

**Bab 1 : Graf Bar Berganda, Graf Garisan Berganda & Carta Pai**

1.1 Graf Bar Berganda, Graf Garisan Berganda & Carta Pai

- Graf : Satu persembahan lakaran grafik bagi menunjukkan nilai data atau maklumat yg menarik, jelas dan tepat.
- Dua jenis graf : Graf Bar & Graf Garisan.

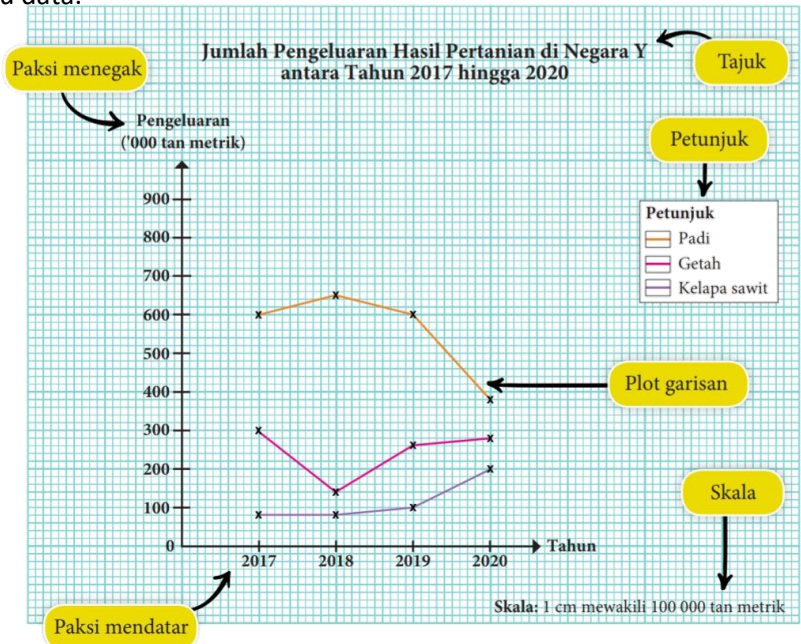
**1 Graf Bar Berganda**

- Graf yg mempunyai dua atau lebih bar yg berlainan maklumat bagi menunjukkan perbandingan nilai sesuatu data.

Ciri - ciri	INFO GEOGRAFI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tajuk</b> : Menjelaskan maklumat yg hendak disampaikan</li> <li>• <b>Skala</b> : Menentukan skala yg bersesuaian</li> <li>• <b>Paksi menegak</b> : Satu garisan yg dilukis secara menegak</li> <li>• <b>Paksi mendatar</b> : Satu garisan yg dilukis secara mendatar atau melintang</li> <li>• <b>Petunjuk</b> : Paparan maklumat yg diwakili oleh setiap bar</li> <li>• <b>Bar</b> : Ketinggian bar menunjukkan kuantiti atau nilai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdiri daripada sekurang<sup>2</sup>nya 2 bar.</li> <li>• Tiap<sup>2</sup> bar mewakili satu set data yg tertentu.</li> <li>• Memudahkan perbandingan.</li> <li>• Petunjuk yg jelas diperlukan.</li> </ul>

2 Graf Garisan Berganda

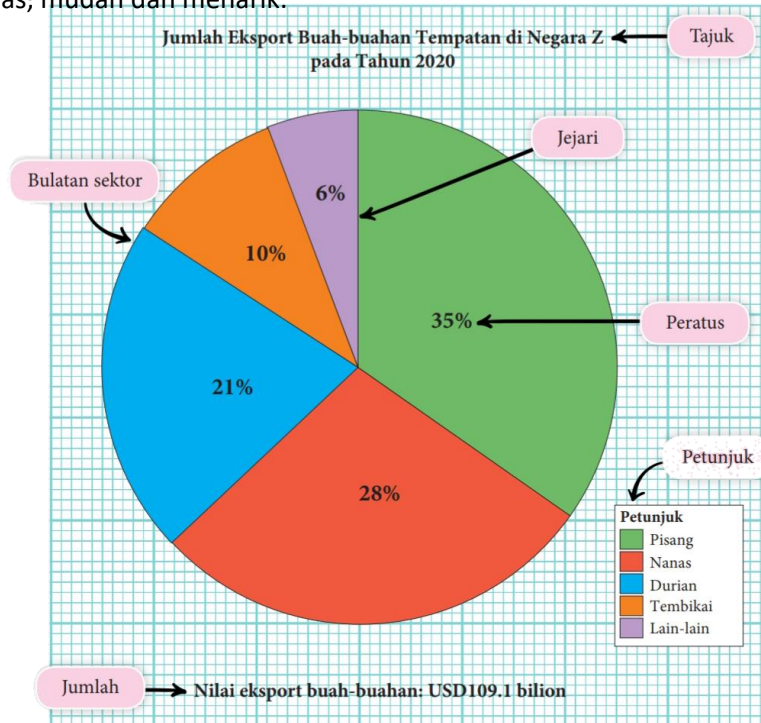
- Graf garisan berganda merupakan graf yg terdiri drpd dua atau lebih garisan yg mempunyai maklumat yg berbeza. Titik<sup>2</sup> disambung bagi menunjukkan perbandingan dan perubahan nilai sesuatu data.



Ciri - ciri	INFO GEOGRAFI
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Tajuk</b> : Menjelaskan maklumat yg hendak disampaikan</li> <li><b>Skala</b> : Menentukan skala yg bersesuaian</li> <li><b>Paksi menegak</b> : Satu garisan yg dilukis secara menegak</li> <li><b>Paksi mendatar</b> : Satu garisan yg dilukis secara mendatar atau melintang</li> <li><b>Petunjuk</b> : Paparan maklumat yg diwakili oleh setiap bar</li> <li><b>Plot garisan</b> : Menunjukkan kuantiti atau nilai melalui garisan yang diplot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terdiri daripada dua atau lebih garis.</li> <li>Setiap garis mewakili satu set data yg tertentu.</li> <li>Berguna untuk membuat perbandingan antara dua atau lebih set data.</li> </ul>

3 Carta Pai

- Sejenis gambar rajah atau perwakilan grafik utk memaparkan pembahagian atau pecahan data dan maklumat dlm bentuk bulatan yg dibahagikan kpd beberapa sektor.
- Sesuai digunakan utk menunjukkan perbandingan data dan maklumat kpd informasi yang lebih jelas, mudah dan menarik.



Ciri - ciri	INFO GEOGRAFI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tajuk</b> : Menerangkan data yg hendak dipersembahkan</li> <li>• <b>Jejari</b> : Menentukan jejari yg bersesuaian</li> <li>• <b>Jumlah</b>: Menyatakan nilai keseluruhan</li> <li>• <b>Peratus</b> : Memaparkan nilai sektor yg hendak dipersembahkan</li> <li>• <b>Petunjuk</b> : Memaparkan maklumat yg mewakili sektor</li> <li>• <b>Bulatan sektor</b> : Mengandungi sudut sektor yg mewakili data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudut sektor dilukis bermula dengan 0° pada sudut tegak, dimulakan dengan sudut sektor yang paling besar kepada sudut sektor yang paling kecil mengikut arah putaran jam.</li> </ul>

1.2 Kegunaan Graf Bar Berganda, Graf Garisan Berganda dan Carta Pai

Graf & Carta :

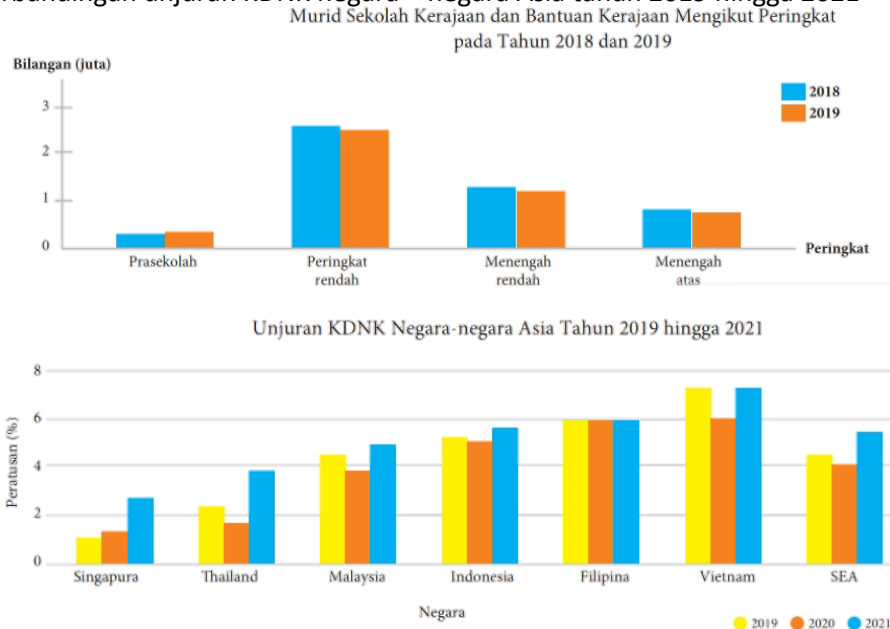
- Kaedah yg digunakan utk menyampaikan maklumat dan data dlm bentuk yg menarik, jelas dan tepat.
- Penggunaan graf dan carta dpt mengelakkan huraian yg panjang dan mengelirukan.
- Setiap jenis graf dan carta sesuai digunakan utk kegunaan tertentu.

1 Kegunaan Graf Bar Berganda

- Digunakan utk menunjukkan perbandingan antara dua atau lebih maklumat.
- Sesuai digunakan utk membuat perbandingan tentang pelbagai komponen yg hendak dikaji.
- Kebiasaannya komponen ini mempunyai perkaitan antara satu sama lain.

CONTOH :

- Perbandingan bilangan murid sekolah kerajaan dan bantuan kerajaan mengikut peringkat pada tahun 2018 dan 2019
- Perbandingan unjuran KDNK negara – negara Asia tahun 2019 hingga 2021

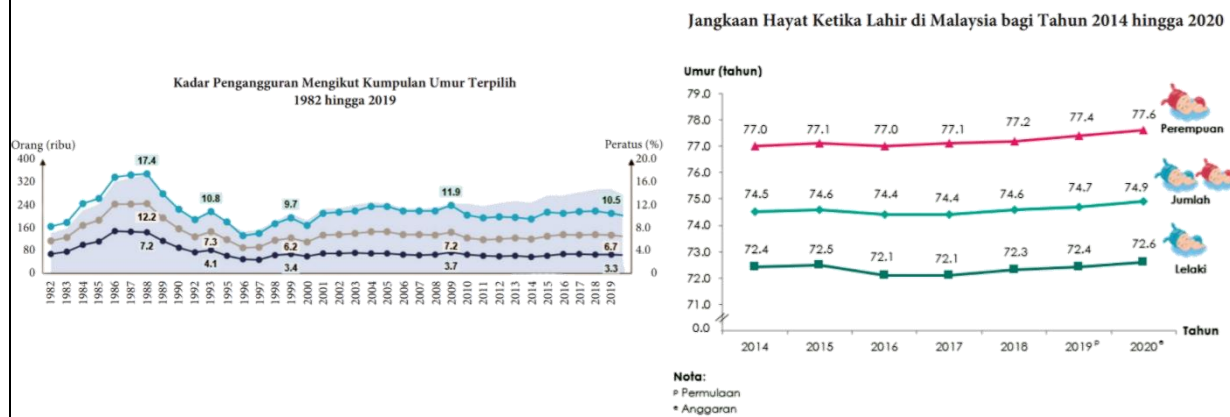


2 Kegunaan Graf Garisan Berganda

- Digunakan utk membandingkan perubahan nilai atau kuantiti beberapa unsur yg dikaji mengikut skala masa tertentu.

CONTOH :

- Perbandingan kadar pengangguran mengikut kumpulan umur terpilih 1982 hingga 2019
- Perbandingan jangkaan hayat ketika lahir di Malaysia bagi tahun 2014 hingga 2020



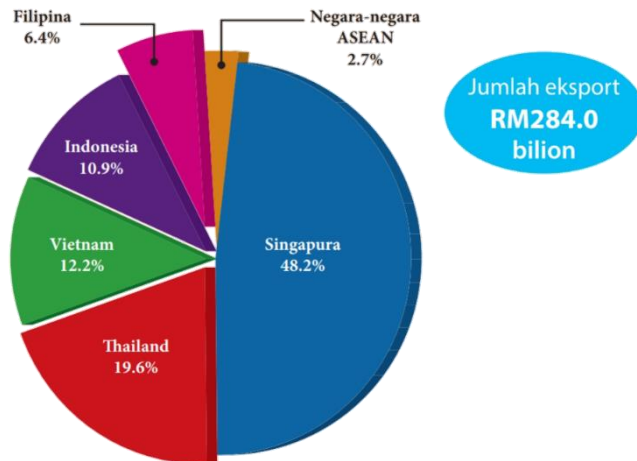
3 Kegunaan Carta Pai

- Digunakan utk mewakili data dlm bentuk bulatan yg terdiri drpd beberapa sektor.
- Boleh menunjukkan taburan atau kadar peratusan sesuatu aspek yg dikaji.

CONTOH :

- Jumlah eksport Malaysia ke negara-negara ASEAN bagi tahun 2019
- Bilangan penduduk mengikut etnik di Malaysia
- Jumlah keluaran negara mengikut sektor ekonomi di Malaysia

**Jumlah Eksport Malaysia ke Negara-negara ASEAN bagi Tahun**



1.3 Menghasilkan Graf Bar Berganda, Graf Garisan Berganda & Carta Pai

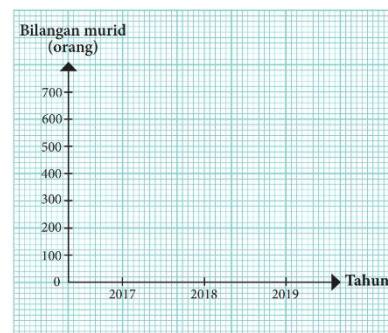
1 Langkah – langkah Membina Graf Bar Berganda

Jantian	Bilangan murid (orang)		
	2017	2018	2019
Lelaki	623	569	573
Perempuan	434	456	479
Jumlah	1057	1025	1052

Jadual di atas menunjukkan maklumat tentang bilangan murid SMK Tg Panglima Perang Tg Muhammad mengikut jantina di antara tahun 2017 hingga 2019. Berdasarkan maklumat dlm jadual di atas, kita blh membina graf bar berganda seperti yang berikut.

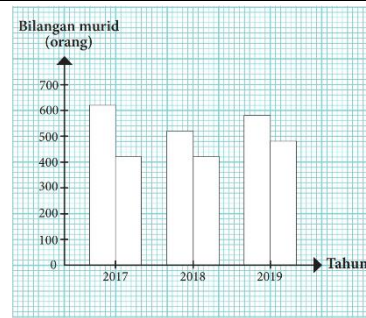
**Langkah 1**

- Lukis paksi menegak dan paksi mendatar.
- Labelkan bagi kedua-dua paksi tersebut. (Paksi menegak mewakili bilangan murid dan paksi mendatar mewakili tahun).
- Menentukan skala yang bersesuaian berdasarkan data yg diperolehi, contohnya 1 cm mewakili 100 orang murid.



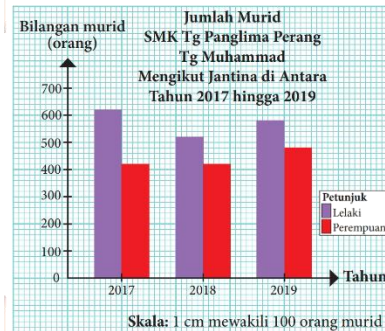
**Langkah 2 :**

- a) Lukiskan bar<sup>2</sup> mewakili bilangan murid lelaki dan perempuan mengikut tahun.
- b) Tinggi bar menunjukkan bilangan murid



**Langkah 3 :**

- a) Lorek atau warnakan bar yg telah dilukis. Lorekan atau warna mestilah berbeza bagi menunjukkan perbezaan setiap bar.
- b) Sediakan petunjuk berpandukan lorekan atau warna yg telah dibuat pada setiap bar.
- c) Tuliskan tajuk yg sesuai.
- d) Tuliskan skala graf di bahagian bawah graf.



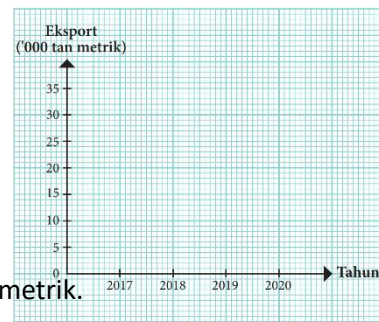
**Langkah – langkah Membina Graf Garisan Berganda**

Negara	Eksport Getah ('000 tan metrik)			
	2017	2018	2019	2020
China	19.3	23.5	18.3	26.7
Jepun	5.6	6.3	7.3	2.7

Jadual di atas menunjukkan maklumat tentang nilai eksport getah Malaysia ke negara China dan Jerman antara tahun 2017 hingga 2020. Berdasarkan maklumat dlm jadual di atas, kita blh membina graf garisan berganda seperti yg berikut.

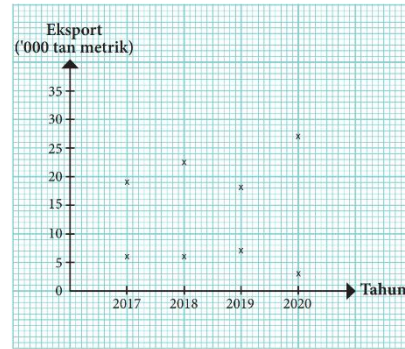
**Langkah 1 :**

- a) Lukis paksi menegak dan paksi mendatar.
- b) Labelkan kedua<sup>2</sup> paksi tersebut.  
(Paksi menegak mewakili nilai eksport dan paksi mendatar mewakili tahun).
- c) Menentukan skala yg bersesuaian berdasarkan data yang diperolehi, contohnya 1 cm mewakili 5 000 tan metrik.



**Langkah 2 :**

- a) Tandakan 'x' bagi menunjukkan nilai eksport ke negara China untuk setiap tahun.
- b) Sambungkan semua titik tersebut.
- c) Langkah (a) dan (b) diulang semula bagi menunjukkan nilai eksport ke negara Jerman.



**Langkah 3 :**

- a) Pastikan kedua<sup>2</sup> garisan yg diplot mempunyai garisan yang berbeza seperti warna atau corak garisan.
- b) Lengkapkan graf tersebut dgn tajuk dan petunjuk yg sesuai.
- c) Tuliskan skala graf di bahagian bawah graf.



**Langkah – langkah Membina Carta Pai**

- Untuk melukis carta pai, kita perlu mengumpulkan data terlebih dahulu. Berdasarkan data yg diperoleh, kita perlu menukar maklumat kepada bentuk peratus dan sudut sektor. Kedua<sup>2</sup> perkara tersebut penting untuk melukis carta pai dengan betul dan tepat

Jenama kenderaan	Jumlah Penjualan (unit)	Peratus (100%)	Sudut sektor (°)
A	137 225	42	151
B	91 830	28	101
C	51 799	16	58
D	31 426	10	36
E	14 060	4	14
Jumlah	326 340	1001	360

**Cara pengiraan peratus penjualan kenderaan**

$$\text{Peratus} = \frac{\text{Bilangan jenama kenderaan}}{\text{Jumlah penjualan kenderaan}} \times 100$$

$$= \frac{137\,225}{326\,340} \times 100 = 42\%$$

**Cara pengiraan sudut sektor penjualan kenderaan**

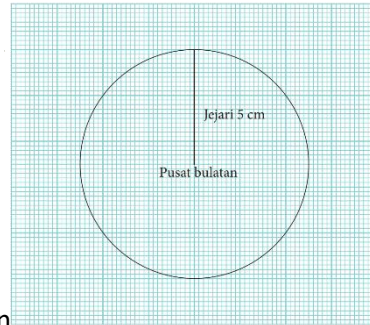
$$\text{Sudut sektor} = \frac{\text{Bilangan jenama kenderaan}}{\text{Jumlah penjualan kenderaan}} \times 360^\circ$$

$$= \frac{137\,225}{326\,340} \times 360^\circ = 151^\circ$$

Berdasarkan maklumat peratus dan sudut sektor, kita boleh membina carta pai mengikut langkah-langkah berikut.

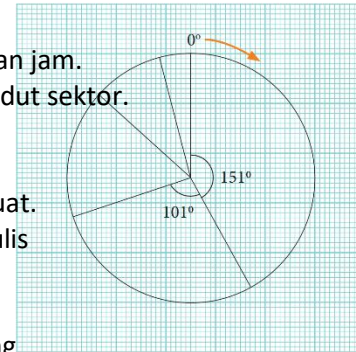
**Langkah 1 :**

- Gunakan jejari 5 cm, lukis bulatan dgn menggunakan jangka lukis di atas sehelai kertas graf.
- Lukis garisan tegak dari pusat bulatan sebagai jejari 5 cm bagi saiz bulatan tersebut.



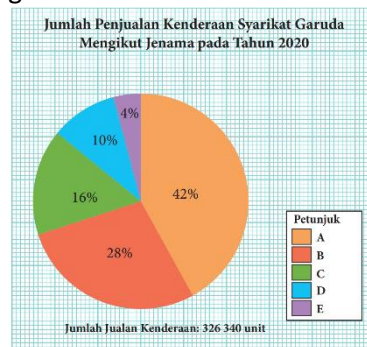
**Langkah 2 :**

- Letakkan jangka sudut secara menegak di atas garisan jejari bulatan.
- Ukur saiz sudut bermula dgn  $0^\circ$  mengikut arah putaran jam.
- Lukis garisan setiap sudut sektor berdasarkan nilai sudut sektor.



**Langkah 3 :**

- Lorek dan warnakan setiap sudut sektor yg telah dibuat.
- Lengkapkan dengan nilai peratus setiap sektor dan tulis petunjuk.
- Nyatakan jumlah keseluruhan.
- Tulis tajuk carta pai bagi menunjukkan maklumat yang hendak dipaparkan.





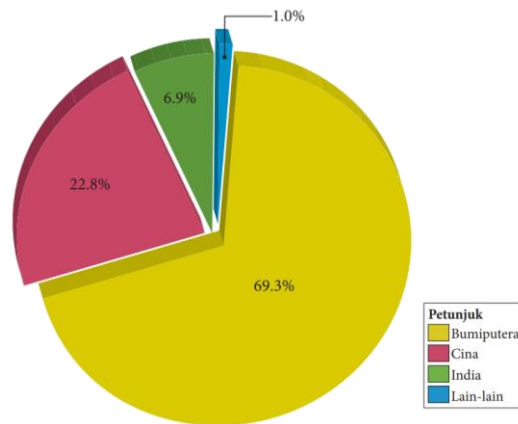
## 1.4 Menganalisis Graf Bar Berganda, Graf Garisan Berganda &amp; Carta Pai

Langkah <sup>2</sup> Menganalisis Graf Bar Berganda Dan Graf Garisan Berganda	Langkah Menganalisis Carta Pai
<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Baca dan fahami tajuk graf.</li> <li>(2) Perhatikan label paksi menegak dan paksi mendatar.</li> <li>(3) Telitikan nilai pada skala dan bar atau titik garisan.</li> <li>(4) Kenal pasti nilai paling tinggi dan paling rendah serta nilai bagi bar atau titik garisan yang lain.</li> <li>(5) Perhatikan perubahan atau perbezaan nilai yang nyata.</li> <li>(6) Huraikan isi tersirat berdasarkan data yang diwakili.</li> <li>(7) Buat satu rumusan bagi mentafsir graf tersebut.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Baca dan fahami tajuk carta pai.</li> <li>(2) Perhatikan tajuk dan label yang terdapat pada carta pai.</li> <li>(3) Telitikan petunjuk dan nilai sektor yang terlibat.</li> <li>(4) Kenal pasti nilai setiap sektor melibatkan sektor terkecil dan terbesar.</li> <li>(5) Perhatikan perbezaan peratus bagi setiap sektor dalam carta pai.</li> <li>(6) Huraikan isi tersirat berdasarkan data yang diwakili.</li> <li>(7) Buat satu rumusan terperinci berkaitan perkara yang telah anda kaji.</li> </ol>



## Contoh Analisis Carta Pai

Jumlah Penduduk Warganegara Mengikut Etnik di Malaysia pada Tahun 2019



Jumlah Penduduk Warganegara: 29.1 juta orang

Carta pai menunjukkan jumlah penduduk warganegara mengikut etnik di Malaysia pada tahun 2019. Etnik utama yang terdapat di Malaysia ialah Bumiputera, Cina, India dan lain-lain. Jumlah keseluruhan warganegara Malaysia pada tahun 2019 ialah seramai 29.1 juta orang. Bumiputera merupakan etnik terbesar iaitu 20.1 juta (69.3%), manakala bilangan terkecil adalah etnik lain-lain iaitu seramai 0.29 juta orang (1%). Bilangan etnik Cina adalah seramai 6.7 juta orang (22.8%) dan etnik India seramai 2.0 juta orang (6.9%).

Terdapat beberapa kaum dalam etnik bumiputera antaranya kaum Melayu, Orang Asli, Kadazan dan Iban. Etnik Cina, India dan lain-lain juga merupakan sebahagian daripada warganegara di Malaysia. Antara contoh etnik lain-lain seperti Baba dan Nyonya, Sikh, Jawa dan Bugis. Semua etnik bumiputera dan bukan bumiputera ini membentuk sebuah masyarakat majmuk yang hidup dalam suasana harmoni dan bersatu padu.

Sebagai rumusan, terdapat pelbagai etnik di Malaysia. Etnik Bumiputera mewakili jumlah penduduk warganegara terbesar diikuti oleh etnik Cina, India dan lain-lain.