkan oleh Revolusi Perindustrian Kelima (5IR).

Dengan mengambil kira perkembangan ini, pelaksanaan Dasar Pendidikan Kebangsaan sentiasa perlu melalui proses kajian dan penilaian yang menyeluruh untuk ditambah baik mengikut keperluan semasa. Sejalan dengan itu, aplikasi teknologi maklumat dan komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP) turut mengalami evolusi dan menjadi elemen penting dalam sistem pendidikan.

Namun begitu, perkembangan drastik ini telah memberikan cabaran yang sangat besar kepada semua pihak berkepentingan termasuklah murid, pendidik, pemimpin pendidikan, ibu bapa dan juga komuniti. Cabaran ini menjadi lebih kompleks apabila mengambil kira kekangan yang dihadapi oleh golongan rentan, penduduk di kawasan pedalaman serta infrastruktur dan infostruktur yang masih belum lengkap sepenuhnya. Oleh sebab itu, perubahan segera perlu dilakukan bagi memastikan proses pendidikan dapat berjalan lancar.

Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) berpandangan bahawa terdapat keperluan untuk menggubal dan melaksanakan Dasar Pendidikan Digital (DPD), maka penghasilan DPD ini diharapkan dapat menjadi panduan kepada semua pihak berkepentingan untuk menjayakan pelaksanaan pendidikan digital negara.

Buku DPD ini bukan sahaja mengandungi penerangan yang jelas tentang aspirasi KPM untuk mendepani cabaran 5IR, bahkan turut menggariskan empat objektif utama, iaitu kemenjadian murid, pengupayaan para pendidik dan pentadbir, penambahbaikan infrastruktur dan infostruktur serta pelibatan aktif rakan strategik. Usaha ini juga selaras dengan perkembangan pendidikan digital yang mengambil kira konsep Malaysia MADANI yang berlandaskan rukun Kemapanan, Kesejahteraan, Daya cipta, Hormat, Keyakinan dan Ihsan.

Lantaran itu, peranan semua pihak berkepentingan amat signifikan untuk menjayakan DPD ini. Hal ini disokong dengan laporan oleh Pertubuhan Kerjasama dan Pembangunan Ekonomi (OECD) bahawa pembuat dasar perlu memastikan wujudnya kerjasama erat antara pemegang taruh terlibat supaya penggunaan teknologi dalam pendidikan digital negara adalah relevan, boleh skalar (scaleable) dan mudah digunakan. Oleh sebab itu, tanggungjawab untuk membina generasi fasih digital bagi mendepani era 5IR perlu dipikul oleh semua pihak dengan penuh iltizam.

Sekalung penghargaan kepada semua pihak yang telah memberikan sepenuh komitmen dan kerjasama bagi merealisasikan penghasilan DPD ini. Semoga usaha untuk melahirkan modal insan yang kreatif, inovatif dan berdaya saing pada masa hadapan mendapat sokongan semua pihak.

**Dato' Indera Nik Nasarudin bin Mohd Zawawi**

## KATA ALU-ALUAN

# KETUA PENGARAH PENDIDIKAN MALAYSIA

---

KPM komited untuk mentransformasikan pendidikan digital secara menyeluruh bagi melengkapkan landskap pendidikan negara.

---



**M**alaysia perlu mengorak langkah bagi menentukan hala tuju baharu dalam sistem pendidikan negara yang dapat melahirkan generasi fasih digital sebagai usaha menyediakan modal insan yang berdaya saing pada masa hadapan. Selaras dengan hasrat ini, komitmen untuk melonjakkan potensi dan pencapaian pendidikan digital diperkenalkan melalui Dasar Pendidikan Digital (DPD) yang berfokuskan peningkatan kompetensi murid dan pendidik, pembangunan profesional dan pengintegrasian teknologi digital serta jalinan dan jaringan rakan strategik.

Dasar ini merupakan sebahagian daripada usaha berterusan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) ke arah menyokong pelaksanaan pelbagai inisiatif pembangunan negara dan mencapai objektif Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013–2025 serta Matlamat Pembangunan Mampan 4 (SDG4), iaitu meningkatkan kualiti, kesaksamaan dan kecekapan sistem pendidikan.

Pandemik COVID-19 telah mempercepat transformasi pendidikan digital di negara ini. Antara fakta yang menjadi keprihatinan KPM termasuklah laporan yang menyatakan bahawa terdapat 36 peratus murid tidak mempunyai peranti menyebabkan mereka tidak dapat menyertai pengajaran dan pembelajaran di rumah (PdPR) secara dalam talian. Tambahan pula, hanya 21 peratus ibu bapa yang menyatakan capaian Internet berada pada tahap tinggi. Di samping itu, Kajian Penandaarasan Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2019 dan Programme for International Student Assessment (PISA) 2018 turut menunjukkan bahawa terdapat jurang digital dalam sistem pendidikan negara. Oleh hal yang demikian, KPM komited untuk mentransformasikan pendidikan digital secara menyeluruh bagi melengkapkan landskap pendidikan negara.

Saya yakin bahawa usaha KPM yang berterusan ini dapat mengoptimumkan potensi murid dari peringkat prasekolah hingga lepasan menengah untuk menguasai pengetahuan dan kemahiran secara beretika. Kualiti pendidik dan pemimpin pendidikan juga dapat dipertingkatkan bagi memacu pendidikan digital yang mampan. Saya percaya bahawa buku DPD ini dapat memberikan penjelasan kepada semua lapisan masyarakat berkaitan dengan kepentingan pendidikan digital bagi meningkatkan daya saing melalui pendedahan teori dan praktikal dari pelbagai sudut.

Saya juga ingin merakamkan ucapan penghargaan kepada semua pihak yang terlibat dalam penghasilan buku DPD ini. Semoga usaha ini berjaya mencapai matlamat seperti yang diharapkan.

**Datuk Haji Pkharuddin bin Haji Ghazali**

# PENGHARGAAN

KPM merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

## **Penaung**

YB Fadhlina Sidek  
Menteri Pendidikan

## **Penasihat**

Dato' Indera Nik Nasarudin bin Mohd Zawawi  
Ketua Setiausaha Kementerian Pendidikan

Datuk Haji Pkharuddin bin Haji Ghazali  
Ketua Pengarah Pendidikan Malaysia

Ramzi bin Mansor  
Timbalan Ketua Setiausaha Kementerian Pendidikan

Wan Hashim bin Wan Rahim  
Timbalan Ketua Setiausaha Kementerian Pendidikan

Dr. Ahmad Rafee bin Che Kasim  
Timbalan Ketua Pengarah Pendidikan Malaysia

Haji Azman bin Adnan  
Timbalan Ketua Pengarah Pendidikan Malaysia

Haji Shafruddin bin Haji Ali Hussin  
Timbalan Ketua Pengarah Pendidikan Malaysia

## **Pengerusi**

Zainal bin Abas  
Pengarah Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan

## **Ketua Editor**

Dr. Kamarul Azman bin Abd Salam  
Dr. Noraisah binti Spahat

## **Timbalan Ketua Editor**

Dr. Nithiananthini Kumarawel  
Dr. Radin Muhd Imaduddin bin Radin Abd Halim

## **Sidang Editor**

Mohd Khailrudin bin Ramli  
Siva a/l Rajanoran  
Ruzain Syukur bin Mansor  
Datin Siti Sarah Insyirah binti Abdul Rashid  
Siti Mazlin binti Abdul Rahman  
Suriyani binti Omar  
Dr. Ihsan bin Ismail  
Dr. Jeffri bin Idris

## **Jawatankuasa Suntingan dan Grafik**

### **Dewan Bahasa dan Pustaka**

Haji Razali bin Che Mat  
Fauzilahyatun binti Mustafa  
Abdul Ghani bin Abu  
Ruslan bin Abdull Raffar  
Mohd Faizal bin Rus Rzerli  
Junaidah binti Ahmad Ghazali  
Mohd. Fesal bin Muhammad  
Siti Mariam binti Othman  
Muhammad Hisyam bin Haliah  
Rosmiza binti Ismail  
Azman Shah bin Daud  
Nazly Adiss bin Mohamed  
Mazlan bin Mohamed

### **Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan**

Azizul bin Abdul Radzak

## **Jawatankuasa Prof**

### **Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan**

#### **Versi Bahasa Melayu**

Hajah Roslina binti Ibrahim  
Faizah binti Mansor  
Zainawati binti Zainal  
Haji Zulkefli bin Muhammad  
Dr. Nani Herlin binti Jamin  
Norma Hazura binti Mohd Zulkafli  
Syarifah Noor Aslah binti Syed Omar

#### **Versi Bahasa Inggeris**

Shazril Helmi bin Samsudin  
Dr. Ruzana binti Tukimin  
Emiza binti Alias  
Zurina Azura binti Aminuddin  
Pushparani a/p Subramaniam

## **Jawatankuasa Semakan Teknikal dan Spesifikasi**

### **Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan**

Datin Sri Noriza binti Asmuni  
Haji Azmi bin Ahmad  
Ahmad Faiz bin Che Juha  
Siti Alleyanie binti Sa'dun  
Jasmadi bin Jamaluddin  
Rozana binti Aini@Zaini  
Norsila binti Ismail

#### **Institut Pendidikan Guru Malaysia**

Dr. Rosli bin Yacob  
Dr. Yazid bin Abdul Manap  
Dr. Zanariah binti Ibrahim  
Erwan bin Sulaiman

#### **Jawatankuasa Penterjemahan**

##### **English Language Teaching Centre**

Dr. Kalminderjit Kaur a/p Gurcharan Singh  
Dr. Rabindra Dev Prasad a/l Prasad V.P.N  
Affikah Fazlyna binti Omar  
Nurhani binti Omar  
Muhammad Hazrul bin Haris Fadzilah

#### **Penulis daripada Bahagian-bahagian KPM, iaitu:**

##### **Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan**

Dr. Hasnah binti Shuhaimi  
Risharry bin Mohd Ramli

##### **Bahagian Perancangan Strategik dan Hubungan Antarabangsa**

Mohd Faizul Azmin bin Zamin

##### **Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan**

Shaiful Hasnan bin Abdul Hamid  
Fadzliaton binti Zainudin

##### **Bahagian Pembangunan Kurikulum**

Dr. Azwan bin Abdul Aziz  
Haji Azman bin Abd. Ghani  
Hajah Mash Manjawani binti Mat  
Susilawati binti Ehsan  
Nurfadia binti Mohamed Radzuan

##### **Bahagian Sukan, Kokurikulum dan Kesenian**

Dr. Faizulizami binti Osmin  
Norshyafini binti Abu Mansor

##### **Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknikal Vokasional**

Anuar bin Mohd Som

##### **Bahagian Profesionalisme Guru**

Dr. Marzita binti Abu Bakar  
Rashidah binti Mohd Rasul  
Mohamad Faisal bin Mohd Noh

##### **Bahagian Pengurusan Maklumat**

Ts. Azlina binti Azman  
Wan Nur Syukurilah binti Wan Hanafi  
Maslina binti Salleh  
Mazriyah binti Abdul Wahab  
Rubaizah binti Yatim

#### **Bahagian Pengurusan Sekolah Harian**

Dr. Rahimah binti Adam  
Mazleza binti Ab. Wahab  
Dr. Ismaisham bin Ismail  
Nooraisah binti Ahmad  
Dr. Rusdi bin Mat Nor  
Mohd Fadly bin Saidin

#### **Institut Aminuddin Baki**

Rashidah binti Mohd Said  
Ts. Mohammadnor Basri bin Shafe  
Maznah binti Abdullah  
Fadzilah binti Abdullah  
Ashraf bin Hj. Ab. Rahman

#### **Turut Menyumbang**

YB Datuk Dr. Mohd Radzi bin Md Jidin  
Datuk Dr. Mistirine binti Radin  
Datuk Yusran Shah bin Mohd Yusof  
Dr. Norisah binti Suhaili  
Datuk Hajah Nor Zamani binti Abdol Hamid  
Dato' Kamel bin Mohamad  
Datu Dr. Haji Azhar bin Haji Ahmad  
Noor Azman bin Abdul Rahman  
Maznah binti Abu Bakar  
Ab Aziz bin Mamat  
Rohayati binti Abd Hamed  
Raja a/l Chinaya@Sinniah  
Hajah Juraida binti Umat@Bidin  
Nur Izyani binti Zakaria  
Haji Nik Mohd. Fakhruddin bin Nik Ab. Rahman  
Zurina binti Zulkarnain  
Suraimi bin Rithwan  
Moktar bin Wahid  
Mohamad Faizol bin Mohamed Radzi  
Mahani binti Wahab  
Md. Rasul bin Haron  
Mohd Ezril bin Mohd  
Mohd Faiz bin Wahid  
Syarifah Intan Syafinaz binti Tuan Mat Ali  
Rohayati binti Ismail  
Azalan bin Afendi  
Siti Suhaini binti Zaharin  
Nor Diana binti Yaacob  
Hajah Juraidah binti Jalaluddin

#### **Sumber Foto**

Unit Komunikasi Korporat KPM  
Sekolah Sultan Alam Shah, Putrajaya  
Sekolah Seri Puteri, Cyberjaya  
Sekolah Menengah Sains Sultan Mahmud, Terengganu  
Sekolah Menengah Kebangsaan Putrajaya Presint 16 (1), Putrajaya  
Sekolah Kebangsaan Putrajaya Presint 16 (1), Putrajaya

# SENARAI SINGKATAN

<b>Singkatan</b>	<b>Penerangan</b>
4IR	Revolusi Perindustrian Keempat
5IR	Revolusi Perindustrian Kelima
BM	Bahagian Matrikulasi
BPG	Bahagian Profesionalisme Guru
BPI	Bahagian Pendidikan Islam
BPERMATA	Bahagian PERMATA
BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
BPKhas	Bahagian Pendidikan Khas
BPLTV	Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknikal Vokasional
BPM	Bahagian Pengurusan Maklumat
BPPDP	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
BPSBP	Bahagian Pengurusan Sekolah Berasrama Penuh
BPSH	Bahagian Pengurusan Sekolah Harian
BPSHA	Bahagian Perancangan Strategik dan Hubungan Antarabangsa
BPSM	Bahagian Pengurusan Sumber Manusia
BSKK	Bahagian Sukan, Kokurikulum dan Kesenian
BSTP	Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan
DCS	Digital Competency Score
ELTC	English Language Teaching Centre
GLC	Syarikat Berkaitan Kerajaan
IAB	Institut Aminuddin Baki
IFLA	International Federation of Library Associations and Institutions
IPGM	Institut Pendidikan Guru Malaysia
ISTE	International Society for Technology in Education
JN	Jemaah Nazir
JPA	Jabatan Perkhidmatan Awam
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KPPM	Ketua Pengarah Pendidikan Malaysia



LP	Lembaga Peperiksaan
MAMPU	Unit Pemodenan Tadbiran dan Perancangan Pengurusan Malaysia
MDEC	Malaysia Digital Economy Corporation
NGO	Pertubuhan Bukan Kerajaan
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PADU	Unit Pelaksanaan dan Prestasi Pendidikan
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PdPR	Pengajaran dan Pembelajaran di Rumah
PdT	Pengurusan dan Pentadbiran
PGB	Pengetua dan Guru Besar
PISA	Programme for International Student Assessment
PAK-21	Pembelajaran Abad Ke-21
PKP	Perintah Kawalan Pergerakan
PPB	Pembangunan Profesionalisme Berterusan
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
PUU	Penasihat Undang-undang
RDCI	Research, Development, Commercialization and Innovation
SaaS	Software as a service
SSQS	Smart School Qualification Standards
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
TKPPM	Timbalan Ketua Pengarah Pendidikan Malaysia
TKSU	Timbalan Ketua Setiausaha
TMK	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
TVET	Technical and Vocational Education and Training
UKK	Unit Komunikasi Korporat
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

# FAKTA RINGKAS DASAR PENDIDIKAN DIGITAL

## 1. Apakah pendidikan digital?

Pendidikan digital merangkumi pembelajaran mengenai pengetahuan, kemahiran dan nilai berkaitan dengan teknologi digital serta pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang menggunakan teknologi digital secara bersepadu, kreatif dan inovatif untuk melahirkan generasi fasih digital.

## 2. Apakah Dasar Pendidikan Digital?

Dasar Pendidikan Digital (DPD) merupakan pernyataan komitmen Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) bagi memacu perubahan landskap pendidikan digital untuk melahirkan generasi fasih digital yang berdaya saing menerusi peningkatan pengetahuan, kemahiran dan nilai murid, pendidik dan pemimpin pendidikan; penyediaan infrastruktur, infostruktur dan kandungan yang berkualiti; dan penyertaan aktif rakan strategik secara bersepadu serta menyeluruh dari peringkat prasekolah hingga lepasan menengah.

Dasar ini digubal agar sejajar dengan pelbagai agenda nasional termasuklah konsep Membangun Negara MADANI, Rangka Tindakan (*Blueprint*) Ekonomi Digital Malaysia (MyDIGITAL), Dasar Revolusi Perindustrian Keempat (4IR) Negara, Jalinan Digital Negara (JENDELA), Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013–2025 dan Dasar Sains Teknologi dan Inovasi Negara (DSTIN) 2021–2030 untuk memastikan usaha yang berstruktur dan terancang bagi mendepani cabaran 5IR.

## 3. Mengapakah perlunya dasar khusus untuk pendidikan digital?

Pertama, tahap kebestarian sekolah berada pada tahap sederhana. Hal ini dapat dilihat apabila 52.7 peratus sekolah berada pada tahap tiga dan ke bawah dalam penarafan tahap kebestarian sekolah pada tahun 2019.

Kedua, cabaran seperti ekosistem persekitaran yang kurang membudayakan pembestarian sekolah, pelaksanaan yang bersifat pukol rata dan isu tadbir urus yang tidak selaras menyebabkan infrastruktur dan infostruktur asas tidak dapat disediakan.

Ketiga, pencapaian kompetensi digital murid pada tahun 2019 masih berada pada tahap sederhana, terutamanya bagi domain kognitif murid dan domain teknologi. Walau bagaimanapun, hanya domain kewarganegaraan digital mencatatkan pencapaian yang baik.

Keempat, dapatan kajian penandaarasan antarabangsa, PISA 2018 dan TIMSS 2019 mendapati bahawa kapasiti pengkomputeran peranti digital di sekolah dan bilangan peranti digital untuk pengajaran dan pembelajaran (PdP) adalah pada tahap rendah. Hal ini menunjukkan bahawa tahap kesediaan peralatan komputer, peranti digital, perisian dan perkhidmatan jalur lebar sekolah di Malaysia berada pada tahap kurang memuaskan.

Kelima, kesan pandemik COVID-19 menyebabkan PdP tidak dapat dilaksanakan secara bersemuka di sekolah. Terdapat pelbagai isu dan cabaran untuk melaksanakan PdP secara dalam talian. Antaranya termasuklah hanya 36 peratus murid sama ada di bandar atau di luar bandar tidak memiliki peranti dan hanya 21 peratus ibu bapa melaporkan bahawa kelajuan Internet adalah tinggi.

Berdasarkan isu dan cabaran ini, dasar khusus yang berkaitan dengan pendidikan digital perlu digubal berasaskan empat objektif dengan enam teras yang dikenal pasti dalam usaha membangunkan ekosistem pendidikan digital yang mampan. Dasar ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang besar kepada murid dan guru yang terlibat secara langsung dalam PdP. Faktor keberhasilan dasar ini ialah pemimpin sekolah yang berkesan, kandungan digital yang berkualiti serta infrastruktur dan infostruktur yang berkeupayaan.

#### **4. Apakah hala tuju DPD?**

Hala tuju DPD adalah untuk melahirkan generasi fasih digital yang berdaya saing. Oleh itu, strategi dan inisiatif disusun agar sejajar dengan objektif DPD, iaitu:

- (a) membangunkan murid fasih digital untuk memenuhi keperluan era digital;
- (b) mengupayakan pendidik dan pemimpin pendidikan untuk mengintegrasikan teknologi digital dalam ekosistem pendidikan;
- (c) memperkukuh infrastruktur, infostruktur dan kandungan pendidikan digital; dan
- (d) mengoptimumkan pelibatan aktif rakan strategik sebagai pemangkin pendidikan digital.

Murid fasih digital ialah murid yang berupaya menggunakan teknologi digital secara bersepadu, kreatif, inovatif, bertanggungjawab dan beretika untuk mencipta dan menghasilkan inovasi; menganalisis data secara saintifik; menyelesaikan masalah serta berkomunikasi dan berkolaborasi dengan berkesan.

#### **5. Bagaimanakah aspirasi DPD dapat dicapai?**

DPD mempunyai empat objektif, enam teras, 18 strategi dan 41 inisiatif yang jelas bagi menyokong visi pendidikan digital. Setiap teras menjadi panduan dan hala tuju strategik pelan operasi bagi menangani isu dan cabaran khusus yang memerlukan komitmen berterusan oleh semua pihak. Teras utama dan strategi yang dikenal pasti dalam DPD adalah seperti yang berikut:

## TERAS DAN STRATEGI DASAR PENDIDIKAN DIGITAL

TERAS	STRATEGI			
<b>T1 MURID FASIH DIGITAL</b>	<b>S1.1</b> Memperkasakan pendidikan digital dalam kurikulum dan pentaksiran.	<b>S1.2</b> Membangunkan Standard Kompetensi Digital Murid.	<b>S1.3</b> Membudayakan penggunaan teknologi digital secara bersepadu, kreatif, inovatif dan beretika dalam pembelajaran berpusatkan murid.	<b>S1.4</b> Memupuk potensi dan bakat murid dalam teknologi digital melalui aktiviti kokurikulum.
<b>T2 PENDIDIK KOMPETEN DIGITAL</b>	<b>S2.1</b> Menenal pasti tahap kemahiran digital pendidik.	<b>S2.2</b> Meningkatkan tahap kompetensi pendidik secara berterusan.	<b>S2.3</b> Mengupayakan pendidik sebagai jauhari pendidikan digital.	<b>S2.4</b> Membudayakan pengetahuan, kreativiti dan inovasi pendidikan digital secara menyeluruh.
<b>T3 BUDAYA KEPEMIMPINAN DIGITAL BERWAWASAN</b>	<b>S3.1</b> Memperkasakan kompetensi digital pemimpin pendidikan.	<b>S3.2</b> Membudayakan perubahan kepemimpinan pendidikan digital.		
<b>T4 PENGUPAYAAN INFRASTRUKTUR DAN INFOSTRUKTUR</b>	<b>S4.1</b> Menyediakan infrastruktur digital yang tangkas dan dinamik di semua institusi KPM.	<b>S4.2</b> Menyediakan akses kepada peranti digital dan khidmat sokongan bagi murid dan pendidik.	<b>S4.3</b> Memanfaatkan teknologi digital dalam perkhidmatan KPM.	<b>S4.4</b> Memanfaatkan data untuk menambah baik perkhidmatan KPM dan pengalaman pengguna.
<b>T5 KANDUNGAN DIGITAL BERKUALITI</b>	<b>S5.1</b> Memperkasakan pelantar pembelajaran digital untuk meningkatkan pengalaman pengguna.	<b>S5.2</b> Memperkasakan sumber pendidikan digital.		
<b>T6 RAKAN STRATEGIK YANG KOMITED</b>	<b>S6.1</b> Memperkuh kerjasama strategik dengan ibu bapa, komuniti, NGO, GLC, sektor awam dan sektor swasta dalam pendidikan digital.	<b>S6.2</b> Memanfaatkan jalinan dan jaringan kerjasama dengan ibu bapa, komuniti, NGO, GLC, sektor awam dan sektor swasta dalam pendidikan digital.		



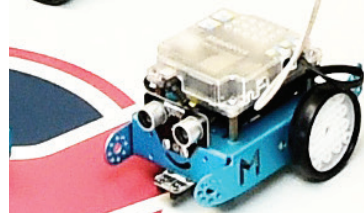
#mydigitalmaker

# DIGITAL MAKER HUB

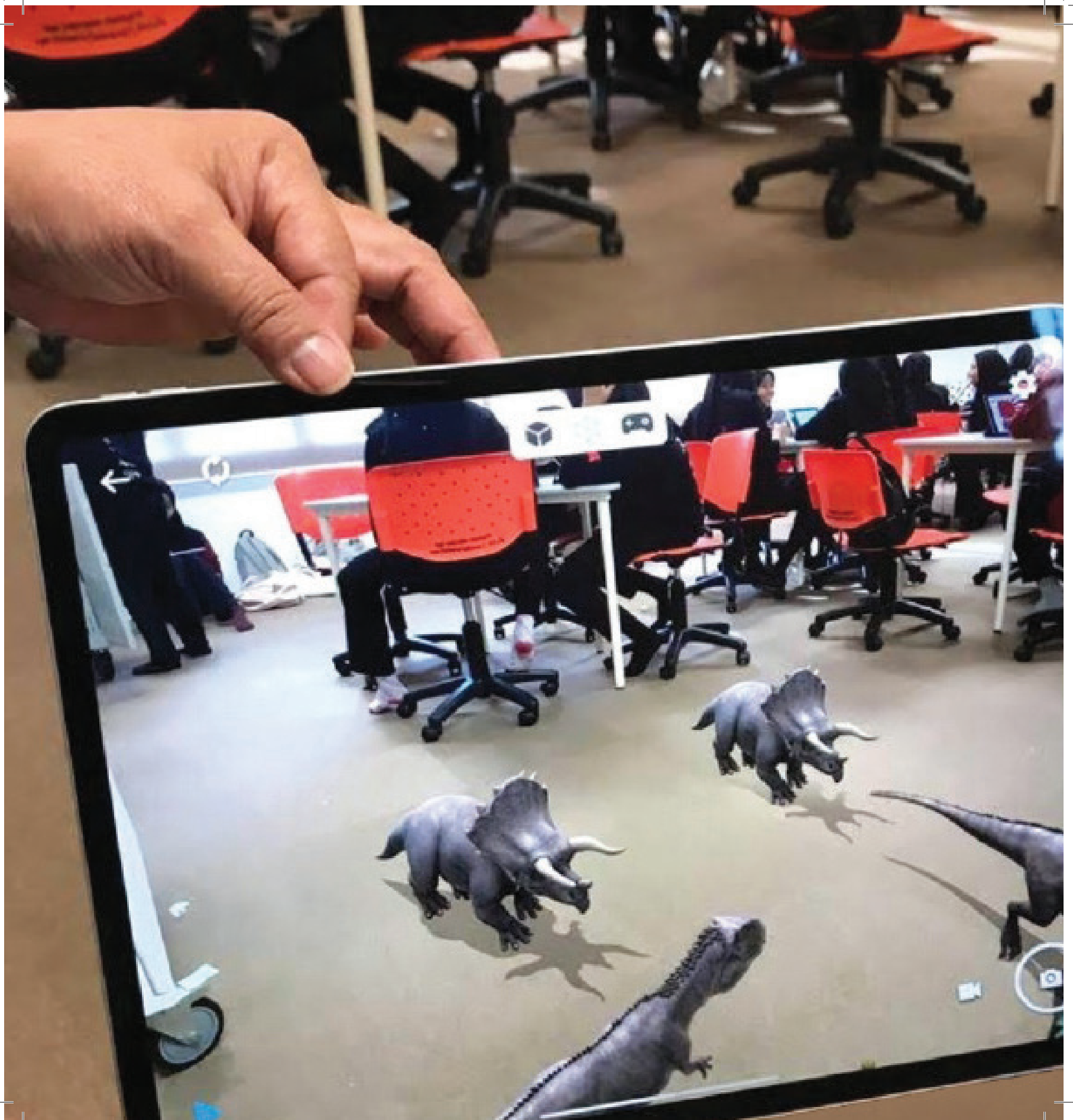
@SMK PUTRAJAYA  
RESINT 16(1)



MICARAR



ALI IHHWAN



# **BAB 1**

---

# PERSPEKTIF **PENDIDIKAN DIGITAL**

---

## PERSPEKTIF PENDIDIKAN DIGITAL

Pembangunan pendidikan digital negara sangat berkait rapat dengan perkembangan teknologi digital pada peringkat global dan nasional. Hal ini memberikan cabaran baharu kepada sektor pendidikan untuk melakukan perubahan seiring dengan transformasi teknologi digital bagi meningkatkan daya saing dan kemajuan landskap pendidikan negara.



### 1.1 PERSPEKTIF GLOBAL

Masyarakat dunia kini berada dalam era digital yang dipacu oleh Internet. Hal ini dapat dilihat menerusi cara berkomunikasi, berhibur, berniaga, belajar, sehinggalah kepada perkhidmatan kerajaan. Sejak Jaringan Sejagat (World Wide Web) diperkenalkan pada tahun 1980-an, penggunaan Internet di seluruh dunia mencapai lebih 4.9 bilion<sup>1</sup>, iaitu menyamai 63 peratus populasi dunia. Di Malaysia, pengguna Internet pada tahun 2021 mencecah 31.2 juta orang<sup>2</sup>. Kini, kemajuan pendigitalan menjadi semakin pesat apabila berada dalam Revolusi Perindustrian Keempat (4IR).

4IR merujuk teknologi baharu yang menggabungkan alam fizikal, digital dan biologi, yang memberikan kesan kepada semua aspek kehidupan manusia. Namun, kemajuan teknologi baharu dalam 4IR menyebabkan perbezaan antara alam fizikal, digital dan biologi semakin tidak jelas. Sektor pendidikan juga turut terkesan dengan perkembangan 4IR. Sehubungan dengan itu, Forum Ekonomi Dunia (World Economic Forum, WEF) pada tahun 2020 telah menggagaskan pembentukan Kerangka Pendidikan 4.0. Kerangka ini terdiri daripada dua elemen utama, iaitu kandungan dan pengalaman yang berkait rapat dengan elemen digital. Aspek kandungan termasuklah kemahiran kewarganegaraan global, teknologi digital serta kreativiti dan inovasi, manakala aspek pengalaman pula seperti pembelajaran diperibadikan dan pembelajaran dipacu murid seperti Rajah 1.1.

1 <https://www.itu.int/en> (diakses pada 15 Januari 2022)

2 <https://www.dosm.gov.my> (diakses pada 10 April 2022)



### KANDUNGAN

(Mekanisme yang terbina untuk penyesuaian kemahiran)

#### Kemahiran Kewarganegaraan Global

Memfokuskan kesedaran tentang dunia, kelestarian dan berperanan aktif dalam komuniti global.



#### Kemahiran Interpersonal

Memfokuskan kemahiran kecerdasan emosi interpersonal (contoh: empati, bekerjasama, perundingan, kepemimpinan dan kesedaran sosial).



#### Kemahiran Teknologi

Membangunkan kemahiran digital termasuklah pengaturcaraan, tanggungjawab digital dan penggunaan teknologi.



#### Kemahiran Kreativiti dan Inovasi

Memupuk kemahiran yang diperlukan untuk berinovasi termasuk penyelesaian masalah, pemikiran analitikal, analisis sistem dan kreativiti.



### PENGALAMAN

(Memanfaatkan pedagogi inovatif)

#### Pembelajaran Mandiri dan Diperibadikan

Perubahan daripada pembelajaran yang seragam kepada pembelajaran yang berasaskan keperluan individu dan luwes mengikut tahap perkembangan murid.



#### Pembelajaran Kolaboratif dan Berasaskan Masalah

Perubahan kepada pembelajaran berasaskan projek dan penyelesaian masalah melalui kolaborasi rakan sebaya dan mencerminkan pekerjaan masa hadapan.



#### Pembelajaran Inklusif dan Boleh Akses

Perubahan kepada sistem pembelajaran yang tidak hanya terhad di sekolah.



#### Pembelajaran Sepanjang Hayat Berpacuan Murid

Perubahan kepada sistem pembelajaran, iaitu seseorang akan terus memantapkan kemahiran sedia ada dan memperoleh kemahiran baharu berdasarkan keperluan individu.



Rajah 1.1 Kerangka Pendidikan 4.0.

## **Respons Global terhadap Keperluan Pendidikan Digital Semasa dan Pascapandemik COVID-19 Digital Education Action Plan 2021–2027, European Commission**

10 prinsip panduan untuk memastikan sistem pendidikan dan latihan yang bersesuaian dengan era digital pascapandemik adalah seperti yang berikut:

1. Pendidikan digital berkualiti tinggi dan menyeluruh yang menghormati perlindungan data dan etika peribadi, perlu menjadi matlamat strategik semua badan dan agensi pendidikan dan latihan.
2. Seluruh masyarakat bertanggungjawab dalam transformasi pendidikan era digital.
3. Penggunaan sumber yang optimum bagi memastikan akses kepada pendidikan digital bagi seluruh masyarakat.
4. Pendidikan digital berperanan penting untuk meningkatkan kesaksamaan secara menyeluruh kepada masyarakat.
5. Kompetensi digital harus menjadi kemahiran teras untuk warga pendidik.
6. Pemimpin pendidikan berperanan penting dalam pendidikan digital.
7. Literasi digital adalah penting dalam kehidupan dunia digital.
8. Kemahiran digital asas harus menjadi sebahagian daripada kemahiran yang mesti dimiliki oleh setiap warganegara, menjadi warganegara aktif menggunakan perkhidmatan awam, dan melaksanakan hak asasi.
9. Sumber manusia yang berkemahiran tinggi dalam teknologi digital untuk menyokong daya saing negara.
10. Kandungan digital yang berkualiti tinggi diperlukan untuk meningkatkan kemahiran dan pendidikan warga Eropah agar menjadi warga yang relevan, berkualiti dan menyeluruh.

## **E9 Partnership Countries Initiative: Scaling-up Digital Learning to Accelerate Progress Towards SDG4**

Bagi mencapai matlamat UNESCO's Education for All (EFA), Forum E9 yang dianggotai oleh Bangladesh, Brazil, China, Mesir, India, Indonesia, Mexico, Nigeria dan Pakistan telah ditubuhkan. Dalam kalangan negara E9 yang merangkumi lebih separuh daripada populasi dunia, sebilangan besar murid berhadapan dengan cabaran pembelajaran akibat penutupan sekolah yang disebabkan oleh pandemik COVID-19. Pada waktu itu, dianggarkan sebanyak 11.3 juta orang murid berisiko tidak kembali semula ke sekolah. Oleh sebab itu, inisiatif negara E9 ini bertumpu kepada mengurus tahap pemulihan, membina ketahanan dan memperkasakan semula sistem persekolahan pascapandemik. Antara inisiatif ini termasuklah:

1. Menyediakan kanak-kanak dan remaja dengan pelbagai peranti mudah alih seperti komputer riba dan telefon pintar untuk mengakses pembelajaran.
2. Memastikan kandungan digital dan data Internet mampu dimiliki oleh murid, guru dan sekolah.
3. Menyediakan peruntukan bagi latihan guru dan peningkatan amalan inovatif untuk membolehkan pembelajaran digital.
4. Menyediakan peruntukan bagi program peningkatan kemahiran belia dan latihan semula untuk membolehkan sekolah mempersiapkan murid ke arah peralihan dari alam persekolahan ke alam pekerjaan.

## ASEAN Digital Masterplan (ADM 2025)

Kerangka Kerja ASEAN Digital Masterplan 2025 yang dibangunkan pada tahun 2019 berhasrat untuk menjadikan ASEAN sebagai peneraju komuniti digital dan blok ekonomi. Hal ini dijelaskan oleh pernyataan wawasan ADM 2025, iaitu ASEAN sebagai komuniti digital dan blok ekonomi terkemuka, diperkuat melalui perkhidmatan, teknologi dan ekosistem digital yang selamat dan transformatif.

ADM 2025 telah menggariskan lapan keberhasilan yang ingin dicapai dan perkara tersebut diperincikan dalam pelan tindakan. Satu daripada keberhasilan tersebut berkaitan dengan sektor pendidikan. Komitmen ADM 2025 dalam sektor pendidikan adalah untuk meningkatkan perkhidmatan e-pendidikan dengan menambah baik akses, kualiti dan pengalaman pengguna khususnya di kawasan pedalaman negara ASEAN.

Perkembangan teknologi digital yang pesat dan pantas telah disokong oleh kepintaran manusia dan kemajuan ekonomi. Namun begitu, ketidaktentuan global seperti pandemik COVID-19 telah memberikan cabaran dan juga peluang bagi mempercepat aplikasi dan adaptasi teknologi digital dalam pendidikan.

Walaupun perbandingan dan penandaarasan antarabangsa merupakan suatu pendekatan terbaik, perancangan dan keperluan sesebuah negara wajar disesuaikan dengan dasar yang dihasratkan serta keupayaan sumber dan infrastruktur digital yang diperlukan.

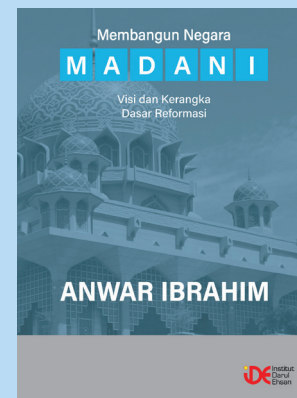


## 1.2 PERSPEKTIF NASIONAL

Dalam usaha mendepani cabaran pendidikan digital yang berfokuskan pembangunan bakat dan modal insan dalam 4IR, dasar baharu perlu digubal agar sejajar dengan pelbagai agenda nasional termasuklah Membangun Negara MADANI, Rancangan Malaysia Ke-12 (RMKe-12), Rangka Tindakan (*Blueprint*) Ekonomi Digital Malaysia (MyDIGITAL), Dasar Revolusi Perindustrian Keempat (4IR) Negara, Jalinan Digital Negara (JENDELA), Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013–2025 dan Dasar Sains Teknologi dan Inovasi Negara (DSTIN) 2021–2030 untuk memastikan usaha yang berstruktur dan terancang bagi mencapai matlamat yang sama.

### Membangun Negara MADANI: Visi dan Kerangka Dasar Reformasi

Kerangka dasar MADANI yang berfokuskan nilai keMampanan, kesejAhteraan, Daya cipta atau inovasi, hormAt, keyakiNan dan Ihsan, yakni rangkuman inti sari MADANI. Nilai-nilai ini juga telah diterapkan dalam pendidikan dengan memberikan penekanan kepada perubahan teknologi terkini, berdaya saing dan memperkukuh kemahiran rakyat dari segi bidang teknologi dan digital.



### Rancangan Malaysia Ke-12 (RMKe-12)

Bertujuan untuk menjanakan semula ekonomi, memperkukuh keselamatan, kesejahteraan dan inklusiviti serta melonjakkan kemampanan.

RMKe-12 bagi sektor pendidikan menumpukan usaha untuk memperkukuh pemangkin pertumbuhan dengan pemeraksanaan pendidikan STEM dan TVET serta pelan pendidikan digital. Selain itu, RMKe-12 memfokuskan pembasmian kemiskinan tegar dan merapatkan jurang pendapatan.

### Rangka Tindakan (*Blueprint*) Ekonomi Digital Malaysia (MyDIGITAL)

Bertujuan untuk menetapkan hala tuju ekonomi digital dan membina asas untuk mendorong pendigitalan negara.

Teras 4 dalam MyDIGITAL bertujuan untuk membangunkan bakat digital yang tangkas dan kompeten.

Teras 6 dalam MyDIGITAL memfokuskan pembinaan persekitaran digital yang dipercayai, selamat dan beretika.





### Dasar Revolusi Perindustrian Keempat (4IR) Negara

Bertujuan untuk memacu usaha yang bersepadu bagi mentransformasikan pembangunan sosioekonomi negara melalui penggunaan teknologi 4IR secara beretika.

Satu daripada teras dasar yang telah digariskan adalah untuk mempersiapkan rakyat dengan pengetahuan dan set kemahiran yang berkaitan dengan 4IR.

### Jalinan Digital Negara (JENDELA)

Bertujuan untuk meningkatkan kesalinghubungan dan komunikasi yang mampan.

Bagi bidang pendidikan, JENDELA mengupayakan kesalinghubungan yang baik dalam kalangan pihak berkaitan.



### Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013–2025

Bertujuan untuk memahami prestasi dan cabaran serta menggariskan transformasi sistem pendidikan yang komprehensif.

#### Anjakan 7: Memanfaatkan ICT bagi Meningkatkan Kualiti Pembelajaran di Malaysia

Memfokuskan pengukuhan pengajaran dan pembelajaran menerusi penggunaan ICT.

### Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara (DSTIN) 2021–2030

Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara (DSTIN) 2021–2030 menekankan konsep Sains, Teknologi, Inovasi dan Ekonomi (STIE) sebagai asas penting dalam memacu pertumbuhan ekonomi negara. DPD dibangunkan selaras dengan DSTIN 2021–2030 untuk menjadikan Malaysia sebuah negara berteknologi tinggi melalui penaiktarafan infrastruktur teknologi termasuk teknologi digital dan kesediaan bakat berkualiti sebagai modal insan terutama dalam bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM). DPD dilihat dapat merapatkan jurang digital dalam pendidikan selaras dengan Teras 4 DSTIN, iaitu Bakat Sains, Teknologi dan Inovasi (STI) yang Adaptif dan menyasarkan peningkatan bilangan graduan STEM yang bekerja.



## **BAB 2**

---

# LANDSKAP **PENDIDIKAN DIGITAL** DI MALAYSIA

---

Komitmen kerajaan memanfaatkan potensi teknologi sebagai pengupaya dalam pendidikan telah bermula sejak tahun 1980-an lagi. Maka, landskap pendidikan digital merupakan kesinambungan inisiatif ini dengan memberikan penekanan kepada penggunaan teknologi yang optimum untuk membawa perubahan dan pembaharuan dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP). Hal ini juga dapat mewujudkan persekitaran pembelajaran yang bersesuaian dengan abad ke-21 bagi memartabatkan pendidikan negara bertaraf dunia. Namun begitu, landskap semasa pendidikan digital di Malaysia perlu dianalisis bagi mengenal pasti isu, status terkini dan cabaran untuk mendepani perubahan 4IR.

## 2.1 PERKEMBANGAN PENDIDIKAN DIGITAL KPM

Penggunaan komputer telah bermula pada tahun 1980 bagi membantu pengurusan dan pentadbiran sekolah. Perubahan trend dalam bidang teknologi pendidikan telah mengadaptasi penggunaan komputer dalam pengajaran dan pembelajaran. Pada tahun 1983, Kelab Komputer telah ditubuhkan sebagai satu daripada aktiviti kokurikulum. Mata pelajaran Literasi Komputer telah diperkenalkan dalam kurikulum di sekolah mulai tahun 1992 bertujuan meningkatkan kesedaran dan literasi komputer. Mata pelajaran Teknologi Maklumat diperkenalkan pada tahun 1999 dan seterusnya pada tahun 2006, mata pelajaran tersebut ditambah baik kepada Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK). Mata pelajaran Sains

Komputer pula diperkenalkan pada tahun 2017. Di samping itu, tajuk asas pengaturcaraan dan asas robotik telah mula diperkenalkan dalam kandungan kurikulum mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi mulai tahun 2017.

Inisiatif yang dilaksanakan dalam sektor pendidikan ini selari dengan Rancangan Malaysia dan Wawasan 2020. Antaranya termasuklah pelaksanaan Koridor Raya Multimedia (Multimedia Super Corridor, MSC) yang dilancarkan pada tahun 1996. Projek Sekolah Bestari merupakan satu daripada tujuh aplikasi perdana MSC yang memberikan penekanan kepada pembaharuan dalam kaedah PdP secara menyeluruh untuk menyediakan murid yang mampu mendepani cabaran era teknologi maklumat.

Pelbagai usaha telah dilaksanakan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) untuk membudayakan pendidikan berteraskan TMK dalam PdP. Antaranya termasuklah projek makmal komputer, projek rangkaian Internet ke sekolah (SchoolNet) dan Pusat Akses Sekolah. KPM juga menyediakan video pendidikan menerusi portal EduwebTV dan membangunkan bahan perisian kursus multimedia. Inisiatif ini diperkukuh melalui pemerksaan pendidikan digital yang dinyatakan dalam Anjakan 7, PPPM 2013–2025.

Seiring dengan perkembangan 4IR, fokus diberikan terhadap pembangunan bakat murid melalui program Digital Tech@Schools. Program ini menumpukan pembangunan modul pemikiran komputasional, pemugaran aktiviti kokurikulum



melalui pembangunan modul Digital Maker Club dan penjenamaan semula Briged Bestari kepada Duta Penggerak Digital. Selain itu, latihan pemikiran komputasional kepada guru dan pemimpin pendidikan dilaksanakan dengan kerjasama universiti awam dan universiti swasta. Bagi memperkasakan aktiviti penghasilan digital dalam kalangan murid dan pendidik, Anugerah Pembestarian Sekolah telah dilancarkan pada tahun 2015.

Pada tahun 2019, Pelan Transformasi ICT 2019–2023 telah dibangunkan. Pada masa yang sama, penggunaan aplikasi Google Classroom telah diperkenalkan dalam PdP. Di samping itu, inisiatif daripada sekumpulan guru yang komited telah menghasilkan bahan

pengajaran digital melalui pelantar CikgooTube. Pada tahun 2020, transformasi pendidikan digital mengalami lonjakan selari dengan keperluan 4IR, melalui pengintegrasian teknologi dalam PdP, yang memperlihatkan Pelantar Pembelajaran DELIMa (Digital Educational Learning Initiative Malaysia) mula dilancarkan dan digunakan. Selain itu, TV Pendidikan juga telah diperkenalkan semula secara terrestrial. Pandemik COVID-19 yang berlaku telah mempercepat pelaksanaan pendidikan digital berikutan penutupan sekolah dan keperluan pelaksanaan PdP secara selamat. Oleh itu, Dasar Pendidikan Digital (DPD) yang menyeluruh perlu digubal agar seiring dengan keperluan dan cabaran masa hadapan.

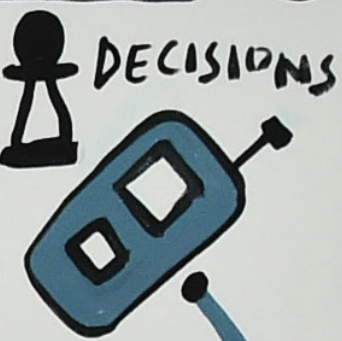


Autonomous Robots



Advance simulation

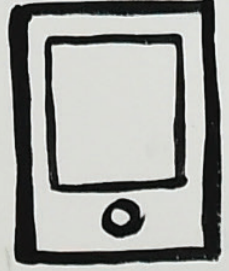
IR 4.0



# Digital Career

INTERNET

Storage



Universal Integration



SETS

PARALLEL

MANAGEMENT

INT of T

TA

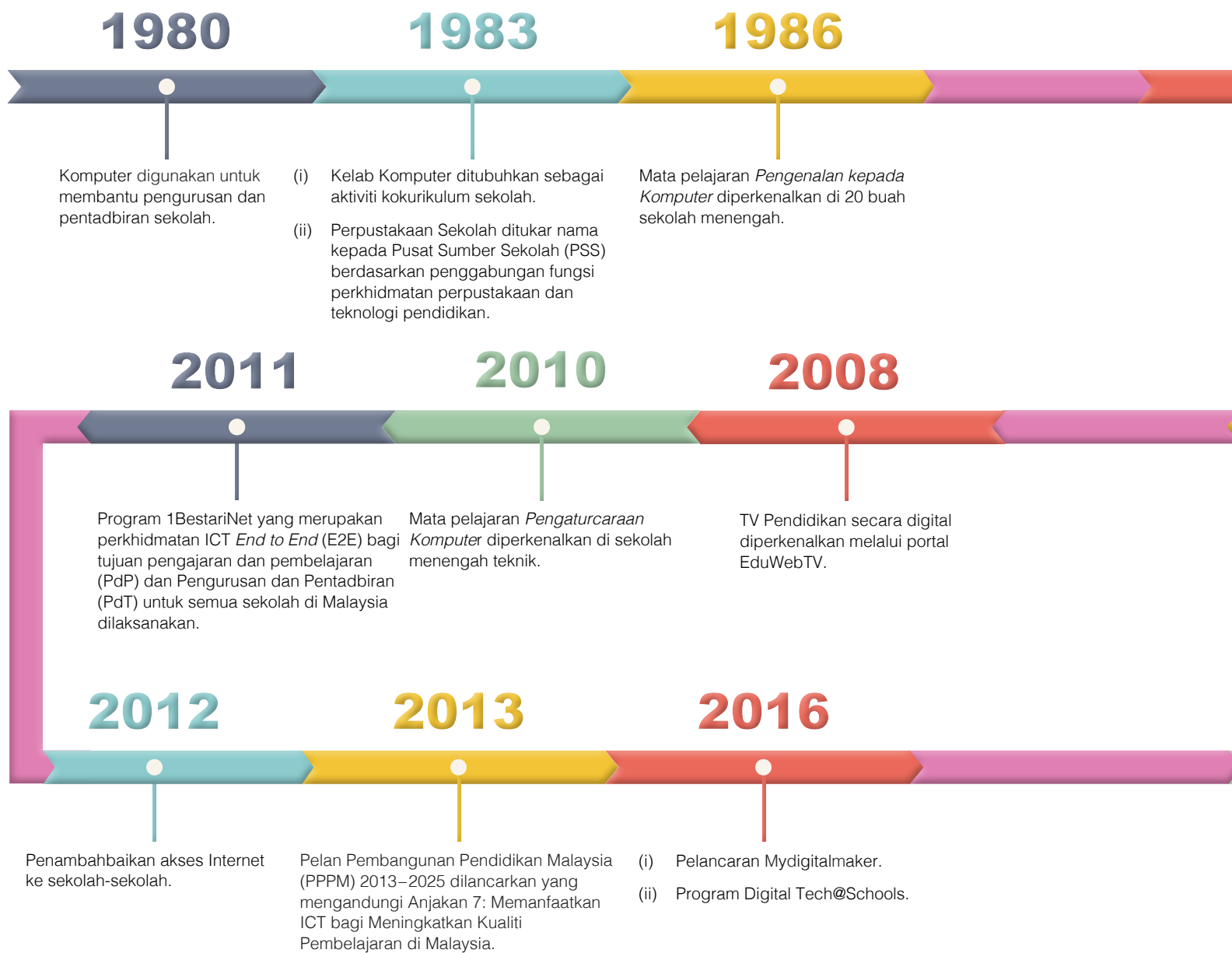
EFFICACY



# GARIS MASA



PERKEMBANGAN PENDIDIKAN DIGITAL KPM



**Rajah 2.1** Garis Masa Pelaksanaan Transformasi Pendidikan Digital KPM di Malaysia.

**1992**

Mata pelajaran *Literasi Komputer* diperkenalkan di 60 buah sekolah.

**1994**

Program Pembelajaran Berbantu Komputer dilaksanakan di 15 buah sekolah rendah di negeri Selangor.

**1995**

Projek Jaringan Pendidikan KPM dengan Institut Sistem Mikroelektronik Malaysia (MIMOS) melibatkan 50 buah sekolah menengah.

**1996**

Pelancaran Koridor Raya Multimedia (MSC).

**2006**

- (i) Peluasan konsep Sekolah Bestari ke semua sekolah.
- (ii) Projek Pusat Akses Sekolah (PuAS) berkonsepkan kafe siber.
- (iii) Mata pelajaran *Teknologi Maklumat dan Komunikasi* (TMK) diperkenalkan.

**2000**

Siaran TV Pendidikan dengan kerjasama Astro.

**1999**

- (i) Projek Makmal Komputer Sekolah.
- (ii) Mata pelajaran *Teknologi Maklumat* diperkenalkan.

**1997**

Pelancaran Sekolah Bestari.

**2017**

- (i) Standard Kelayakan Sekolah Bestari (SSQS) 3.0.
- (ii) Mata pelajaran *Sains Komputer dan Reka Bentuk dan Teknologi* (RBT) diperkenalkan.

**2019**

- (i) Pelan Transformasi ICT KPM 2019–2023.
- (ii) Google Classroom dan CikgooTube diperkenalkan.

**2020**

- (i) Pelantar Pembelajaran DELIMa (Digital Educational Learning Initiative Malaysia).
- (ii) TV Pendidikan diperkenalkan semula secara terestrial.

**2021**

- (i) Saluran khusus TV Pendidikan melalui DidikTV KPM.
- (ii) Digital Innovators' Programme.

**2023**

Pelaksanaan Dasar Pendidikan Digital.

**2022**

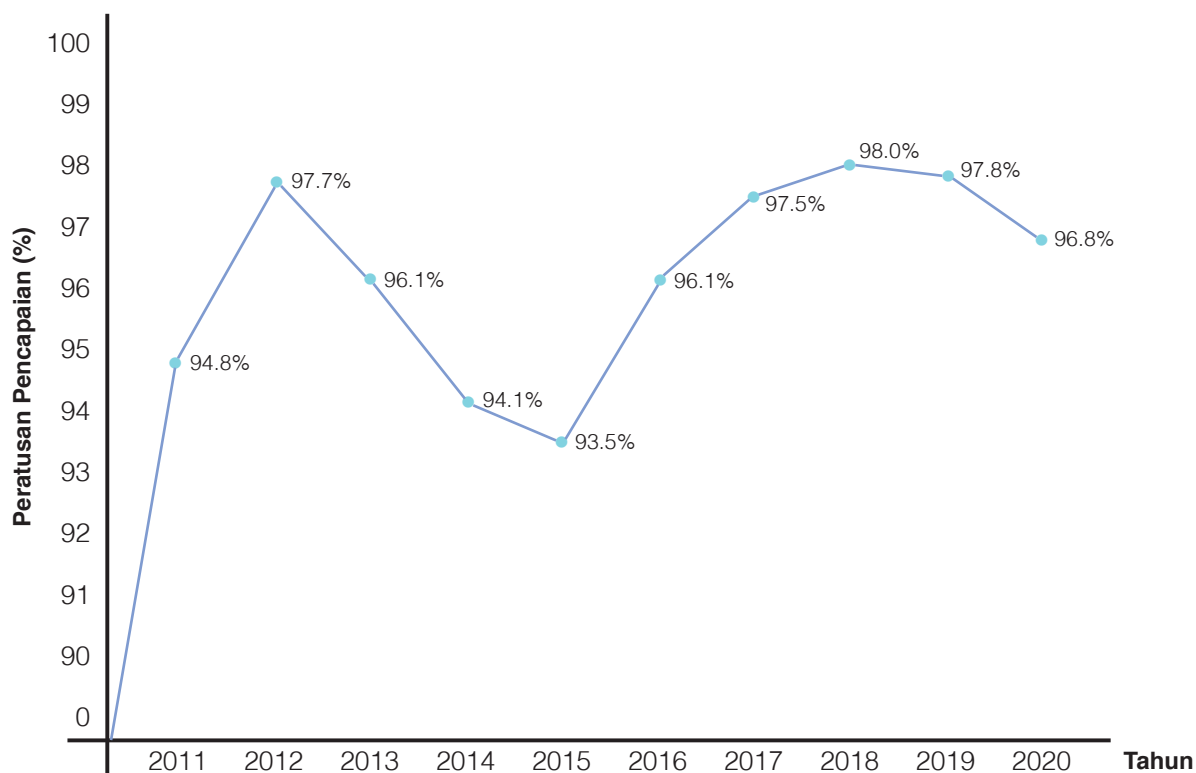
- (i) Pelancaran Fasa 1 Aplikasi Murid, Guru, Institusi dan Pentaksiran.
- (ii) Pembekalan peranti digital di sekolah.
- (iii) DELIMa 2.0 diperkenalkan.

## 2.2 ANALISIS SITUASI SEMASA

### 2.2.1 Kebestarian Sekolah

Smart School Qualification Standards (SSQS) digunakan untuk mengukur tahap kebestarian sekolah. Terdapat lima kluster dalam instrumen SSQS yang berfokus pada pembudayaan TMK, iaitu kepimpinan berwawasan, pembelajaran berpusatkan murid, pembangunan profesional, kurikulum dan penilaian serta pengupayaan persekitaran. Instrumen ini disediakan berdasarkan panduan dan piawaian antarabangsa termasuk International Society for Technology in Education (ISTE) Standards, Technology Integration Matrix dan International Federation of Library Association and Institution (IFLA)/UNESCO School Library Guidelines.

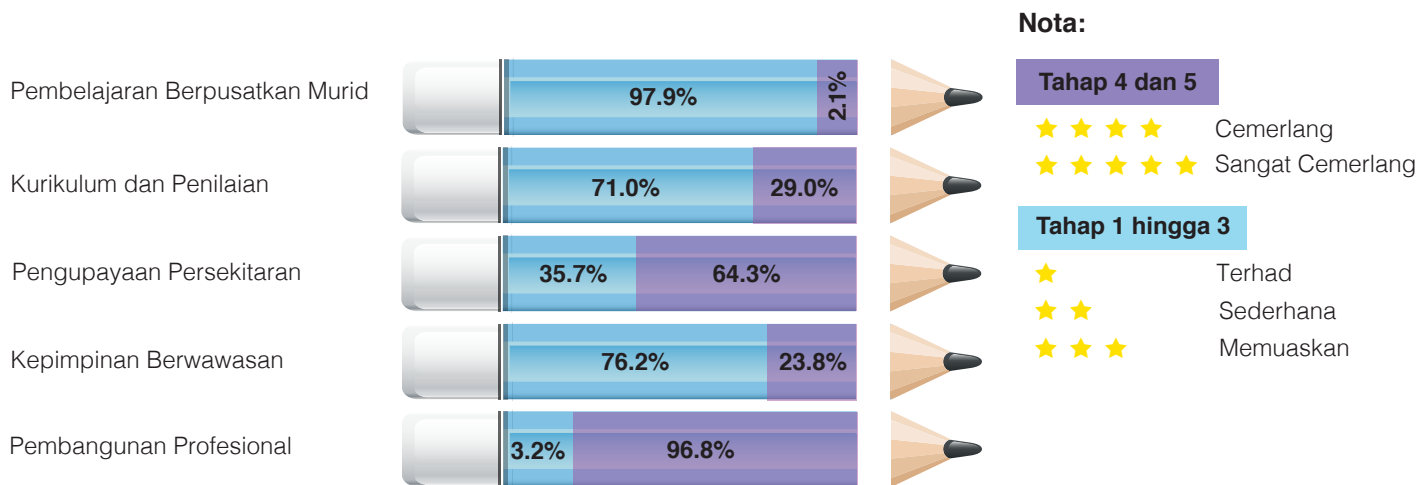
Secara umumnya, laporan tahap kebestarian sekolah yang diukur menggunakan instrumen Smart School Qualification Standards (SSQS) dari tahun 2011 hingga tahun 2020 menunjukkan tahap pencapaian kebestarian sekolah telah melebihi 90 peratus pada setiap tahun seperti Rajah 2.2.



**Rajah 2.2** Laporan Pencapaian SSQS 2011–2020.

**Nota:** Peratusan pencapaian bermula pada 90% dan ke atas.

Rajah 2.3 menunjukkan tahap kebestarian sekolah pada tahun 2020 mengikut kluster. Terdapat tiga kluster yang mencatat pencapaian tiga bintang dan ke bawah, iaitu kluster pembelajaran berpusatkan murid (97.9%), kluster kepimpinan berwawasan (76.2%), serta kluster kurikulum dan penilaian (71.0%). Selain itu, kebanyakan sekolah yang tidak mencapai petunjuk prestasi yang dihasratkan terdiri daripada sekolah di kawasan luar bandar dan pedalaman. Keadaan ini dipengaruhi oleh faktor geografi, infrastruktur, teknologi dan sosioekonomi tempatan.



**Rajah 2.3** Tahap Kebestarian Sekolah Mengikut Kluster pada Tahun 2020.

Pelaksanaan pembestarian sekolah sangat berkait rapat dengan pengupayaan infrastruktur yang tangkas dan dinamik. KPM telah berusaha untuk menaik taraf Rangkaian Kawasan Setempat (LAN) dan menyediakan ketersambungan Rangkaian Kawasan Luas (WAN). Namun begitu, terdapat beberapa isu utama berkaitan dengan capaian dan kelajuan Internet yang masih belum mencapai tahap optimum untuk menyokong pelaksanaan PdP dan Pengurusan dan Pentadbiran (PdT) secara digital. Oleh sebab itu, pengupayaan infrastruktur amat penting dalam pelaksanaan pendidikan digital.

## 2.2.2 Skor Kompetensi Digital Murid

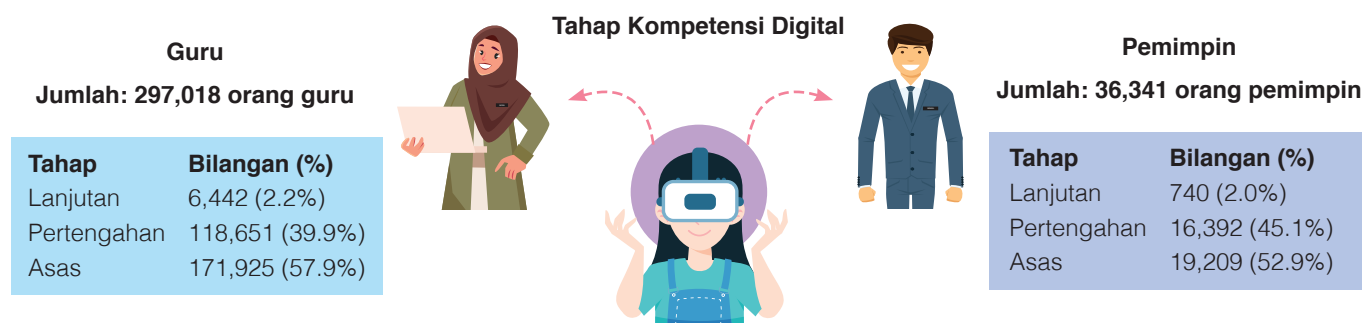
KPM turut melaksanakan pengukuran Tahap Kompetensi Digital Murid dari tahun 2019 hingga tahun 2022 dengan menggunakan instrumen Skor Kompetensi Digital atau Digital Competency Score (DCS). Jadual 2.1 menunjukkan dapatan DCS pada tahun 2022, sebanyak 436,073 orang murid daripada 437,898 orang murid yang diukur telah mencapai tahap kompetensi digital pada tahap *Intermediate* (113,776), *Advance* (279,760) dan *Innovator* (42,537). Sementara itu, sebanyak 1,825 orang murid berada pada tahap pengukuran *Beginner* (337) dan *Novice* (1,488). Secara puratanya, skor keseluruhan sebanyak 3.32 daripada 5.0. Hal ini bermakna murid di Malaysia telah mencapai tahap pertengahan atau *Digital Intermediate*, iaitu murid mempunyai kemahiran asas dalam penggunaan teknologi digital.

**Jadual 2.1** Laporan Pencapaian Tahap Kompetensi Digital Murid pada Tahun 2022.

Tahap Penguasaan Kompetensi Digital	Tahap	Bilangan Murid
Mencapai Tahap	<i>Innovator</i>	42,537
	<i>Advance</i>	279,760
	<i>Intermediate</i>	113,776
Tidak Mencapai Tahap	<i>Novice</i>	1,488
	<i>Beginner</i>	337
Jumlah Murid		437,898

## 2.2.3 Tahap Kompetensi Digital Guru

Tahap Kompetensi Digital Guru juga diukur pada tahun 2021 dengan pelibatan sebanyak 297,018 orang guru. Dapatan tahap kompetensi digital guru seperti yang terdapat pada Rajah 2.4 menunjukkan sebanyak 6,442 (2.2%) orang guru berada pada tahap Lanjutan, 118,651 (39.9%) pada tahap Pertengahan dan sebanyak 171,925 (57.9%) pada tahap Asas.



**Rajah 2.4** Tahap Kompetensi Digital Guru dan Pemimpin Sekolah pada Tahun 2021.



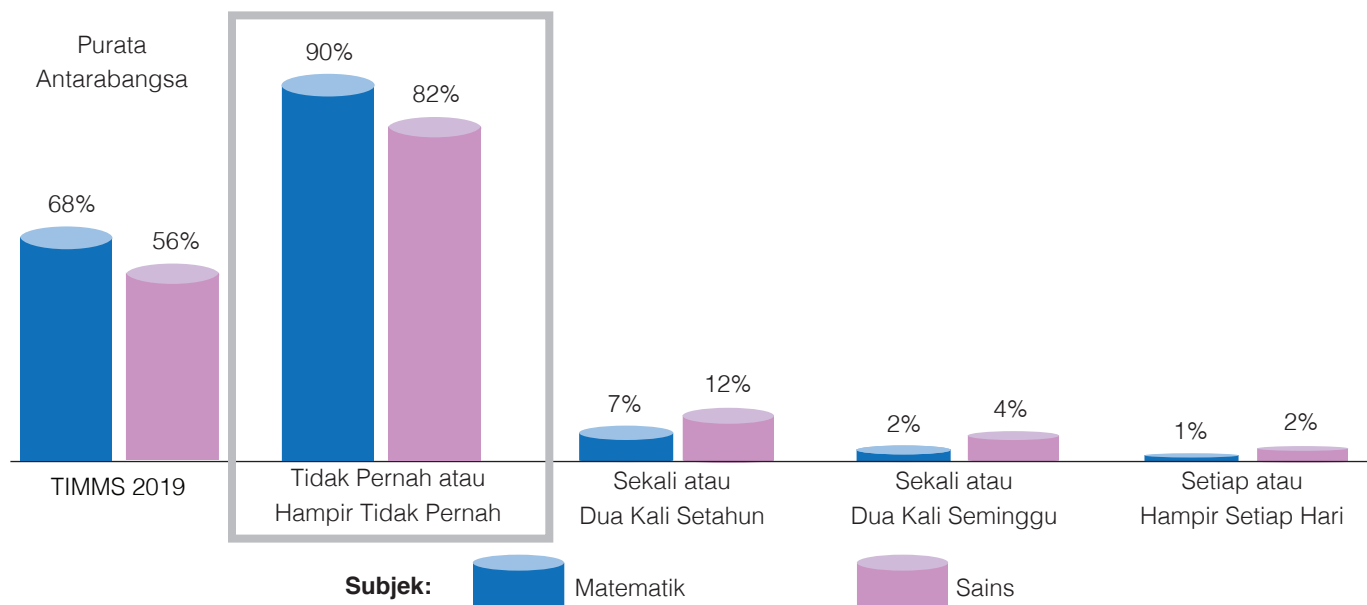
### 2.2.4 Tahap Kompetensi Digital Pemimpin Sekolah

Pengukuran pada tahun 2021 dengan pelibatan sebanyak 36,341 orang pemimpin sekolah menunjukkan 19,209 (52.9%) orang pemimpin mencapai tahap Asas, 16,392 (45.1%) mencapai tahap Pertengahan dan 740 (2.0%) mencapai tahap Lanjutan seperti yang terdapat pada Rajah 2.4.

### 2.2.5 Kajian Penandaarasan Antarabangsa

Malaysia telah menyertai pelbagai kajian penandaarasan antarabangsa sebagai kaedah penilaian kualiti keberhasilan pendidikan negara. Antaranya termasuklah kajian Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) dan Programme for International Student Assessment (PISA). Dalam konteks pendidikan digital, kajian TIMSS 2019 yang melibatkan sampel sebanyak 9,643 responden daripada 221 buah sekolah menunjukkan bahawa semakin kerap guru menggunakan komputer dalam pembelajaran Sains dan Matematik, semakin tinggi purata skor murid.

Rajah 2.5 menunjukkan persepsi murid terhadap penggunaan komputer oleh guru semasa PdP untuk subjek Sains dan Matematik. Hasil dapatan melaporkan bahawa 82 peratus guru Sains dan 90 peratus guru Matematik di Malaysia hampir atau tidak pernah menggunakan komputer dalam PdP. Peratusan ini lebih tinggi berbanding dengan purata TIMMS 2019, iaitu 56 peratus untuk Sains, manakala 68 peratus untuk Matematik.



**Rajah 2.5** Peratusan Sokongan Guru terhadap Penggunaan Komputer dalam PdP Sains dan Matematik.

Dapatan kajian PISA 2018 berkaitan dengan keupayaan sekolah untuk meningkatkan PdP menggunakan peranti digital yang melibatkan sebanyak 6,705 responden berumur 15 tahun hingga 16 tahun dari 191 buah sekolah pula adalah seperti yang berikut:

**Jadual 2.2** Keupayaan sekolah untuk meningkatkan pengajaran dan pembelajaran menggunakan peranti digital.

Perkara	Skor Malaysia (%)	Purata OECD (%)
Bilangan peranti digital yang disambungkan ke Internet mencukupi.	41.7	67.2
Kelajuan Internet untuk jalur lebar di sekolah mencukupi.	36.0	67.5
Bilangan peranti digital untuk pengajaran mencukupi.	31.4	59.0
Kapasiti pengkomputeran peranti digital di sekolah mencukupi.	24.4	68.5
Kesediaan perisian yang sesuai dan mencukupi.	48.7	71.3

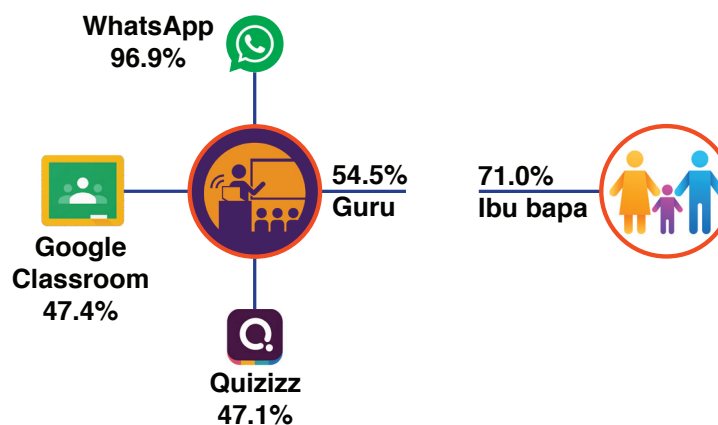
Jadual 2.2 menunjukkan bahawa kesediaan peralatan komputer, peranti digital, perisian dan perkhidmatan jalur lebar sekolah di Malaysia berada pada tahap sederhana. Hal ini digambarkan dengan skor Malaysia yang berada di bawah purata OECD.

### 2.2.6 Cabaran Pengajaran dan Pembelajaran Semasa Pandemik COVID-19

Pandemik COVID-19 telah menyebabkan sekolah ditutup dan pengajaran dan pembelajaran di rumah (PdPR) dilaksanakan bagi memastikan kelangsungan PdP. Satu daripada pendekatan PdPR yang digunakan ialah secara dalam talian. Oleh itu, aspek capaian yang merangkumi sambungan Internet, penggunaan peranti dan ruang pembelajaran perlu diberikan perhatian.

#### Kaedah Pembelajaran

KPM telah melaksanakan Kajian Keberkesanan Pelaksanaan PdPR semasa Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) bagi tempoh bermulanya PKP pada 18 Mac 2020 hingga pembukaan semula sekolah pada awal Julai 2020. Responden kajian juga terdiri daripada 39,367 orang guru dan 59,624 orang ibu bapa atau penjaga. Rajah 2.6 menunjukkan peratusan guru dan ibu bapa yang memilih mod pendekatan pembelajaran secara dalam talian.



**Rajah 2.6** Mod Pendekatan Pembelajaran Secara dalam Talian.

Dapatan kajian menunjukkan bahawa 54.5 peratus guru dan 71 peratus ibu bapa menggunakan mod pendekatan pembelajaran secara dalam talian. Walau bagaimanapun, disebabkan terdapat kekangan capaian, maka guru cenderung untuk menggunakan aplikasi WhatsApp (96.9%), Google Classroom (47.4%), dan Quizizz (47.1%) dalam pengajaran.

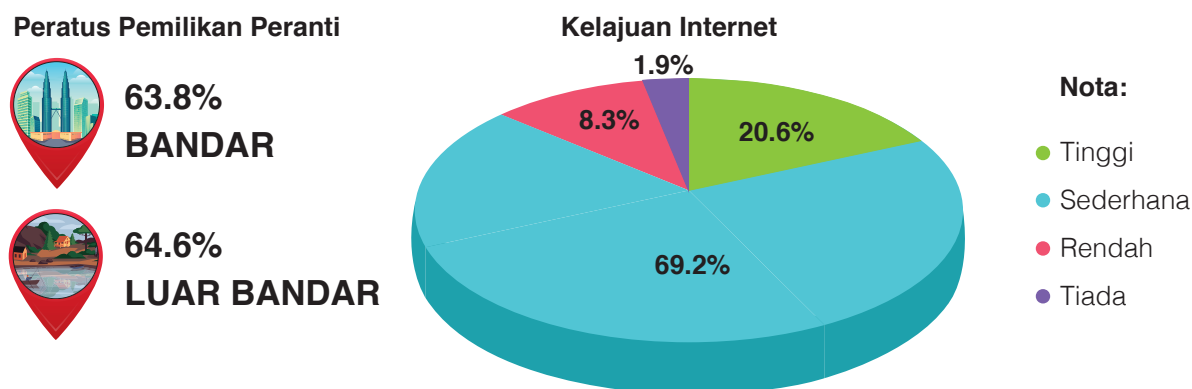
### Pengalaman Digital

Dalam konteks pengalaman digital, kajian turut menunjukkan pengalaman PdPR telah memberikan ruang dalam meningkatkan penggunaan teknologi digital kepada guru dan murid. Secara umumnya, guru di bandar dan di luar bandar menyatakan bahawa keberkesanan pelaksanaan PdPR adalah pada tahap sederhana.

Sementara itu, tahap keberkesanan PdPR dalam kalangan murid, sama ada murid di bandar mahupun murid di luar bandar adalah pada tahap yang lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahawa perbezaan persepsi tentang keberkesanan pelaksanaan PdPR antara murid dengan guru perlu diberikan perhatian.

### Peranti Digital dalam Pembelajaran

Soal Selidik Kesediaan Murid dalam Pembelajaran Secara dalam Talian bagi konteks peranti digital yang digunakan oleh murid untuk PdPR telah dilaksanakan pada 28 Mac hingga 2 April 2020, melibatkan kira-kira sebanyak 900,000 responden.



**Rajah 2.7** Peratus Pemilikan Peranti dan Peratus Tahap Kelajuan Internet.

Data menunjukkan sebanyak 36.2 peratus murid di bandar dan 35.4 peratus murid di luar bandar tidak memiliki peranti. Dalam konteks kelajuan Internet pula, lebih 69 peratus ibu bapa melaporkan bahawa kelajuan Internet adalah pada tahap yang sederhana, manakala 10 peratus lagi menyatakan kelajuan Internet adalah rendah dan tiada. Hal ini menyebabkan PdPR secara dalam talian berhadapan dengan gangguan ekoran masalah capaian Internet.

## 2.3 CABARAN UNTUK MENDEPANI PERUBAHAN

Berdasarkan analisis perspektif global dan nasional yang disokong dengan dapatan kajian, adalah jelas bahawa terdapat keperluan untuk mewujudkan dasar khusus bagi mengupayakan pendidikan digital di Malaysia. Cabaran memastikan kesaksamaan, kualiti dan capaian dalam pendidikan digital untuk seluruh masyarakat memerlukan komitmen dan usaha yang berterusan. Tiga komponen utama menjadi teras bagi mewujudkan persekitaran pembelajaran yang mampan seperti yang berikut:

**1** **Komponen infrastruktur dan teknologi** merangkumi peranti, capaian, kesalinghubungan digital serta ruang dan kemudahan pembelajaran.

**2** **Komponen infostruktur** merangkumi kandungan pembelajaran, pedagogi, latihan, penyelidikan, aplikasi dan pelantar pembelajaran.

**3** **Komponen sinergi pihak berkepentingan** merangkumi murid, pendidik, pemimpin sekolah, ibu bapa, komuniti dan rakan strategik sama ada dalam sektor awam mahupun sektor swasta.



Cabaran yang memerlukan perubahan ini merupakan asas untuk merangka teras, strategi dan inisiatif dalam DPD. Terdapat enam keperluan bagi mendepani cabaran ini, iaitu:

**1**

Keperluan **menghasilkan murid yang berbakat** dan berupaya menggunakan teknologi digital secara bersepadu, kreatif dan inovatif, bertanggungjawab dan beretika, berkomunikasi dan berkolaborasi dengan berkesan, menganalisis data secara saintifik serta menyelesaikan masalah.

**2**

Keperluan **menyediakan guru yang berkemahiran digital** untuk melaksanakan PdP yang cekap dan berkesan seterusnya membudayakan kreativiti dan inovasi secara menyeluruh.

**3**

Keperluan **kepemimpinan institusi pendidikan yang berwawasan** dan mampu melaksanakan perancangan, pemantauan serta penilaian keberkesanan pelaksanaan Pengurusan dan Pentadbiran (PdT) bagi memastikan sumber, kemudahan, akses dan persekitaran yang lengkap dan tersedia untuk mengupayakan pendidikan digital.

**4**

Keperluan **mewujudkan persekitaran yang kaya teknologi** (technology-rich environment) untuk melaksanakan pembelajaran berterusan sepanjang masa berdasarkan aspek pemboleh daya infrastruktur dan infostruktur teknologi, selain meningkatkan kecekapan proses kerja, produktiviti dan kualiti perkhidmatan digital KPM.

**5**

Keperluan **mengintegrasikan teknologi digital bagi membentuk kurikulum** yang bersifat futuristik, pedagogi yang adaptif, pentaksiran yang bersifat luwes, responsif dan mengikut konteks, serta pelbagai sumber yang dapat meningkatkan kualiti pendidikan digital.

**6**

Keperluan **memperkasakan sokongan rakan strategik** antara sektor awam, sektor swasta, Pertubuhan Bukan Kerajaan (NGO), Syarikat Berkaitan Kerajaan (GLC), komuniti dan ibu bapa bagi menyokong pelaksanaan pendidikan digital termasuk aspek latihan, pengkomersialan dan inovasi (RDCI), perantisan, runding cara dan pemindahan teknologi.

## 2.4 LANGKAH KE ARAH PENDIDIKAN DIGITAL

### 2.4.1 Murid

Pembelajaran digital telah berlaku kepada semua murid termasuk murid berkeperluan pendidikan khas (MBPK) dari peringkat prasekolah, sekolah rendah, sekolah menengah, Tingkatan 6, Kolej Vokasional dan Kolej Matrikulasi. Kurikulum berkaitan dengan pembelajaran digital dijemakan dalam mata pelajaran Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) dan Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (Technical and Vocational Education and Training, TVET).

Bagi menyokong langkah pendidikan digital, KPM telah mengorak langkah membangunkan Standard Kompetensi Digital Murid (SKDM) dalam kurikulum yang merentas semua mata pelajaran. SKDM dibangunkan bagi mengukur tahap penguasaan digital murid supaya intervensi dapat dibuat bagi murid yang belum mencapai tahap tertentu. Matlamat akhir SKDM adalah untuk melahirkan murid fasih digital yang boleh mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran dalam menyelesaikan masalah serta mencipta sesuatu yang baharu dengan menggunakan konsep pemikiran komputasional.

Bagi memastikan kemenjadian murid lebih holistik, Sistem Pentaksiran Aktiviti Jasmani, Sukan dan Kokurikulum (PAJSK), KPM telah mengambil inisiatif memperkenalkan pertandingan yang melibatkan teknologi digital dalam kokurikulum serta turut mendedahkan amalan netika dan keselamatan siber (CSM) kepada murid.

### 2.4.2 Pendidik

Strategi bagi melengkapkan pendidik dengan pengetahuan digital menepati hasrat kerajaan dan menyokong inisiatif kluster bakat digital, iaitu Membangunkan Bakat Digital yang tangkas dan kompeten. Tumpuan diberikan kepada peningkatan kualiti pendidikan digital melalui latihan dan kemahiran serta pengukuhan kerjasama antara penyedia latihan, badan profesional dan sektor swasta bagi melahirkan pendidik yang kompeten digital.

Sehubungan dengan itu, Program Pemantapan Pendidikan Digital PPP di bawah RMKe-12 telah mula dilaksanakan melalui empat (4) fasa seperti:

- i. Saringan dan pengesanan kelompok penguasaan digital PPP;
- ii. Pembangunan kompetensi tenaga pengajar;
- iii. Pelaksanaan latihan digital mengikut tahap; dan
- iv. Pembangunan jauhari (pakar) yang boleh memimpin inovasi digital guru lain.

Pembangunan latihan kompetensi pendidik dilaksanakan mengikut tiga tahap kompetensi, iaitu Tahap Asas, Tahap Pertengahan dan Tahap Lanjutan. Tahap ini diukur melalui instrumen KPM yang diadaptasi daripada instrumen Digital Competencies Standard for Educators (DCS-E). Instrumen ini telah dibangunkan dengan merujuk beberapa standard antarabangsa, iaitu (i) Digital Competence Framework for Educators (DigComEdu); (ii) International Society

for Technology in Education (ISTE) Standards; (iii) The Internet and Computing Core (IC3) Digital Literacy Certification; dan (iv) The Technology Integration Matrix yang terbukti berjaya dalam pembelajaran digital dan bersesuaian dengan situasi pendidikan digital di Malaysia.

Dapatan saringan pengesanan tahap kompetensi pentadbir KPM menunjukkan 53 peratus pentadbir berada pada Tahap Asas, 45 peratus pada Tahap Pertengahan dan 2 peratus berada pada Tahap Lanjutan. Bagi dapatan saringan pengesanan tahap kompetensi guru pula menunjukkan 58 peratus guru berada pada Tahap Asas, 40 peratus pada Tahap Pertengahan dan 2 peratus pada Tahap Lanjutan<sup>3</sup>. Hasil kajian menunjukkan bahawa terdapat keperluan untuk merapatkan jurang kompetensi digital pendidik menerusi latihan yang berterusan.

KPM juga bergerak ke arah menyediakan barisan Pakar Bidang Khusus (SME) dalam PdP digital melalui Program Pembangunan Pasukan Pakar (Jauhari). Bagi mencapai hasrat tersebut, KPM menyediakan latihan kepakaran aplikasi digital bertujuan untuk menambah pengetahuan dan kepakaran guru dalam bidang digital bagi memberikan bimbingan kepada rakan guru yang memerlukan.

### 2.4.3 Pemimpin Pendidikan

Analisis Keperluan Latihan Pengetua dan Guru Besar berasaskan Standard Kompetensi

<sup>3</sup> Dapatan Pengesanan Tahap Kompetensi Digital Pentadbir dan Guru KPM (2021).

Pemimpin Sekolah (KOMPAS 2.0) 2020 mendapati bahawa kebanyakan kompetensi pembudayaan ekosistem digital di sekolah adalah pada min 2.7 daripada 5.0. Dapatan kajian ini memberikan petunjuk bahawa pengetua dan guru besar memerlukan latihan untuk membudayakan ekosistem digital. Kajian ini juga menyokong pandangan bahawa pemimpin perlu menggabungkan gaya kepimpinan dengan aplikasi digital<sup>4</sup>. Dunia yang bersifat *Volatile, Uncertain, Complex* dan *Ambiguous* (VUCA) memerlukan pemimpin pendidikan yang dinamik, cekap, berkesan dan ampuh untuk memimpin pendidik digital.

### 2.4.4 Infrastruktur dan Infostruktur

Anjakan 7 dalam PPPM 2013–2025 menjelaskan kepentingan peningkatan penggunaan teknologi di sekolah bagi merapatkan jurang digital antara kawasan bandar dengan luar bandar. Penggunaan TMK dalam pendidikan melibatkan peralatan, peranti dan keupayaan digital. Pada masa ini, pendidikan yang berasaskan teknologi digital seperti penggunaan realiti maya (VR), kecerdasan buatan (AI), realiti terimbuh (AR), data raya dan Internet benda (IoT) berupaya menarik minat murid di samping mempelbagaikan pendekatan PdP.

Prasarana digital yang baik dan saling melengkapi penting bagi membolehkan penyampaian

<sup>4</sup> Rahayu Ahamad Bahtiar *et al.*, 2020. Peranan dan Cabaran Pemimpin Pendidikan dalam Memastikan Matlamat dan Agenda Pendidikan Dilestari dalam Tempoh Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) COVID-19. (<https://iab.moe.edu.my/bahanportal/pemberitahuan/2020/2>).

perkhidmatan pendidikan berkesan. Oleh itu, dalam usaha memperkasakan infrastruktur rangkaian, KPM telah bekerjasama dengan Kementerian Komunikasi dan Digital (KKD) melalui JENDELA sebagai langkah siap siaga negara menyediakan capaian perkhidmatan jalur lebar yang lebih meluas, di samping memberikan faedah kepada sekolah-sekolah di bandar mahupun di luar bandar.

Pelaksanaan DPD disokong oleh KKD melalui Projek Point of Presence (PoP) di bawah Pelan Jalinan Digital Negara (JENDELA). Di bawah JENDELA, penyediaan PoP di 4,323 lokasi berhampiran dengan sekolah telah dirancang yang akan dilaksanakan secara berfasa, iaitu Fasa 1 melibatkan 630 PoP dan Fasa 2 sebanyak 3,693 PoP. Penyediaan 4,323 PoP ini dapat memberikan manfaat sekurang-kurangnya kepada 10,260 buah sekolah dalam liputan radius 2.5 km hingga 3 km daripada PoP tersebut. Melalui pelaksanaan inisiatif JENDELA secara amnya dan PoP khususnya akan membantu mempercepat penyediaan infrastruktur jalur lebar yang menyokong ketersambungan Rangkaian Kawasan Luas (WAN) di institusi pendidikan di bawah Kementerian Pendidikan seperti yang dirancang dalam DPD.

Bagi memastikan kesiapsiagaan KPM untuk menyokong infrastruktur dan infostruktur digital, sebanyak 2,886 perjawatan Juruteknik Komputer (JTK) telah dipusatkan untuk memberikan perkhidmatan sokongan teknikal kepada semua sekolah.

### **2.4.5 Kandungan Digital**

KPM secara konsisten berusaha untuk menyediakan capaian dan kandungan PdP bagi kegunaan guru dan murid termasuk bahan sokongan untuk MBPK. Di samping itu, guru juga digalakkan untuk menyediakan kandungan PdP untuk dikongsikan kepada komuniti pendidikan. Penggunaan pelantar pembelajaran DELIMa menunjukkan penerimaan yang amat menggalakkan daripada pengguna.

Akses kepada kandungan digital yang berkualiti oleh murid dapat ditingkatkan melalui penyediaan pelantar DELIMa 2.0, peralatan studio digital, digital maker hub (DMH), sistem repositori pintar serta rancangan TV dan radio. Inisiatif ini juga berupaya memupuk daya reka cipta ke arah membentuk bakat digital yang berkualiti. Oleh itu, tindakan mengakses kandungan digital yang berkualiti dapat membentuk bakat digital murid yang lebih kompeten dan berdaya saing.

### **2.4.6 Rakan Strategik**

Pada masa ini, KPM telah pun memperkukuh pelibatan ibu bapa, komuniti, Pertubuhan Bukan Kerajaan (NGO), Syarikat Berkaitan Kerajaan (GLC) dan pihak swasta seperti yang dinyatakan dalam Anjakan 9, PPPM 2013–2025, iaitu antaranya termasuklah sumbangan bantuan persekolahan, program motivasi dan pelibatan sukarelawan di dalam kelas. Dalam situasi negara yang berhadapan dengan pelbagai



cabaran termasuk penularan wabak COVID-19, rakan strategik ini telah memainkan peranan aktif membantu murid dan guru melaksanakan PdPR dengan lebih berkesan. Sumbangan dalam bentuk penganjuran aktiviti seperti program motivasi, kelas tambahan dalam talian dan pengedaran modul pembelajaran bercetak telah dilaksanakan.

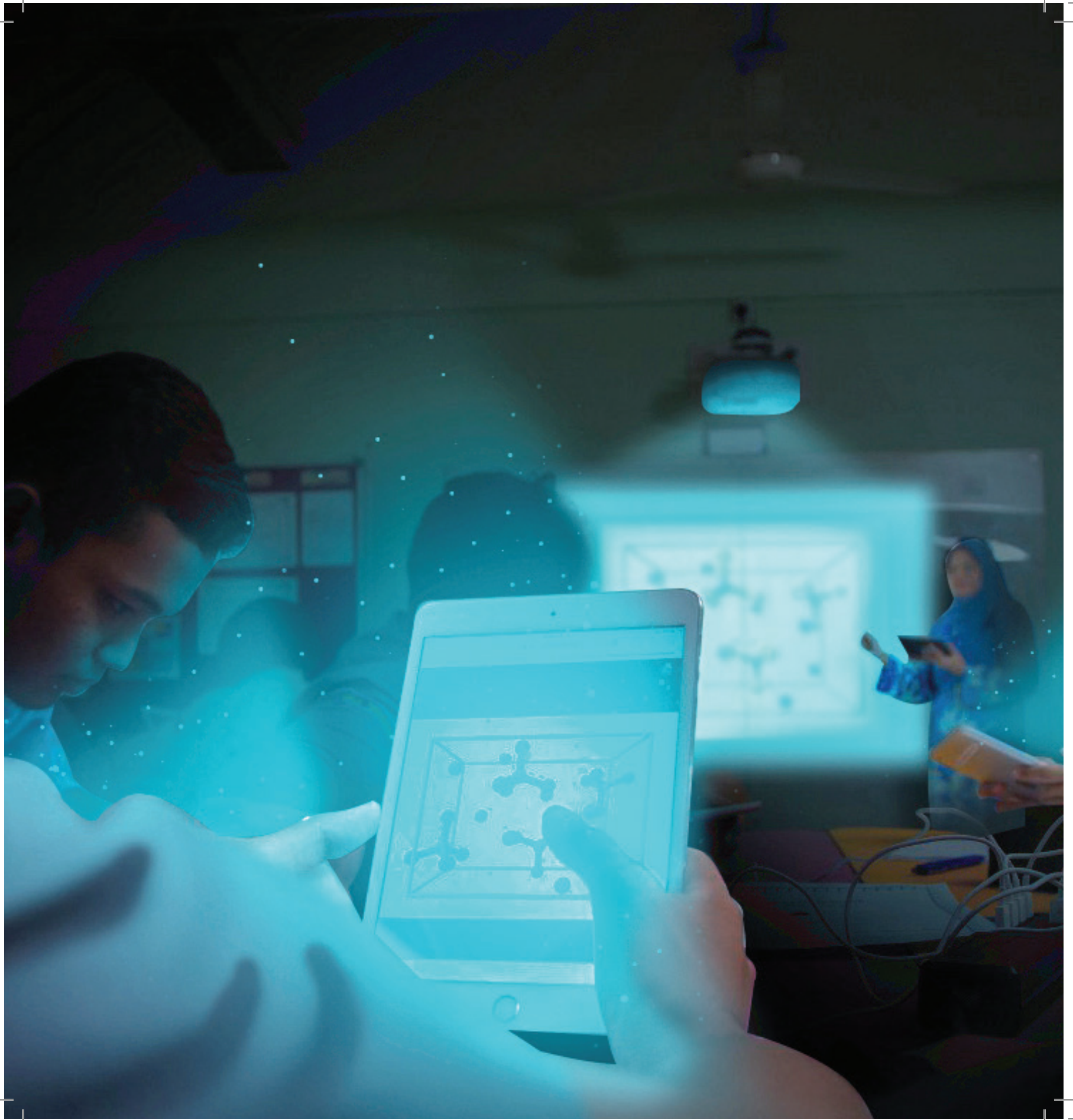
Rakan strategik turut menyumbangkan peranti digital dan pelan data bagi memberikan peluang kepada murid, khususnya dalam kalangan keluarga berpendapatan rendah. Pada tahun 2020, peratus sekolah yang terlibat dengan kerjasama sektor swasta hanya 38 peratus dan telah meningkat kepada 69 peratus pada tahun 2021.

Di samping itu, ibu bapa, komuniti, NGO, GLC dan sektor swasta turut melaksanakan aktiviti sosial dan kesukarelawanan melalui

penganjuran aktiviti sukan, kokurikulum dan kesenian. Pelibatan aktif murid dalam aktiviti pembangunan bakat ini memberi murid peluang untuk menambahkan, memperkukuh dan mengamalkan kemahiran serta nilai-nilai yang dipelajari.

Berdasarkan landskap semasa pendidikan digital ini, DPD telah digubal dengan menggariskan teras dasar yang jelas dan strategi yang bersasar untuk mendepani cabaran pendidikan digital bagi memenuhi keperluan melahirkan modal insan yang berdaya saing pada masa hadapan. Hasrat yang digariskan oleh teras dasar dan strategi ini seterusnya akan direalisasikan melalui pelbagai inisiatif yang telah dikenal pasti. Sehubungan dengan itu, perancangan yang menyeluruh, pelaksanaan yang berkualiti dan pemantauan yang berkala merupakan tiga elemen penting bagi menjayakan objektif DPD.





# **BAB 3**

---

DASAR

# **PENDIDIKAN DIGITAL**

---

### 3.1 PERNYATAAN DASAR PENDIDIKAN DIGITAL

Dasar Pendidikan Digital (DPD) berhasrat untuk melahirkan generasi fasih digital yang berdaya saing menerusi peningkatan pengetahuan, kemahiran dan nilai murid, pendidik dan pemimpin pendidikan, penyediaan infrastruktur, infostruktur dan kandungan yang berkualiti, dan penyertaan aktif rakan strategik secara bersepadu serta menyeluruh.

#### 3.1.1 Perspektif Dasar Pendidikan Digital

Dasar Pendidikan Digital menggariskan empat objektif, enam teras, 18 strategi dan 41 inisiatif yang menetapkan hala tuju bagi mencapai transformasi dalam pendidikan digital seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3.1.



**Rajah 3.1** Perspektif Dasar Pendidikan Digital.

### 3.1.2 Visi dan Objektif Dasar Pendidikan Digital



Visi Dasar Pendidikan Digital adalah untuk melahirkan generasi fasih digital yang berdaya saing berdasarkan empat objektif utama, iaitu:

**1**

Membangunkan murid fasih digital untuk memenuhi keperluan era digital.

**2**

Mengupayakan pendidik dan pemimpin pendidikan untuk mengintegrasikan teknologi digital dalam ekosistem pendidikan.

**3**

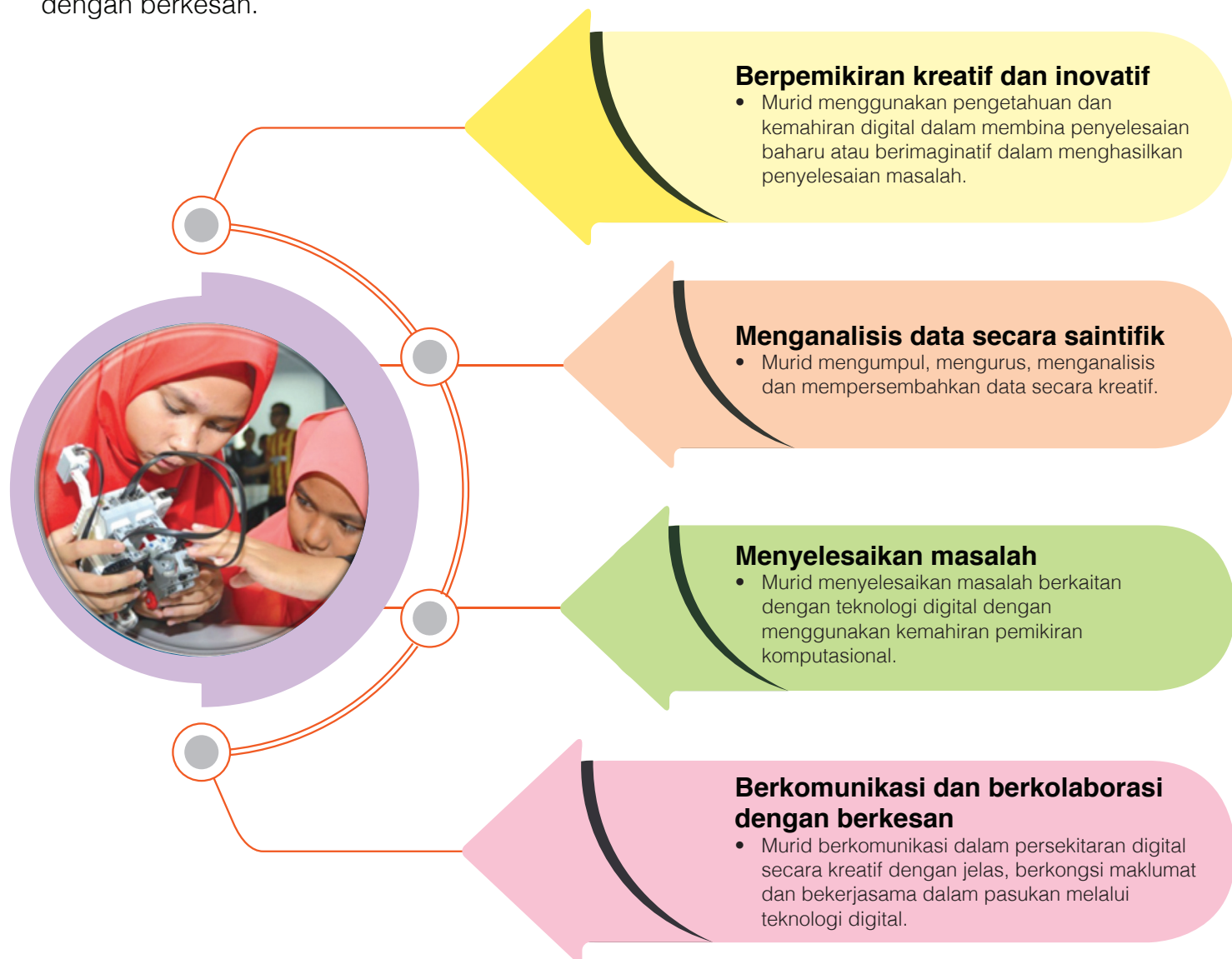
Memperkuh infrastruktur, infostruktur dan kandungan pendidikan digital.

**4**

Mengoptimumkan pelibatan aktif rakan strategik sebagai pemangkin pendidikan digital.

### 3.1.3 Murid Fasih Digital

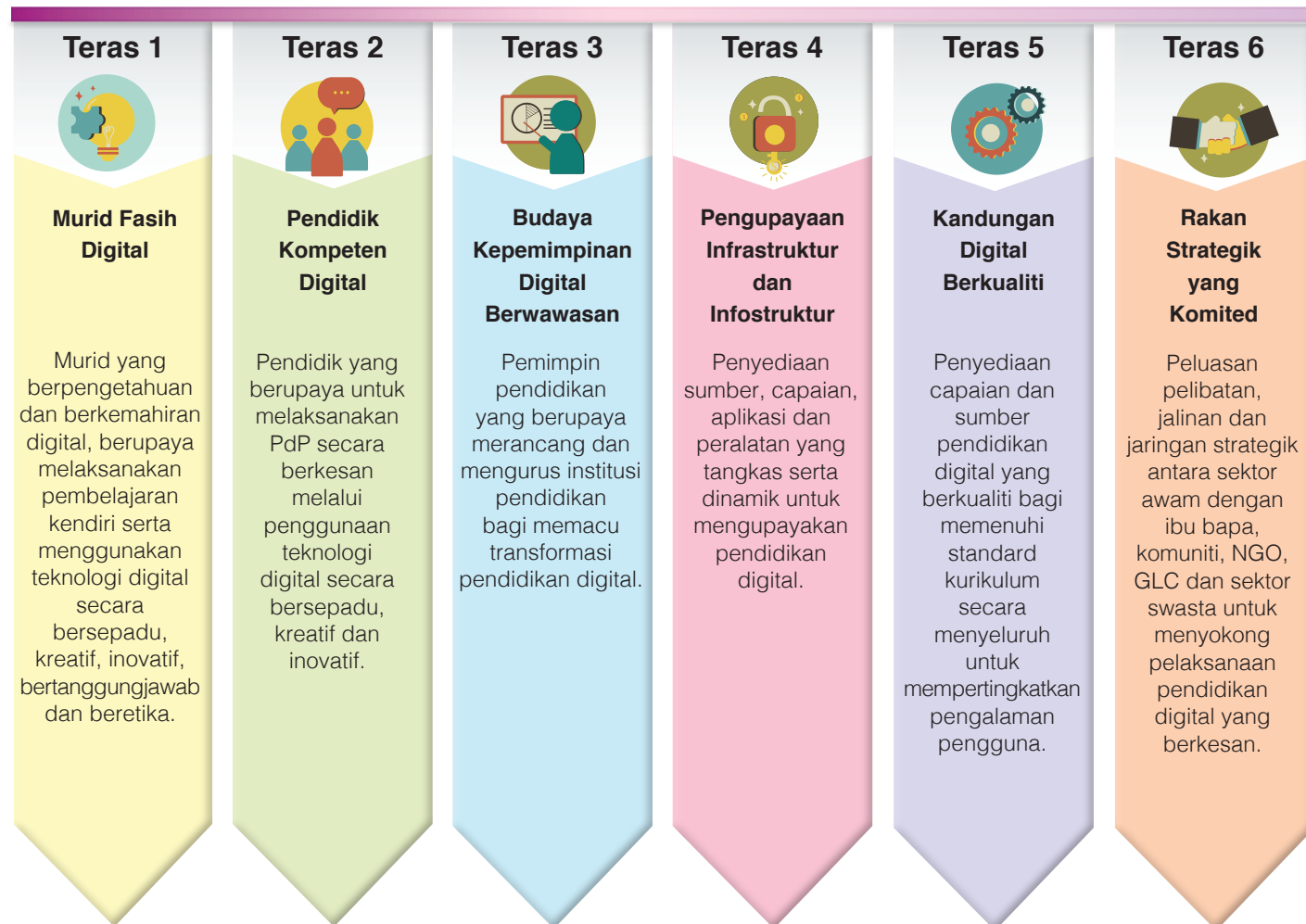
Murid fasih digital ialah murid yang berupaya menggunakan teknologi digital secara bersepadu, kreatif, inovatif, bertanggungjawab dan beretika untuk menghasilkan dan mencipta inovasi, menganalisis data secara saintifik, menyelesaikan masalah serta berkomunikasi dan berkolaborasi dengan berkesan.



**Rajah 3.2** Ciri-ciri Murid Fasih Digital.

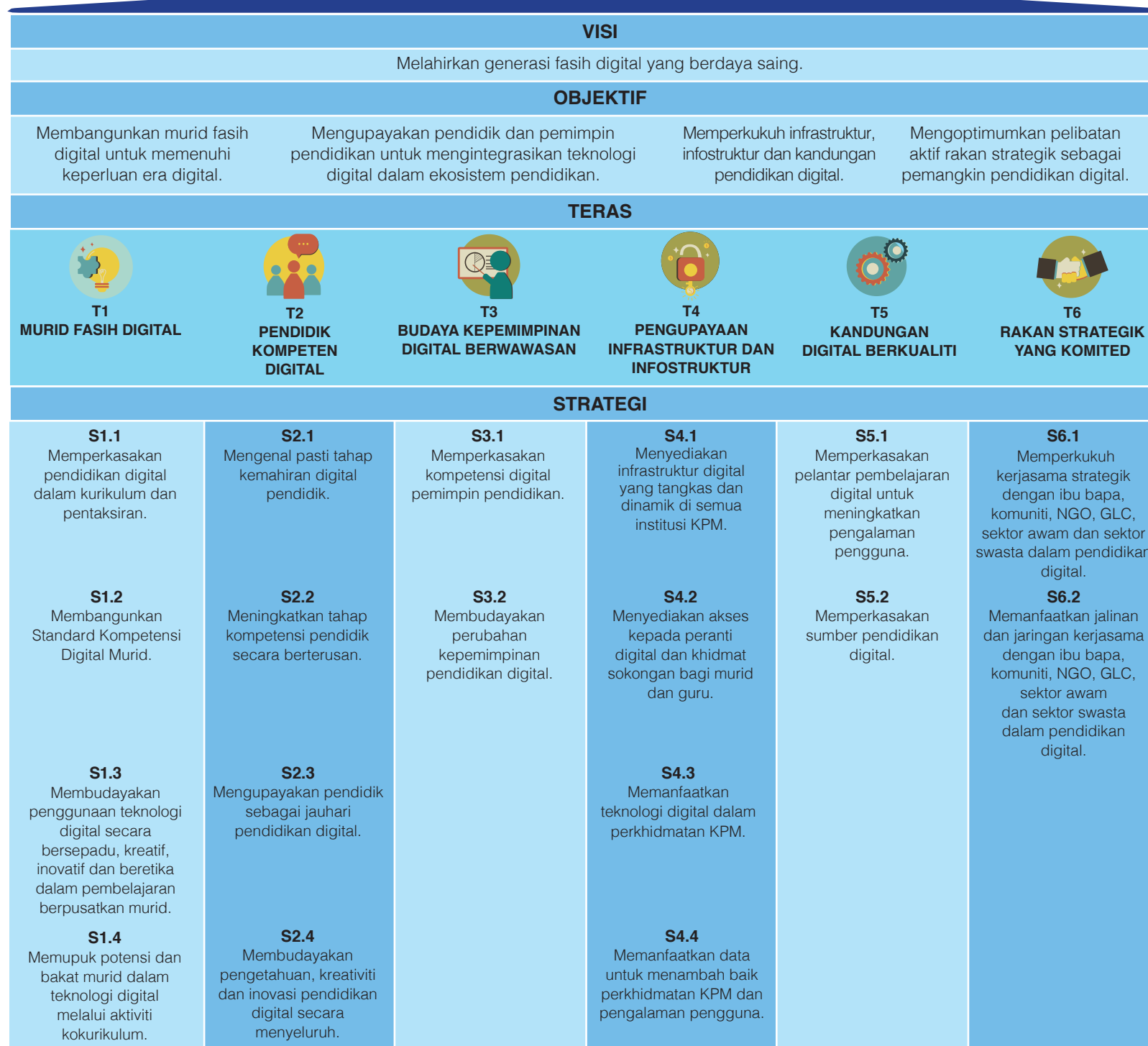
### 3.1.4 Teras Dasar Pendidikan Digital

Dasar Pendidikan Digital mengandungi enam teras yang menyokong visi dan objektif pendidikan digital. Setiap teras menjadi panduan hala tuju strategik pelan tindakan bagi menangani isu dan cabaran khusus yang memerlukan transformasi. Enam teras ini adalah seperti yang berikut:



**Rajah 3.3** Teras Dasar Pendidikan Digital.

# KERANGKA DASAR PENDIDIKAN DIGITAL



Rajah 3.4 Kerangka Dasar Pendidikan Digital.



## 3.2 PERANAN PIHAK BERKEPENTINGAN

Dengan pelaksanaan DPD, murid akan mendapat manfaat dalam perkembangan pendidikan digital tanpa mengira latar belakang. Murid akan belajar dalam persekitaran pembelajaran yang kondusif berteraskan teknologi digital bagi memperoleh pengetahuan dan kemahiran serta beretika. Oleh yang demikian, murid dapat berdaya saing untuk mendepani cabaran 4IR dan menyumbang kepada masyarakat. Walau bagaimanapun, objektif dasar ini hanya akan dapat dicapai apabila pihak berkepentingan memainkan peranan masing-masing secara aktif, memberikan kerjasama yang kukuh dan memahami manfaat yang akan dinikmati.

### Pendidik

Pendidik perlu berperanan untuk meningkatkan pengetahuan dan kompetensi digital secara berterusan untuk memudah cara dan membantu mencapai keberhasilan murid yang dihasratkan. Pendidik yang kompeten digital dapat mewujudkan suasana PdP yang menarik dan kondusif serta dapat menarik minat murid untuk belajar.

### Pemimpin Pendidikan

Pemimpin pendidikan berperanan sebagai pemimpin perubahan yang berwawasan dan mampu memacu pembudayaan pendidikan digital yang mampan. Hal ini dapat dicapai melalui perancangan, penyelarasan, pemantauan dan bimbingan berterusan.

### Kerajaan

Kerajaan berperanan sebagai peneraju dan pemboleh daya bagi memastikan agenda pendidikan digital berjaya dicapai. Kerajaan menyediakan hala tuju strategik dan membuat keputusan dasar berhubung dengan bidang fokus dan tindakan yang perlu dilaksanakan untuk membangunkan ekosistem pendidikan digital yang kondusif. Kerajaan juga perlu menyediakan peruntukan kewangan yang mencukupi untuk pelaksanaan DPD.

### **Ibu bapa**

Ibu bapa berperanan untuk membantu pembelajaran serta mengikuti perkembangan dan pencapaian pendidikan murid. Ibu bapa perlu memastikan persekitaran pembelajaran digital yang kondusif bagi membolehkan murid memperoleh pengetahuan dan kemahiran serta beretika.

### **Komuniti dan NGO**

Komuniti dan NGO berperanan memberikan galakan, membina kesedaran dan kesediaan untuk menghadapi perubahan dalam pendidikan digital. Komuniti dan NGO juga bertanggungjawab untuk memberikan sokongan moral dan material serta menggalakkan penggunaan teknologi yang dapat meningkatkan pencapaian dalam pendidikan digital.

### **GLC dan Sektor Swasta**

GLC dan sektor swasta berperanan untuk menyokong pendidikan digital dengan berkongsi pelbagai teknologi baharu dan mampu milik yang dapat memberikan peluang dan penyelesaian dalam pendidikan digital. GLC dan sektor swasta juga dapat membantu dari aspek latihan, penyelidikan, pembangunan, pengkomersialan dan inovasi, perantisan, runding cara dan pemindahan teknologi bagi memacu pendidikan digital.

## **BAB 4**

---

# **TERAS, STRATEGI DAN INISIATIF**

---

## TERAS 1 - MURID FASIH DIGITAL

Generasi fasih digital merupakan pemangkin utama bagi mentransformasikan Malaysia menjadi negara yang berpendapatan tinggi. Murid fasih digital berkebolehan untuk mengendali, membina, menilai dan menentukan kemahiran

digital yang diperlukan. Hal ini dapat dicapai melalui pembelajaran sepanjang hayat dan seterusnya menyumbang kepada pembangunan negara.



Terdapat empat (4) strategi dan lapan (8) inisiatif yang mendasari Teras 1 ini seperti yang berikut:

**Jadual 4.1** Strategi dan Inisiatif Teras 1: Murid Fasih Digital.

STRATEGI	INISIATIF	KEBERHASILAN	GARIS MASA
<b>1.1</b> Memperkasakan pendidikan digital dalam <b>kurikulum dan pentaksiran</b> .	<b>1.1.1</b> Menambah baik <b>kurikulum</b> mata pelajaran supaya menepati keperluan era digital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Murid berupaya mengaplikasikan kemahiran digital dalam kehidupan.</li> <li>• Kurikulum mata pelajaran yang mengintegrasikan pendidikan digital.</li> </ul>	2023–2030
	<b>1.1.2</b> Menambah baik <b>pentaksiran bersepadu</b> menggunakan teknologi digital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem pentaksiran bersepadu diguna pakai oleh semua sekolah, kolej vokasional dan kolej matrikulasi.</li> <li>• Murid disalurkan kepada laluan akademik atau kerjaya yang sesuai berdasarkan potensi, minat dan kecenderungan.</li> </ul>	
<b>1.2</b> Membangunkan <b>Standard Kompetensi Digital Murid</b> .	<b>1.2.1</b> Membangunkan satu <b>standard</b> kompetensi digital murid.	Murid mencapai tahap kompetensi digital berdasarkan aras yang ditetapkan dalam Standard Kompetensi Digital Murid.	2026–2030
	<b>1.2.2</b> Menyediakan <b>instrumen</b> pengukuran standard kompetensi digital murid.	Tahap kompetensi digital setiap murid dapat diukur dan dilaporkan bagi membolehkan intervensi dibuat.	
	<b>1.2.3</b> Melaksanakan <b>pelan intervensi</b> bersasar standard kompetensi digital murid.	Murid berpeluang mencapai tahap kompetensi digital mengikut aras yang ditetapkan dalam Standard Kompetensi Digital Murid.	
<b>1.3</b> Membudayakan penggunaan teknologi digital secara bersepadu, kreatif, inovatif dan beretika dalam <b>pembelajaran berpusatkan murid</b> .	<b>1.3.1</b> Memperkukuh pemahaman murid melalui pendekatan <b>pembelajaran mendalam</b> .	Murid mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran melalui penerokaan dan penyiasatan merentas kurikulum menggunakan teknologi digital secara sendiri serta beretika.	2023–2030
	<b>1.3.2</b> Menerapkan dan mengamalkan penggunaan teknologi digital <b>secara beretika</b> dalam kalangan murid.	Murid akan menjadi warga siber yang bertanggungjawab, beretika dan mengamalkan penggunaan Internet secara selamat.	
<b>1.4</b> Memupuk <b>potensi dan bakat murid</b> dalam teknologi digital melalui aktiviti kokurikulum.	<b>1.4.1</b> Meningkatkan pelibatan murid dalam <b>aktiviti kokurikulum</b> berteraskan digital dengan memasukkan elemen keusahawanan.	Murid dapat mengadaptasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai pendidikan digital yang diperoleh untuk kemajuan bakat dan kerjaya.	2023–2030

## TERAS 2 - PENDIDIK KOMPETEN DIGITAL

Pendidik yang berpengetahuan, berkemahiran dan berinovatif digital dapat memberikan nilai tambah bagi menyokong proses PdP yang berkesan, khususnya dalam PAK-21. Dengan menyedari kepentingan ini, usaha dilakukan bagi memantapkan kompetensi digital pendidik sama ada melalui latihan teradun ataupun latihan pembelajaran sendiri agar pendidik berupaya

mengintegrasikan teknologi digital dalam ekosistem pendidikan. Hal ini membolehkan pendidik mengurus dan melaksanakan PdP dan PdT dengan cekap dan berkesan. Kekurangan pengetahuan digital akan mengehendak usaha pendidik untuk memberikan pendidikan yang berkualiti kepada murid.



Terdapat empat (4) strategi dan lima (5) inisiatif yang mendasari Teras 2 ini seperti yang berikut:

**Jadual 4.2** Strategi dan Inisiatif Teras 2: Pendidik Kompeten Digital.

STRATEGI	INISIATIF	KEBERHASILAN	GARIS MASA
<b>2.1</b> Mengenal pasti <b>tahap kemahiran</b> digital pendidik.	<b>2.1.1</b> Menyediakan <b>instrumen</b> serta melaksanakan penilaian Standard Kompetensi Digital Pendidik kepada Pegawai Perkhidmatan Pendidikan berdasarkan laluan kerjaya masing-masing.	Tahap kompetensi digital pendidik dapat ditentukan bagi menyediakan latihan yang bersesuaian.	2023
<b>2.2</b> Meningkatkan <b>tahap kompetensi</b> pendidik secara berterusan.	<b>2.2.1</b> Melaksanakan program <b>latihan peningkatan kompetensi</b> digital pendidik.	Kompetensi digital pendidik dapat ditingkatkan.	2023–2025
	<b>2.2.2</b> Menambah baik <b>kurikulum program pendidikan</b> bagi guru pelatih.	Guru baharu yang dilengkapi dengan set kemahiran digital yang menyeluruh untuk menambah baik penyampaian perkhidmatan pendidikan.	
<b>2.3</b> Mengupayakan pendidik sebagai <b>jauhari pendidikan digital</b> .	<b>2.3.1</b> Mewujudkan <b>pasukan jauhari pendidikan digital</b> .	Pendidik yang menjadi pakar rujuk dalam pendidikan digital.	2023–2025
<b>2.4</b> <b>Membudayakan</b> pengetahuan, kreativiti dan inovasi pendidikan digital secara menyeluruh.	<b>2.4.1</b> Menerapkan <b>budaya kreativiti dan inovasi</b> pendidikan digital secara menyeluruh.	Peningkatan amalan kreativiti dan inovasi berkaitan dengan pendidikan digital dalam PdP dan PdT.	2023–2025

### TERAS 3 - BUDAYA KEPEMIMPINAN DIGITAL BERWAWASAN

Kepemimpinan digital yang berwawasan memanfaatkan semua pemimpin pendidikan untuk memastikan standard kompetensi digital dapat dicapai sepenuhnya. Pemimpin pendidikan digital yang mahir dan cekap mampu mengupayakan pendidik untuk mengintegrasikan teknologi digital dalam

ekosistem pendidikan berpandukan Standard Kompetensi Pemimpin Sekolah (KOMPAS 2.0), pembangunan profesionalisme dan transformasi kepimpinan pendidikan. Ciri ini signifikan untuk memastikan pemimpin pendidikan berpotensi mewujudkan ekosistem digital yang kondusif dalam organisasi masing-masing.





Terdapat dua (2) strategi dan lima (5) inisiatif yang mendasari Teras 3 ini seperti yang berikut:

**Jadual 4.3** Strategi dan Inisiatif Teras 3: Budaya Kepemimpinan Digital Berwawasan.

STRATEGI	INISIATIF	KEBERHASILAN	GARIS MASA
<b>3.1</b> Memperkasakan <b>kompetensi</b> digital pemimpin pendidikan.	<b>3.1.1</b> Menambah baik <b>kurikulum</b> latihan.	Peningkatan kualiti dan keberkesanan program pembangunan profesionalisme pemimpin pendidikan digital.	2023–2025
	<b>3.1.2</b> Melaksanakan <b>latihan digital kepada pemimpin pendidikan</b> .	Peningkatan kompetensi pemimpin pendidikan dalam kepemimpinan digital di institusi pendidikan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM).	
	<b>3.1.3</b> Melaksanakan <b>latihan kepada jurulatih pemimpin</b> dalam kalangan pensyarah Institut Aminuddin Baki (IAB).	Peningkatan kompetensi digital pensyarah IAB dalam kemahiran kejurulatihan dan pementoran.	
<b>3.2</b> Membudayakan <b>perubahan kepemimpinan</b> pendidikan digital.	<b>3.2.1</b> Melaksanakan <b>pengurusan perubahan</b> kepada pemimpin pendidikan.	Pemeriksaan pemimpin pendidikan sebagai pemimpin perubahan dalam melestarikan kepimpinan transformasi digital.	2023–2025
	<b>3.2.2</b> Melaksanakan <b>pementoran</b> kepada pemimpin pendidikan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumen Follow-up Follow-through (FUFT) dibangunkan.</li> <li>• Kursus Kejurulatihan Mentor atau Training of Trainers (ToT) kepada 40 peratus pensyarah IAB dilaksanakan.</li> <li>• Program FUFT pementoran kepada semua pemimpin pendidikan yang terpilih dilaksanakan.</li> </ul>	Melahirkan pemimpin pendidikan yang dapat membudayakan pendidikan digital di institusi pendidikan KPM.	

## TERAS 4 - PENGUPAYAAN INFRASTRUKTUR DAN INFOSTRUKTUR

Penyediaan infrastruktur dan infostruktur yang baik merupakan satu daripada pemacu utama dalam usaha mentransformasikan pendidikan. Infrastruktur dan infostruktur berperanan penting bagi menyokong dan mengupayakan pelaksanaan kurikulum, pembelajaran murid, pembangunan kemahiran dan pendidikan guru. Oleh itu, perkembangan dan keupayaan digital yang tangkas perlu dimanfaatkan dalam sistem

penyampaian perkhidmatan awam termasuk dalam sektor pendidikan.

Maka, adalah sangat penting landskap teknologi dan keupayaan digital semasa diperkasakan dari aspek perolehan, kepakaran dan kerjasama dengan pihak berkepentingan. Hal ini bagi memastikan kesediaan KPM ke arah mencapai matlamat pendidikan digital negara.



Terdapat empat (4) strategi dan lima belas (15) inisiatif yang mendasari Teras 4 ini seperti yang berikut:

**Jadual 4.4** Strategi dan Inisiatif Teras 4: Pengupayaan Infrastruktur dan Infostruktur.

STRATEGI	INISIATIF	KEBERHASILAN	GARIS MASA
<b>4.1</b> Menyediakan <b>infrastruktur</b> digital yang tangkas dan dinamik di semua institusi KPM.	<b>4.1.1</b> Menyediakan ketersambungan <b>Rangkaian Kawasan Luas (WAN)</b> di institusi KPM.	Peningkatan kualiti penyampaian pendidikan digital melalui pemanfaatan capaian Internet berkelajuan tinggi di semua institusi KPM.	2023–2030
	<b>4.1.2</b> Menaik taraf <b>Rangkaian Kawasan Setempat (LAN)</b> di institusi KPM.	Peningkatan kualiti penyampaian pendidikan digital melalui pemanfaatan capaian Internet berkelajuan tinggi di semua institusi KPM.	
	<b>4.1.3</b> Meningkatkan <b>penerimgunaan teknologi</b> digital di institusi pendidikan KPM.	Peningkatan kualiti penyampaian pendidikan digital melalui penerimgunaan teknologi digital dalam PdP.	
	<b>4.1.4</b> Meningkatkan penggunaan perkhidmatan <b>pengkomputeran awan</b> .	Peningkatan kualiti dan penjimatan sumber dalam penyampaian perkhidmatan pendidikan.	
	<b>4.1.5</b> Mengupayakan <b>Perisian sebagai Perkhidmatan (Software as a service, SaaS)</b> sebagai perkhidmatan berpusat.	Peningkatan produktiviti pengguna dengan memudah cara PdP digital.	
<b>4.2</b> Menyediakan <b>akses kepada peranti digital dan khidmat sokongan</b> bagi murid dan pendidik.	<b>4.2.1</b> Menyediakan akses kepada <b>peranti digital untuk setiap murid</b> melalui pelbagai mekanisme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengurangan jurang digital dalam kalangan murid.</li> <li>• Peningkatan penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran.</li> </ul>	2023–2030
	<b>4.2.2</b> Menyediakan <b>peranti digital untuk setiap pendidik</b> .	Peningkatan penggunaan teknologi digital dan kualiti pengajaran.	
	<b>4.2.3</b> Melaksanakan <b>pemusatan perkhidmatan</b> bantuan teknikal Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) di Jabatan Pendidikan Negeri (JPN) dan Pejabat Pendidikan Daerah (PPD).	Pengoptimuman sumber tenaga juruteknik untuk melaksanakan perkhidmatan sokongan teknikal TMK di JPN dan PPD.	

STRATEGI	INISIATIF	KEBERHASILAN	GARIS MASA
<b>4.3</b> Memanfaatkan teknologi digital dalam <b>perkhidmatan KPM</b> .	<b>4.3.1</b> Menyediakan <b>perkhidmatan utama KPM</b> yang bersepadu, tak berkelim (seamless) dan selamat.	Penyampaian perkhidmatan utama kepada pihak berkepentingan KPM dan orang awam bertambah baik.	2022–2030
	<b>4.3.2</b> Meningkatkan penggunaan teknologi digital dalam <b>perkhidmatan guna sama dan sokongan KPM</b> .	Penyampaian perkhidmatan guna sama dan sokongan kepada pihak berkepentingan KPM dan orang awam bertambah baik.	2023–2030
	<b>4.3.3</b> Menaik taraf <b>pelantar PdP</b> dalam perkhidmatan utama KPM.	Penyampaian perkhidmatan untuk keperluan dan kesediaan pelantar pembelajaran digital kepada pihak berkepentingan bertambah baik.	2024–2025
	<b>4.3.4</b> Mempertingkatkan pengetahuan dan kemahiran digital dalam kalangan personel bukan guru sebagai <b>penggerak transformasi</b> digital KPM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemeriksaan personel bukan guru yang berkemahiran TMK untuk menggerakkan transformasi digital.</li> <li>• Pengurangan kebergantungan pada pembekal atau perkhidmatan profesional.</li> </ul>	
<b>4.4</b> Memanfaatkan <b>data</b> untuk menambah baik perkhidmatan KPM dan pengalaman pengguna.	<b>4.4.1</b> Menyeragamkan data dan aplikasi KPM melalui peningkatan <b>penggunaan model dan kamus data</b> KPM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peningkatan kebolehpercayaan data.</li> <li>• Penghapusan pertindihan sumber data.</li> </ul>	2022–2030
	<b>4.4.2</b> Mewujudkan <b>gudang data</b> yang memusatkan semua data KPM.	Keputusan dapat dibuat secara berkesan dengan berpacuan data.	
	<b>4.4.3</b> Mewujudkan pelantar <b>analitis data raya</b> sebagai sumber tunggal data KPM.	Peningkatan tahap keupayaan perkhidmatan KPM untuk menjangka dan bertindak balas bagi membuat keputusan yang tepat dan memanfaatkan peluang baharu.	

## TERAS 5 - KANDUNGAN DIGITAL BERKUALITI

Kandungan digital yang berkualiti memainkan peranan untuk meningkatkan penguasaan pengetahuan dan kemahiran serta pemupukan sikap dan nilai murni murid. Penyediaan pelbagai sumber pendidikan yang interaktif dan menyeronokkan dapat memperluas peluang murid untuk belajar, meningkatkan motivasi dan prestasi bagi membangunkan potensi serta bakat mereka secara menyeluruh.

Penggunaan teknologi digital dapat membantu meningkatkan pengalaman pengguna untuk memperoleh pembelajaran bermakna. Hal yang demikian dapat memberikan ruang dan peluang kepada murid bagi menentukan pembelajaran mengikut keupayaan dan kecenderungan mereka. Guru pula bertindak sebagai pemudah cara dan pendorong pembelajaran murid.



Terdapat dua (2) strategi dan lima (5) inisiatif yang mendasari Teras 5 ini seperti yang berikut:

**Jadual 4.5** Strategi dan Inisiatif Teras 5: Kandungan Digital Berkualiti.

STRATEGI	INISIATIF	KEBERHASILAN	GARIS MASA
<b>5.1</b> Memperkasakan <b>pelantar pembelajaran digital</b> untuk meningkatkan pengalaman pengguna.	<b>5.1.1</b> <b>Menambah baik pelantar Digital Educational Learning Initiatives Malaysia (DELIMa)</b> dari aspek pengalaman pengguna, analitis data dan pembelajaran diperibadikan.	Murid dan guru dapat mengakses pelbagai sumber digital yang relevan dan berkualiti secara aktif untuk memperkukuh PdP.	2023–2025
<b>5.2</b> Memperkasakan <b>sumber pendidikan digital</b> .	<b>5.2.1</b> Mengintegrasikan <b>repositori kandungan digital</b> secara terancang, cekap dan mesra pengguna.	Peningkatan akses sumber digital bagi memperkasakan pengajaran dan pembelajaran.	2023–2025
	<b>5.2.2</b> Meningkatkan <b>kandungan digital</b> dalam pelbagai format.	Murid dan guru memperoleh sumber pendidikan yang pelbagai dan berkualiti bagi pengajaran dan pembelajaran yang bermakna.	
	<b>5.2.3</b> Membangunkan <b>sumber pendidikan berpusat</b> secara terancang.	Murid memperoleh sumber pendidikan berpusat bagi pembelajaran yang bermakna.	
	<b>5.2.4</b> Membangunkan <b>bahan sumber digital</b> pelbagai media dalam buku teks.	Peningkatan kualiti buku teks bagi menambah nilai pengajaran dan pembelajaran.	

## TERAS 6 - RAKAN STRATEGIK YANG KOMITED

Pelibatan dan komitmen rakan strategik dalam kalangan agensi kerajaan, komuniti, Pertubuhan Bukan Kerajaan (NGO), Syarikat Berkaitan Kerajaan (GLC) dan sektor swasta penting bagi menyokong pelaksanaan pendidikan digital. Sokongan dan kerjasama ini dapat direalisasikan termasuk pemindahan pengetahuan dan kemahiran, program latihan, sokongan infrastruktur dan infostruktur digital, aktiviti keusahawanan serta penyelidikan, pembangunan, pengkomersialan dan inovasi (RDCI). Oleh itu, lebih banyak penyertaan rakan strategik diperlukan untuk melestarikan agenda pendidikan digital negara pada masa hadapan.

Kerjasama strategik ini juga dapat menandakan kecekapan penyampaian perkhidmatan dan seterusnya memberikan impak yang optimum terhadap pembangunan modal insan.

Jalinan dan jaringan kerjasama antara KPM dengan rakan strategik ini juga dapat mempercepat proses pendigitalan pendidikan seiring dengan kepesatan perkembangan teknologi digital dan industri. Kesannya, usaha ini mampu meningkatkan keupayaan KPM untuk merapatkan jurang digital dalam pendidikan.



Terdapat dua (2) strategi dan tiga (3) inisiatif yang mendasari Teras 6 ini seperti yang berikut:

**Jadual 4.6** Strategi dan Inisiatif Teras 6: Rakan Strategik yang Komited.

STRATEGI	INISIATIF	KEBERHASILAN	GARIS MASA
<b>6.1</b> Memperkukuh <b>kerjasama strategik</b> dengan ibu bapa, komuniti, NGO, GLC, sektor awam dan sektor swasta dalam pendidikan digital.	<b>6.1.1</b> Memudah cara <b>kerjasama</b> dengan ibu bapa, komuniti, NGO, GLC, sektor awam dan sektor swasta bagi pelaksanaan pendidikan digital.	Peningkatan jalinan dan jaringan kerjasama strategik dengan ibu bapa, komuniti, NGO, GLC, sektor awam dan sektor swasta.	2023–2025
<b>6.2</b> Memanfaatkan <b>jalinan dan jaringan kerjasama</b> dengan ibu bapa, komuniti, NGO, GLC, sektor awam dan sektor swasta dalam pendidikan digital.	<b>6.2.1</b> Memperluas program <b>latihan</b> industri, perantisan, sandaran dan kader yang berkaitan dengan pendidikan digital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peningkatan pengetahuan dan kemahiran digital dalam kalangan murid serta mempunyai kebolehpasaran yang tinggi.</li> <li>• Peningkatan kualiti tenaga pengajar dan pegawai teknikal dalam pendidikan digital.</li> </ul>	2023–2025
	<b>6.2.2</b> Meningkatkan <b>kerjasama</b> dengan ibu bapa, komuniti, NGO, GLC, sektor awam dan sektor swasta termasuk aktiviti runding cara, RDCI, pemindahan teknologi digital dan keusahawanan digital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Murid berkeupayaan untuk terlibat dalam keusahawanan digital.</li> <li>• Pengayaan pengalaman kerja tenaga pengajar dan pegawai teknikal dalam pendidikan digital.</li> </ul>	2023–2030



# **BAB 5**

---

## STRUKTUR **TADBIR URUS**

---

## 5.1 MENGOPTIMUMKAN PENYELARASAN

DPD merupakan satu langkah ke hadapan untuk menyediakan generasi fasih digital bagi melonjakkan kualiti pendidikan negara menjadi antara yang terbaik di dunia. Dasar ini digubal selaras dengan usaha memperkasakan ekonomi digital bagi mencapai pertumbuhan ekonomi yang inklusif, seimbang dan mapan dengan pelibatan aktif sektor awam dan sektor swasta.

Enam teras dasar yang terangkum dalam DPD dihubungkan dengan dua kluster tematik dalam Majlis Ekonomi Digital dan 4IR Negara (MED4IRN). Dua kluster tematik MED4IRN tersebut ialah (i) bakat digital; dan (ii) infrastruktur digital dan data. Teras Dasar 4IR Negara pula melalui (i) mempersiapkan rakyat dengan pengetahuan dan set kemahiran yang berkaitan dengan 4IR; dan (ii) membina negara yang mempunyai ketersambungan melalui pembangunan infrastruktur digital. Oleh itu, struktur tadbir urus ini memerlukan kerjasama yang kukuh dalam kalangan pihak berkepentingan di sektor awam dan sektor swasta untuk meningkatkan kecekapan dan akauntabiliti pelaksanaan DPD.

## 5.2 STRUKTUR TADBIR URUS

Struktur tadbir urus yang khusus diwujudkan untuk memacu penggubalan, pelaksanaan dan pemantauan DPD secara berkesan. Struktur ini merangkumi tiga komponen utama, iaitu:

- 1 Jawatankuasa Induk** berperanan untuk menetapkan hala tuju dan membuat keputusan yang berkaitan dengan DPD.
- 2 Jawatankuasa Kerja** berperanan untuk menyemak, memantau dan memastikan pelaksanaan dasar memenuhi skop dan jadual yang telah ditetapkan.
- 3 Peneraju Teras** berperanan untuk merancang dan menyelaraskan inisiatif yang dilaksanakan.

Struktur ini adalah bagi memastikan akauntabiliti, kecekapan dan keberkesanan pelaksanaan DPD seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 5.1.

**Jadual 5.1** Struktur Tadbir Urus Dasar Pendidikan Digital.

<b>JAWATANKUASA INDUK</b> <b>Pengerusi: Ketua Setiausaha KPM</b> <b>Ahli Jawatankuasa:</b> KPPM, TKSU (P), TKSU (P&P), TKPPM (SDK), TKPPM (SOS), TKPPM (SPP), Pengarah BSTP, SUB BPM, SUB BKew dan PUU * JK Induk boleh mengundang mana-mana Bahagian dan Agensi Luar KPM mengikut keperluan dan kesesuaian.					
<b>JAWATANKUASA KERJA</b> <b>Pengerusi Bersama: TKSU (P), TKPPM (SDK)</b> <b>Ahli Jawatankuasa:</b> BPPDP, BPK, BSTP, BPSH, BPG, IAB, BP, BPerolehan, BPSHA, BPM, BKew dan UKK * JK Kerja boleh mengundang mana-mana Bahagian dan Agensi Luar KPM mengikut keperluan dan kesesuaian.					
<b>PENERAJU TERAS</b>					
<b>TERAS 1:</b> <b>MURID FASIH DIGITAL</b>	<b>TERAS 2:</b> <b>PENDIDIK KOMPETEN DIGITAL</b>	<b>TERAS 3:</b> <b>BUDAYA KEPEMIMPINAN DIGITAL BERWAWASAN</b>	<b>TERAS 4:</b> <b>PENGUPAYAAN INFRASTRUKTUR DAN INFOSTRUKTUR</b>	<b>TERAS 5:</b> <b>KANDUNGAN DIGITAL BERKUALITI</b>	<b>TERAS 6:</b> <b>RAKAN STRATEGIK YANG KOMITED</b>
<b>Peneraju:</b> BPK	<b>Peneraju:</b> BPG	<b>Peneraju:</b> IAB	<b>Peneraju:</b> BPM	<b>Peneraju:</b> BSTP	<b>Peneraju:</b> BPSH
<b>Ahli:</b> BSTP, BPSH, BPKhas, BPSBP, BSKK, BPG, BPI, LP, JN, BM, BPLTV, BGENIUS, BPM dan MPM	<b>Ahli:</b> BSTP, IPGM, IAB, BM dan BPLTV	<b>Ahli:</b> BSTP, BPSH, BPSBP, BPG, IPGM, BPI, BM dan BPLTV	<b>Ahli:</b> BPPDP, BPK, BSTP, BPSH, LP, BM, BPLTV, BP, BPerolehan, BPSM dan BKew	<b>Ahli:</b> BPPDP, IPGM, BM, BPLTV, BPM dan ELTC	<b>Ahli:</b> BPPDP, BSTP, BPKhas, BPSBP, BSKK, IPGM, IAB, BPI, BM, BPLTV, BGENIUS, BPSHA, BPM, UKK dan UUU
Agensi kerajaan, NGO, GLC dan komuniti (mengikut keperluan dan kesesuaian)					
Industri telekomunikasi, penyedia teknologi digital, IPT, penyedia latihan dan pertubuhan industri (mengikut keperluan dan kesesuaian)					
<b>Urus Setia:</b> BPK	<b>Urus Setia:</b> BPG	<b>Urus Setia:</b> IAB	<b>Urus Setia:</b> BPM	<b>Urus Setia:</b> BSTP	<b>Urus Setia:</b> BPSH





**PENUTUP**

Dasar Pendidikan Digital (DPD) merupakan komitmen kerajaan kepada pembangunan pendidikan yang mampan bagi menggalakkan penggunaan teknologi digital secara bersepadu, kreatif, inovatif, bertanggungjawab dan beretika dalam sistem pendidikan dari peringkat prasekolah hingga lepasan menengah.

Keberhasilan pelaksanaan DPD juga dapat menyokong dan berkesinambungan dengan aspirasi Lonjakan 9: “Pembelajaran Dalam Talian Tahap Global” di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015–2025 (Pendidikan Tinggi), iaitu model pembelajaran bersepadu (blended learning) akan menjadi pendekatan pedagogi utama semua institusi pendidikan tinggi.

Kerjasama pihak berkepentingan amat diperlukan bagi mengoptimumkan manfaat pendidikan digital. Penggembleran tenaga perlu dipertingkatkan untuk memupuk, memugar dan menyuburkan ekosistem pendidikan digital bagi melahirkan generasi fasih digital yang berdaya saing pada masa hadapan.



## GLOSARI

**aktiviti keusahawanan digital** perniagaan dalam talian menggunakan pelbagai aplikasi dan pelantar yang dapat diakses melalui Internet.

**analitis data** koleksi data, statistik dan analisis yang diprogramkan secara sistematik untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan yang dapat digunakan bagi menyelesaikan masalah dan membuat keputusan.

**B40** *Bottom 40%* yang merujuk 40 peratus daripada pendapatan isi rumah Malaysia yang berpendapatan kurang daripada RM4850 sebulan (2021).

**data raya** kumpulan data yang besar dan pantas untuk menganalisis data berstruktur dan tidak berstruktur bagi membantu keputusan dibuat pada masa akan datang.

**ekosistem digital** interaksi sosioteknologi yang saling berhubungan dan berfungsi sebagai satu persekitaran untuk melahirkan generasi fasih digital.

**fasih digital** kemampuan untuk memanfaatkan teknologi digital dengan berkesan, bertanggungjawab dan beretika bagi menyampaikan idea, menyelesaikan masalah dan mencipta pengetahuan serta pengalaman baharu secara kritis, kreatif dan inovatif dalam dunia yang dihubungkan secara digital.

**Follow-up Follow-through (FUFT)** tindakan pengukuhan dan penambahbaikan melalui komunikasi dan tindakan sokongan yang berkesan.

**gamifikasi** pendekatan untuk meningkatkan minat, motivasi dan pelibatan murid dengan menerapkan elemen reka bentuk permainan dalam persekitaran pendidikan.

**gudang data** pengumpulan data secara berstruktur yang diperoleh daripada data transaksi pelbagai sistem yang berasingan dan disimpan secara berpusat bagi mendapatkan maklumat untuk membuat keputusan yang strategik dan berkesan.

**guru** seseorang yang (i) mengajar murid di sesuatu institusi pendidikan; dan (ii) menyediakan atau mengeluarkan bahan pembelajaran atau memeriksa jawapan yang dikembalikan di, bagi atau melalui pusat pendidikan jarak jauh.

**holistik** bersifat saling berkaitan antara satu sama lain sebagai satu sistem bersepadu yang menyeluruh.

**ICT Service Desk** perkhidmatan yang disediakan kepada personel KPM untuk membuat aduan atau memohon perkhidmatan TMK berdasarkan senarai perkhidmatan yang telah ditetapkan.

**infostruktur** terdiri daripada perisian, sistem, aplikasi, data, maklumat dan perkhidmatan TMK.

**infrastruktur** terdiri daripada komputer, pelayan, rangkaian, pusat data, storan dan sandaran (*backup and restore*) serta perkakasan lain.

**Internet benda (IoT)** benda yang memiliki kemampuan untuk menghantar maklumat melalui jaringan Internet tanpa memerlukan interaksi manusia kepada manusia atau manusia kepada komputer untuk memudahkan kehidupan manusia.

**jauhari** Pegawai Perkhidmatan Pendidikan yang berkemahiran tinggi dalam bidang digital yang melepasi tahap kompetensi lanjutan.

**kader** penempatan individu yang mempunyai kepakaran khusus bagi tujuan meningkatkan kualiti organisasi.

**kamus data** keterangan mengenai sesuatu data yang standard merangkumi nama elemen data, keterangan ringkas data, saiz elemen data dan jenis medan.

**kecerdasan buatan** ilmu yang berkaitan dengan kajian yang memberikan mesin kemampuan untuk berfikir seperti manusia atau kepandaian untuk memperbaiki dirinya.

**kepimpinan digital** kemahiran pemimpin menggunakan aset dan sumber digital secara strategik untuk mencapai matlamat organisasi.

**kesalinghubungan** hubungan sosial yang meluas hasil daripada sistem komunikasi yang lebih baik dari segi penyediaan infrastruktur dan perkhidmatan lebar jalur yang lebih berkesan.

**kewarganegaraan digital** kewarganegaraan digital merujuk pengguna Internet yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran menggunakan teknologi digital untuk berkomunikasi, berinteraksi dengan komuniti dan menggunakan maklumat digital.

**kompeten digital** kebolehan untuk menerapkan kemahiran digital termasuklah pengetahuan dan sikap berkeyakinan, kritis, bertanggungjawab dan beretika.

**kompetensi** keupayaan untuk menerapkan atau menggunakan satu set pengetahuan, kemahiran dan sikap untuk melaksanakan sesuatu tugas dengan berkesan.

**kurikulum** suatu program pendidikan yang termasuk kegiatan kokurikulum yang merangkumi semua pengetahuan, kemahiran, norma, nilai, unsur kebudayaan dan kepercayaan untuk membantu perkembangan seseorang murid dengan sepenuhnya dari segi jasmani, rohani, mental dan emosi serta untuk menanam dan mempertingkatkan nilai moral yang diingini dan untuk menyampaikan pengetahuan.

**literasi digital** set kemahiran digital yang merangkumi literasi maklumat, komunikasi dan kolaborasi dalam talian, penghasilan kandungan digital serta penyelesaian masalah secara beretika.

**mampan** kemampuan untuk terus berkembang dan mencapai tahap prestasi yang baik.

**mentor** seseorang yang berperanan untuk mengasah bakat dan memberikan nasihat kepada mentee di bawah bimbingannya.

**mentee** orang yang kurang berpengalaman dan perlu diberi tunjuk ajar.

**Model Data KPM** struktur, kriteria dan kesalinghubungan data melalui definisi dan format data yang piawai meliputi tiga domain utama, iaitu murid, guru dan institusi pendidikan KPM.

**model peneraju perubahan** suri teladan atau contoh terbaik untuk menerajui perubahan organisasi.

**murid** seseorang tanpa mengira umurnya yang sedang diberi pendidikan atau latihan di sesuatu institusi pendidikan.

**netika** etika dalam Internet. Kod atau kaedah tingkah laku yang sesuai semasa berinteraksi dengan menggunakan Internet.

**objek pembelajaran** koleksi kandungan, latihan, dan pentaksiran yang diadun untuk mencapai objektif pembelajaran.

**Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)** sebuah organisasi antarabangsa yang berfungsi untuk menyediakan hab pengetahuan untuk data dan analisis, pertukaran, pengalaman, perkongsian, amalan terbaik, dan memberikan nasihat tentang polisi umum dan penetapan standard antarabangsa untuk kemajuan ekonomi, penyediaan peluang pekerjaan hinggalah pemupukan sistem pendidikan yang teguh.

**pakar kepimpinan digital** pemimpin yang terbukti mempunyai kepakaran membimbing dan melestarikan pendidikan digital serta berupaya menjadi pakar rujuk.

**pelantar pembelajaran maya** pelantar yang direka bentuk untuk membantu PdP secara maya.

**pembelajaran diperibadikan** pendekatan pembelajaran bermakna yang memberikan autonomi kepada murid melalui pelibatan secara aktif pada setiap tahap.

**pembelajaran mendalam** pendekatan pembelajaran bermakna yang menggunakan pendekatan inkuiri dan berasaskan projek untuk menyelesaikan masalah dan membuat keputusan dengan penerapan elemen KBAT.

**pembelajaran segerak** pembelajaran digital yang dilaksanakan oleh murid dan guru semasa aktiviti PdP dalam talian pada masa nyata.

**pembelajaran tidak segerak** pembelajaran digital yang membolehkan murid melakukan aktiviti dalam talian seperti mengakses bahan serta mengemukakan soalan kepada guru dan rakan pada waktu yang tidak sama.



**pemikiran komputasional** pendekatan penyelesaian masalah merentas pelbagai disiplin ilmu berasaskan pemikiran pengaturcaraan komputer. Teknik penyelesaian masalah secara pemikiran komputasional dapat diamalkan dalam pelbagai situasi walaupun tanpa menggunakan komputer.

**pendidik** Pegawai Perkhidmatan Pendidikan yang bertugas sebagai guru di institusi pendidikan KPM dan pegawai pendidikan di Pejabat Pendidikan Daerah, Jabatan Pendidikan Negeri dan di bahagian KPM.

**penerimgunaan** penyesuaian dalam penggunaan teknologi digital baharu.

**pengalaman pengguna** interaksi pengguna dengan kandungan yang menyumbang kepada persepsi dan kepuasan secara menyeluruh.

**pengkomputeran awan** pembangunan dan penggunaan teknologi komputer berasaskan Internet melibatkan sumber seperti pelayan, storan, pangkalan data dan perisian yang dapat diperolehi secara dinamik, iaitu dengan lebih cepat, mudah, terkawal dan luwes.

**peranti digital** peralatan elektronik yang mengandungi sistem digital seperti komputer riba.

**perisian sebagai perkhidmatan** perkhidmatan penghantaran perisian dan pelesenan yang membolehkan pengguna mengakses perisian secara dalam talian.

**perkhidmatan digital dari hujung ke hujung** proses kerja yang dilaksanakan sepenuhnya secara dalam talian dari awal hingga akhir.

**Pertubuhan Bukan Kerajaan (NGO)** organisasi bukan kerajaan yang ditubuhkan untuk memperjuangkan kepentingan awam dan tidak bersifat komersial.

**program sangkutan** program pembangunan kompetensi kakitangan yang ditempatkan di agensi luar untuk meningkatkan pengetahuan, kemahiran, keupayaan dan pengalaman kerja secara terancang.

**rakan strategik** individu, komuniti, NGO, GLC dan sektor swasta yang bekerjasama dalam perkongsian kepakaran, sumber atau kecekapan untuk manfaat bersama.

**rangkaian kawasan luas (WAN)** rangkaian komputer meliputi kawasan geografi yang besar untuk

menghubungkan komputer yang terletak jauh di antara satu sama lain dan membolehkan akses Internet yang lebih luas.

**rangkaian kawasan setempat (LAN)** rangkaian komputer yang dihadkan untuk menghubungkan sekumpulan komputer dan perisian yang berada dalam rangkaian yang sama.

**realiti maya (VR)** maklumat interaktif berdasarkan imej grafik dalam tiga dimensi (3D) yang dijanakan oleh komputer bagi memberikan pengalaman kepada pengguna seolah-olah berada dalam situasi sebenar.

**realiti terimbuh (AR)** maklumat maya yang bersifat visual, iaitu gambar, animasi atau video, terimbuh ke atas realiti fizikal menggunakan peranti komputer.

**SDG4 (Sustainable Development Goal 4)** matlamat keempat yang diasaskan oleh Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu untuk memastikan pendidikan berkualiti inklusif dan saksama serta mempromosikan pembelajaran sepanjang hayat untuk semua.

**sekolah bestari** institusi pembelajaran yang direka semula secara sistemik dari segi amalan PdP dan PdT bagi menyediakan murid untuk menghadapi cabaran zaman maklumat.

**Syarikat Berkaitan Kerajaan (GLC)** entiti korporat (swasta atau awam) yang menjalankan aktiviti komersial dan pelaburan bagi pihak kerajaan untuk menjanakan keuntungan bagi kegunaan pembangunan negara.

**tangkas** kesiapsiagaan dan kepantasan sumber yang dapat diaplikasikan pada bila-bila masa dan dalam setiap keadaan.

**terrestrial** isyarat yang dihantar dalam bentuk gelombang radio dari stesen televisyen (TV) melalui pemancar terrestrial (bumi) ke TV penerima yang mempunyai antena.

**transformasi digital** proses perubahan dengan mengintegrasikan teknologi digital dalam urusan organisasi.

**usahawan digital baharu muncul** syarikat atau projek baharu berasaskan digital yang diusahakan untuk mencari, mengembangkan dan mengesahkan potensi untuk berdaya maju.



**DASAR PENDIDIKAN**  
**DIGITAL**