

## Kesan Perubahan Iklim Terhadap Ekonomi Malaysia

### *The Impact of Climate Change on the Malaysian Economy*

Faisal Husen Ismail<sup>1</sup>, Kana Safrina Rouzi<sup>2</sup>, Wan Ainaa Mardhiah Wan Zahari<sup>1</sup>, Mohd Shafiq Sahimi<sup>1\*</sup>, Zaidi Salimin<sup>3</sup> & Norhafizah Ahmad<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jabatan Pengajian Islam, Pusat Pengajian Umum dan Kokurikulum,  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Batu Pahat, Johor, 86400, MALAYSIA

<sup>2</sup> Universitas Alma Ata,

Jl. Brawijaya No.99, Jadan, Tamantirto, Kec. Kasihan, Kabupaten Bantul, 55183, Yogyakarta, INDONESIA

<sup>3</sup> Whitewood Trading Sdn Bhd,

Pusat Dagangan Phileo, Damansara 1, 46350, Petaling Jaya, Selangor, MALAYSIA

\*Pengarang Utama: mohdshafiq@uthm.edu.my

DOI: <https://doi.org/10.30880/hsp.2024.04.01.002>

#### Maklumat Artikel

Diserah: 24 Oktober 2023

Diterima: 29 Mac 2024

Diterbitkan: 30 Jun 2024

#### Kata Kunci

Perubahan iklim, kerosakan alam sekitar, Malaysia

#### Abstrak

Isu perubahan iklim bukanlah perkara baru. Perubahan iklim kekal menjadi isu utama di negara maju mahupun berkembang. Perubahan iklim memberikan impak kepada sektor kehidupan manusia termasuk ekonomi. Objektif kajian ini adalah untuk mengenalpasti faktor perubahan iklim di Malaysia, serta mengenalpasti kesan perubahan iklim terhadap ekonomi Malaysia. Kajian juga mencadangkan langkah bagi menangani masalah ekonomi yang diakibatkan perubahan iklim di Malaysia. Kajian ini menggunakan metod kualitatif dengan pendekatan kaedah kepustakaan. Selain itu, soal selidik turut digunakan bagi mendapatkan respon dari pelajar UTHM cawangan Pagoh. Seramai 70 orang mahasiswa telah dipilih secara rawak bagi menjawab soal selidik. Semua data dianalisis secara kualitatif deskriptif. Kajian ini mendapati faktor perubahan iklim adalah pembalakan haram yang menyumbang kepada peningkatan kandungan karbon dioksida di atmosfera bumi. Peningkatan gas karbon dioksida di sekeliling dan menyebabkan suhu meningkat. Kajian ini juga mendapati bahawa kesan utama perubahan iklim terhadap ekonomi ialah menjejaskan industri pertanian melalui rosaknya hasil tanaman. Begitu juga Suhu yang terlalu tinggi menyebabkan kemarau serta mengakibatkan tanah sangat kering dan kurang lembap sehingga petani tidak dapat menjalankan aktiviti pertanian. Kajian ini mencadangkan langkah utama bagi menangani isu ekonomi yang diakibatkan oleh perubahan iklim di Malaysia ialah mengamalkan teknologi hijau dalam sektor perindustrian. Teknologi yang menjimatkan sumber asli dan mesra alam dapat menyumbang kepada perlindungan alam sekitar.

#### Keywords

Climate change, environmental damage, Malaysia

#### Abstract

The issue of climate change is not new. Climate change remains a major issue in both developed and developing countries. Climate change has an impact on the human life sector including the economy. The objective of this study is to identify the factors of climate change in Malaysia, as well as to identify the effects of climate change on the Malaysian economy. The

*study also suggests measures to deal with the economic problems caused by climate change in Malaysia. This study uses a qualitative method with a library method approach. In addition, a questionnaire was also used to get responses from UTHM students at the Pagoh branch. A total of 70 students were randomly selected to answer the questionnaire. All data were analyzed qualitatively descriptively. This study found that the climate change factor is illegal logging that contributes to the increase in carbon dioxide content in the earth's atmosphere. Increases carbon dioxide gas in the surroundings and causes the temperature to rise. This study also found that the main effect of climate change on the economy is to affect the agricultural industry through crop damage. Similarly, too high temperatures cause drought and result in very dry and less moist soil so that farmers cannot carry out agricultural activities. This study suggests that the main step to deal with the economic issues caused by climate change in Malaysia is to adopt green technology in the industrial sector. Technologies that save natural resources and are environmentally friendly can contribute to environmental protection.*

## 1. Pendahuluan

Perubahan iklim adalah masalah alam sekitar global yang berterusan sehingga hari ini. Menurut Jabatan Meteorologi Malaysia (2023), perubahan iklim merujuk kepada perubahan ketara secara statistik dalam purata keadaan iklim atau kepelbagaiannya dalam jangka masa yang panjang [1]. Perubahan iklim ditakrifkan sebagai fenomena perubahan corak iklim yang mempengaruhi perubahan jangka panjang dalam corak cuaca di rantau dunia [2]. Perubahan iklim merujuk kepada perubahan suhu dan keadaan cuaca dalam jangka masa yang panjang [3]. Secara umum, perubahan iklim boleh dianggap sebagai fenomena perubahan suhu Bumi dari semasa ke semasa, disebabkan oleh banyak faktor yang berbeza.

Baru-baru ini, Malaysia menghadapi masalah biasa berkaitan perubahan iklim, seperti banjir kilat dan kemarau akibat keadaan cuaca yang luar biasa. Tidak dapat dinafikan bahawa isu perubahan iklim banyak muncul di akhbar di media massa seperti akhbar cetak, akhbar elektronik dan rangkaian sosial. Menurut Nor Fazlina Abdul Rahim (2023), Malaysia dijangka mengalami haba berterusan dari April hingga Ogos 2023 berikutan musim peralihan monsoon [4].

Kawasan yang paling menonjol ialah pantai utara dan timur, di mana suhu melebihi 37 darjah Celsius. Menurut Mohammad Khairil Ashraf Mohd Khalid (2023), terdapat lapan wilayah di Semenanjung Malaysia yang telah mencapai status haba 1 (amaran) [5]. Ini sepadan dengan sekurang-kurangnya tiga hari berturut-turut suhu tinggi harian 35 hingga 37 darjah. Ini termasuklah Padang Terap (Kedah), Pasir Mas, Kuala Krai (Kelantan), Pekan, Bela, Rompin (Pahang), Segamat dan Muar (Johor). Banjir kilat juga berlaku di Malaysia. Sejak kebelakangan ini, banjir kilat kerap berlaku di Johor yang mengorbankan lebih 50,000 orang dan menjejaskan beberapa daerah seperti Batu Pahat, Segamat, Muar, Kota Tinggi, Tangkak, Mersing, Kluang, dan Johor Bahru [6]. Selain itu, Malaysia sedang mengalami dua jenis perubahan iklim: El Niño, yang menyebabkan musim kemarau, dan La Niña, yang menyebabkan banjir. El Niño merupakan fenomena di mana tekanan atmosfera dan suhu lautan berubah terutamanya di Lautan Pasifik [7]. El Niño berlaku apabila suhu permukaan laut meningkat di timur Lautan Pasifik khatulistiwa. Cuaca di Pasifik barat semakin kering, dan cuaca di Pasifik tengah dan timur semakin basah [8].

Menurut Mahmud (2018), La Niña ialah fenomena suhu permukaan laut yang sejuk yang berlaku di timur dan tengah Lautan Pasifik berhampiran khatulistiwa [9]. Menurut Jabatan Meteorologi Malaysia (2023), wilayah Pasifik tengah dan timur akan dilanda sistem tekanan tinggi, manakala wilayah Pasifik barat akan dilanda sistem tekanan rendah. Sistem tekanan rendah di Lautan Pasifik khatulistiwa barat akan menghasilkan pembentukan batuan aktif dan hujan lebat. Ini akan menyebabkan suhu turun di tengah dan timur Lautan Pasifik.

Isu perubahan iklim boleh disebabkan oleh pelbagai faktor. Aerts et al., (2018) menyatakan bahawa perubahan iklim adalah disebabkan oleh faktor semula jadi dan faktor tingkah laku manusia yang mempengaruhi ekosistem semula jadi [10]. Walaupun faktor semula jadi dipercayai bertanggungjawab terhadap perubahan iklim, faktor manusia juga secara langsung atau tidak langsung meningkatkan keterukan masalah alam sekitar. Faktor semula jadi seperti arus laut, angin monsun dan keadaan cuaca boleh menyebabkan perubahan iklim. Walau bagaimanapun, faktor manusia seperti pembakaran dan pembalakan haram sering menyumbang kepada isu perubahan iklim. Aktiviti manusia yang tidak bertanggungjawab boleh menyebabkan pencemaran udara dan meningkatkan pelepasan gas rumah hijau seperti karbon dioksida dan nitrogen dioksida. Malaysia mencatatkan pelepasan karbon dioksida tertinggi sebanyak 272 juta tan pada 2019 [11].

Disebabkan faktor tersebut, ekonomi negara akan terjejas akibat perubahan iklim yang membawa kepada bencana alam. Perubahan iklim juga memberi kesan kepada pemanasan global, kenaikan paras laut, dan

kekerapan kejadian cuaca ekstrem seperti banjir dan kemarau [12]. Bencana alam sekitar yang biasa berlaku di Malaysia termasuklah bencana alam seperti banjir, kemarau, dan tanah runtuh. Akibatnya, ekonomi negara tidak lagi dapat berfungsi dengan lancar dan serta-merta mengalami kerugian besar dalam pelbagai sektor seperti pelancongan, perniagaan, industri, dan pertanian.

## 2. Latar Belakang Kajian

Perubahan iklim (climate change) ditakrifkan sebagai perubahan purata dalam keadaan cuaca yang menjadi lebih panas, kering atau lebih basah selama beberapa dekad [13]. Menurut Yang et al., (2018), suhu purata di permukaan bumi hari ini adalah 1.1°C lebih tinggi berbanding pada akhir abad ke-19, sebelum revolusi perindustrian. Suhu terpanas di Bumi direkodkan antara 2011 dan 2020 [14].

Dalam beberapa tahun kebelakangan ini, pelepasan gas rumah hijau telah meningkat disebabkan oleh aktiviti manusia seperti penggunaan bahan api fosil dan penyebaran kereta. Menurut laporan 2007 oleh Panel Antara Kerajaan mengenai Perubahan Iklim (IPCC) kepada Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB), kesilapan manusia bertanggungjawab terhadap 90% pemanasan global sejak 50 hingga 60 tahun yang lalu [15]. Ini secara tidak langsung telah menimbulkan pelbagai masalah, antaranya adalah perubahan dalam kerpasan, kemarau, dan peningkatan arus lautan. Kesan yang paling ketara ialah semasa musim kemarau yang membawa kepada kekurangan sumber air dan menjejaskan hasil tanaman.

Perubahan iklim memberi kesan negatif kepada sektor ekonomi Malaysia. Sebagai contoh, banjir kilat boleh merosakkan tanaman petani dan menyebabkan kerugian. Kenyataan ini disokong oleh kajian Abdullah et al., (2019) mengenai kesan perubahan iklim terhadap keselamatan makanan dan sektor pertanian Malaysia [16]. Ini membawa kepada kenaikan harga dan peningkatan kos sara hidup.

Tambahan pula, ekonomi antarabangsa juga dipengaruhi oleh perubahan iklim yang melampau dan tidak menentu. Hasil dan hasil tanaman berkurangan. Ini juga akan meningkatkan harga eksport. Selain itu, terdapat juga kesan kepada ekonomi negara akibat kenaikan dan penurunan nilai tukaran mata wang yang mengurangkan daya tarikan pelancong.

Perubahan iklim akan menimbulkan cabaran seperti mengekalkan kelestarian sumber makanan manusia. Sebagai contoh, perubahan iklim membawa musim kemarau yang panas dan banjir semasa musim hujan, menyebabkan tanaman sukar untuk hidup. Oleh itu, kenaikan harga pengeluaran untuk sumber makanan dan bahan mentah oleh pembekal dan petani bertujuan untuk menjamin kos yang diperlukan selaras dengan hasil tanaman.

Justeru itu, matlamat dan hala tuju yang ingin dicapai oleh pengkaji dalam melaksanakan kajian ini adalah (1) Mengenalpasti faktor perubahan iklim; (2) Mengenalpasti kesan perubahan iklim terhadap ekonomi; (3) Mencadangkan langkah yang perlu diambil untuk menyelesaikan masalah sektor ekonomi yang diakibatkan oleh perubahan iklim di Malaysia.

## 3. Kajian Literatur

Kajian literatur mengenai kesan perubahan iklim terhadap ekonomi Malaysia telah mendapati beberapa perkara penting. Perubahan iklim telah memberikan kesan yang signifikan kepada ekonomi negara ini. Salah satu kesan yang paling ketara adalah dalam sektor pertanian. Kenaikan suhu, perubahan corak hujan, dan fenomena cuaca ekstrem telah mengancam produktiviti tanaman dan hasil pertanian utama Malaysia seperti kelapa sawit, getah, dan padi.

Kajian yang dilakukan oleh Baharudin, Ali, & Idros (2023) menyatakan kesan perubahan iklim terhadap orang asli di Malaysia daripada pelbagai segi seperti pelancongan, pertanian dan lain-lain [17]. Dari segi pertanian, peranaman padi telah terkesan oleh cuaca yang panas dan jumlah hujan yang rendah. Ini secara tidak langsung telah menyebabkan orang asli yang menjalankan pertanian sara diri tidak dapat menjalankan aktiviti pertanian dan mungkin menyebabkan mereka kekurangan makanan. Selain itu, orang asli juga terkesan daripada perubahan iklim dalam sektor pelancongan. Sebagai contoh, dalam sektor pelancongan orang asli sering menggunakan satu jenis kayu pokok hutan sebagai bahan kraf tangan dan dijual di tempat pelancongan. Tetapi, perubahan iklim telah menyebabkan kemarau dan pembangunan bandar yang tidak terkawal telah menyebabkan kekurangan pokok tersebut dan menyebabkan masalah bahan tidak mencukupi. Oleh itu, daripada artikel ini kita dapat mendapati bahawa perubahan iklim bukan sahaja mempengaruhi rakyat yang tinggal di bandar tetapi orang asli atau golongan minoriti yang tinggal di hutan juga telah terjejas.

Selain itu, sektor pelancongan juga terkesan, terutamanya di destinasi pantai yang popular seperti Pulau Langkawi. Kenaikan paras air laut, banjir pantai, dan peningkatan intensiti ribut tropika boleh merosakkan infrastruktur pelancongan, menyebabkan kerugian kewangan dan pekerjaan. Selain itu, impak perubahan iklim pada kesihatan manusia, seperti peningkatan penyakit saluran pernafasan akibat pencemaran udara, juga mempunyai kos kesihatan yang signifikan.

Laporan dari Rozita Alias dan Mohd Nor Azra Md Adib (2023) dalam media online Mediakosmik berkaita "UMT Terajui Penyelidikan Perubahan Iklim Terhadap Organisma Akuatik" menyatakan bahawa terdapat kesan

perubahan iklim terhadap hidupan laut telah dinyatakan seperti peningkatan paras laut dan peningkatan suhu laut [19]. Dalam artikel ini, penyelidikan telah dijalankan oleh UMT untuk melihat kesan peningkatan suhu laut terhadap hidupan laut dan haiwan ternakan yang bernilai tinggi seperti udang kara air masin telah dipilih untuk melihat kesan perubahan iklim terhadap industri perikanan negara kita.

Kajian literatur juga menunjukkan bahawa Malaysia sedang berusaha menghadapi cabaran ini dengan menguatkuasakan dasar-dasar dan inisiatif-inisiatif yang bertujuan untuk mengurangkan kesan perubahan iklim, termasuk pelaksanaan tenaga boleh diperbaharui, pematuhan piawaian alam sekitar, dan peningkatan kesedaran tentang isu-isu ini.

Hal ini selari dengan kajian yang dilakukan Broto (2017) menjelaskan kepentingan dan peranan pemimpin negara dalam menangani masalah perubahan iklim [18]. Dalam artikel ini, golongan muda juga memainkan peranan yang penting dalam memelihara alam sekitar dan merupakan golongan yang paling terjejas daripada masalah perubahan iklim. Pengeluaran dasar baharu dan peningkatan pengetahuan tentang alam sekitar telah dicadangkan untuk menangani masalah perubahan iklim untuk masa depan.

Dalam konteks global, Malaysia juga berusaha untuk memainkan peranan dalam usaha antarabangsa untuk mengurangkan pemanasan global dan melindungi ekonomi negara daripada ancaman perubahan iklim. Keputusan-keputusan dan langkah-langkah yang diambil oleh Malaysia dalam hal ini akan terus bermain peranan penting dalam pembentukan ekonomi negara ini dalam tempoh masa akan datang.

#### 4. Metodologi Kajian

Kajian ini menggunakan pendekatan metod kualitatif. Kaedah kepustakaan telah dipilih bagi menjayakan kajian ini. Data primer kajian ini adalah merujuk kepada buku, jurnal, keratan akhbar. Antara maklumat yang diperolehi daripada metode ini merangkumi latar belakang dan isu-isu perubahan iklim terhadap ekonomi Malaysia. Selain itu, data kajian juga melibatkan responden yang dipilih dalam kalangan pelajar Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. Responden dipilih mengikut jantina dan fakulti pelajar. Soal selidik telah disebarkan kepada pelajar secara rawak. Seramai 70 orang pelajar Universiti Tun Hussein Onn Malaysia cawangan Pagoh telah menjawab soal selidik. Kesemua responden ini dipilih bertujuan untuk mengetahui tahap pengetahuan dan kesedaran mereka terhadap alam sekitar.

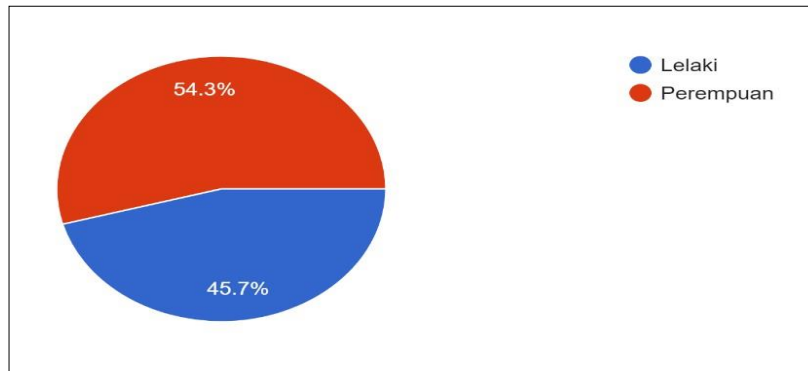
Borang selidik yang telah disediakan terbahagi kepada 3 bahagian. Bahagian A berkenaan dengan data latar belakang responden. Bahagian B berkenaan dengan soalan tentang faktor perubahan iklim. Manakala Bahagian C berkaitan dengan soalan kesan perubahan iklim terhadap ekonomi. Manakala Bahagian seterusnya ialah berkaitan langkah-langkah menyelesaikan masalah sektor ekonomi yang diakibatkan oleh perubahan iklim di Malaysia.

Kaedah analisis data yang digunakan dalam kajian ini adalah melalui Microsoft Excel. Data-data yang dikumpulkan melalui borang soal selidik kemudian dianalisis dengan bilangan ( $f$ ) dan peratusan (%) dan diwakilkan dalam bentuk carta pai dan graf bar. Dengan ini, data-data yang telah dikumpulkan dapat disampaikan dengan lebih jelas dan mudah difahami.

#### 5. Dapatan Kajian

Bahagian ini membincangkan analisis data dari kajian yang telah dijalankan untuk mengetahui kefahaman pelajar UTHM terhadap faktor perubahan iklim serta kesan perubahan iklim terhadap ekonomi di Malaysia. Hasil kajian didasarkan pada borang soal selidik yang diisi oleh 70 responden. Dalam analisis data ini, kami akan membincangkan beberapa aspek penting termasuk latar belakang responden, kefahaman pelajar mengenai isu-isu perubahan iklim dan kesan perubahan iklim terhadap ekonomi.

##### 5.1 Demografi Responden



Carta 1: Demografi responden mengikut jantina

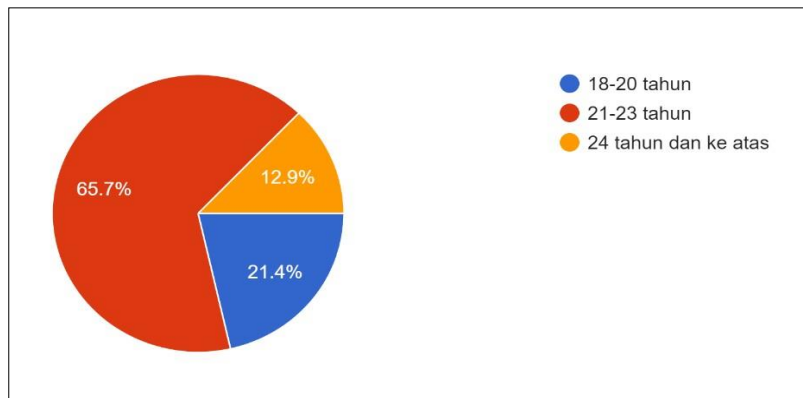
### 5.1.1 Jantina

Jantina	Bilangan	Peratus(%)
Lelaki	32	45.7
Perempuan	38	54.3

Jadual 1 Demografi responden mengikut jantina

Berdasarkan carta pai di atas, terdapat 32 orang daripada 70 orang responden iaitu 45.7% responden terdiri daripada jantina lelaki manakala terdapat 38 orang daripada 70 orang responden iaitu 54.3% responden adalah terdiri daripada jantina perempuan.

### 5.1.2 Umur



Carta 2 Demografi responden mengikut umur

Berikut ini penjelasan carta 2 di atas.

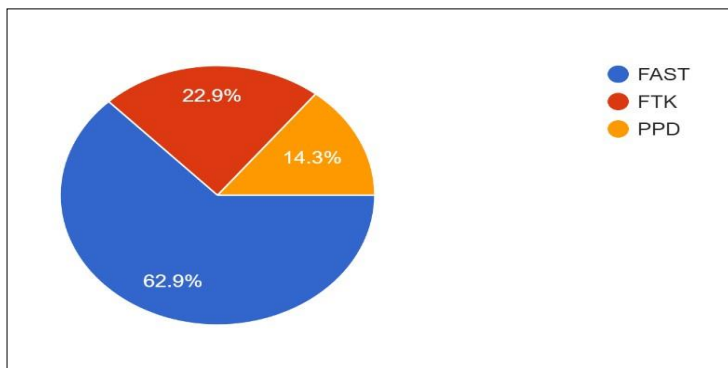
Umur	Bilangan	Peratus(%)
18-20 tahun	15	21.4
21-23 tahun	46	65.7
24 tahun dan ke atas	9	12.9

Jadual 2 Demografi responden mengikut umur

Berdasarkan carta pai di atas, terdapat 15 orang daripada 70 orang responden iaitu 21.4% adalah berumur antara 18 tahun ke 20 tahun manakala terdapat 46 orang daripada 70 orang responden iaitu 65.7% adalah

berumur antara 21 tahun ke 23 tahun. Terdapat juga 9 orang responden iaitu 12.9% yang berumur 24 tahun ke atas.

### 5.1.2 Fakulti



Carta 3 Demografi responden mengikut fakulti

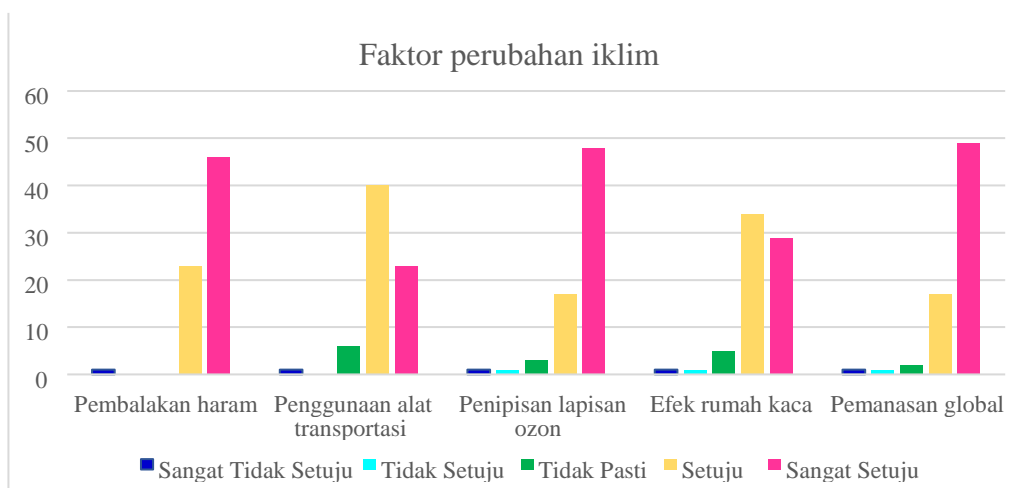
Berdasarkan carta pai di atas, terdapat 44 orang daripada 70 orang responden iaitu 62.9% ialah pelajar dari fakulti FAST manakala 16 orang daripada 70 orang responden iaitu 22.9% adalah dari fakulti FTK. Akhirnya, terdapat 10 orang sahaja daripada 70 orang responden iaitu 14.3% ialah pelajar dari PPD.

Berikut penjelasan carta pai di atas.

Fakulti	Bilangan	Peratus(%)
Fakulti Sains Gunaan dan Teknologi (FAST)	44	62.9
Fakulti Teknologi Kejuruteraan (FTK)	16	22.9
Pusat Pengajian Diploma (PPD)	10	14.3

Jadual 3 Demografik responden mengikut fakulti

### 5.2 Faktor Perubahan Iklim



Graf 1 Graf bar pandangan responden bagi faktor perubahan iklim

Berdasarkan graf 1 dan jadual 6, terdapat 46 orang daripada 70 orang responden iaitu 65.71% yang sangat setuju bahawa pembalakan haram ialah faktor perubahan iklim manakala terdapat 23 orang daripada 70 orang responden iaitu 32.86% yang menjawab setuju. Selain itu, tiada responden yang memilih tidak pasti dan juga tidak setuju terhadap faktor tersebut. Di samping itu, hanya 1 orang daripada 70 orang responden iaitu 1.43% yang menjawab sangat tidak setuju. Markah purata bagi faktor pembalakan haram ialah 4.61. Nilai ini hampir pada nilai skala 5 iaitu sangat setuju.

Selain itu, terdapat 23 orang responden iaitu 32.86% memilih sangat setuju bahawa penggunaan alat transportasi ialah faktor perubahan iklim manakala seramai 40 orang responden iaitu 57.14% setuju faktor ini. Di samping itu, hanya 6 orang responden iaitu 8.57% telah memilih tidak pasti untuk pernyataan tersebut manakala tiada orang telah memilih tidak setuju untuk faktor ini. Seterusnya, hanya 1 orang responden iaitu 1.43% telah menjawab sangat tidak setuju tentang faktor ini. Min bagi pernyataan ini adalah sebanyak 4.20. Nilai ini hampir pada nilai skala 4 iaitu setuju.

Sebanyak 48 orang responden iaitu 68.57% telah memilih sangat setuju bagi pernyataan penipisan lapisan ozon sebagai faktor perubahan iklim manakala 17 orang responden iaitu 24.29% telah memilih setuju tentang faktor tersebut. Selain itu, 3 orang responden iaitu 4.29% telah menjawab tidak pasti dengan pernyataan tersebut. Bagi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju, masing-masing telah mencatatkan hanya 1 orang responden iaitu 1.43% tentang faktor tersebut. Markah purata bagi faktor penipisan lapisan ozon ialah 4.57. Nilai ini hampir pada nilai skala 5 iaitu sangat setuju.

Seramai 29 orang responden iaitu 41.43% telah menjawab sangat setuju terhadap efek rumah kaca ialah salah satu faktor perubahan iklim. Seterusnya, majoriti responden seramai 34 orang responden iaitu 48.57% telah memilih setuju faktor tersebut. Responden yang memilih tidak pasti seramai 5 orang responden iaitu 7.14% dengan pernyataan tersebut. Bagi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju, masing-masing telah mencatatkan hanya 1 orang responden iaitu 1.43% untuk faktor tersebut. Min bagi pernyataan ini adalah sebanyak 4.27. Nilai ini hampir pada nilai skala 4 iaitu setuju.

Majoriti responden iaitu 49 orang iaitu 70.00% menjawab sangat setuju dengan pemanasan global sebagai faktor perubahan iklim. Selain itu, 17 orang responden iaitu 24.29% telah memilih setuju manakala 2 orang responden iaitu 2.86% telah memilih tidak pasti untuk pernyataan tersebut. Bagi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju, masing-masing telah mencatatkan hanya 1 orang responden iaitu 1.43% untuk faktor tersebut. Markah purata bagi faktor penipisan lapisan ozon ialah 4.60. Nilai ini hampir pada nilai skala 5 iaitu sangat setuju.

Penjelasan secara lebih terperinci sebagaimana dijelaskan dalam bentuk jadual sebagaimana jadual di bawah.

Bil	Kenyataan	Sangat Tidak Setuju		Tidak Setuju		Tidak Pasti		Setuju		Sangat Setuju		Min
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
1.	Pembalakan haram	1	1.43	0	0.00	0	0.00	23	32.86	46	65.71	4.61
2.	Penggunaan alat transportasi	1	1.43	0	0.00	6	8.57	40	57.14	23	32.86	4.20
3.	Penipisan lapisan ozon	1	1.43	1	1.43	3	4.29	17	24.29	48	68.57	4.57
4.	Efek rumah kaca	1	1.43	1	1.43	5	7.14	34	48.57	29	41.43	4.27
5.	Pemanasan global	1	1.43	1	1.43	2	2.86	17	24.29	49	70.00	4.60

**Jadual 6** Rumusan pandangan responden bagi faktor perubahan iklim



### 5.3 Kesan Perubahan Iklim terhadap Ekonomi



**Graf 2** Graf bar pandangan responden bagi kesan perubahan iklim terhadap ekonomi

Berdasarkan jadual 7, terdapat 43 orang daripada 70 orang responden iaitu 61.43% yang sangat setuju bahawa menjejaskan industri pertanian dengan merosakkan hasil tanaman ialah kesan perubahan iklim terhadap ekonomi manakala terdapat 19 orang daripada 70 orang responden iaitu 27.14% yang menjawab setuju. Selain itu, sebanyak 7 orang daripada 70 orang responden iaitu 10.00% yang memilih tidak pasti. Di samping itu, tiada responden yang memilih tidak setuju terhadap kesan tersebut. Seterusnya, hanya 1 orang daripada 70 orang responden iaitu 1.43% yang menjawab sangat tidak setuju. Markah purata bagi kesan menjejaskan industri pertanian dengan merosakkan hasil tanaman ialah 4.47. Nilai ini hampir pada nilai skala 5 iaitu sangat setuju.

Selain itu, terdapat 19 orang responden iaitu 27.14% memilih sangat setuju bahawa merosakkan pembangunan bersejarah dan memerlukan lebih banyak wang untuk membaiki ialah kesan perubahan iklim terhadap ekonomi manakala seramai 38 orang responden iaitu 54.29% setuju kesan ini. Di samping itu, sebanyak 11 orang responden iaitu 15.71% telah memilih tidak pasti untuk pernyataan tersebut. Bagi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju, terdapat 1 orang responden iaitu 1.43% telah memilih kesan ini. Min bagi pernyataan ini adalah sebanyak 4.04. Nilai ini hampir pada nilai skala 4 iaitu setuju.

Sebanyak 33 orang responden iaitu 47.14% telah memilih sangat setuju bagi pernyataan menjejaskan jadual musim pelancongan sebagai kesan perubahan iklim terhadap ekonomi manakala 27 orang responden iaitu 38.57% telah memilih setuju tentang kesan tersebut. Selain itu, 7 orang responden iaitu 10% telah menjawab tidak pasti dengan pernyataan tersebut. Selain itu, terdapat 2 orang responden iaitu 2.86% telah memilih tidak setuju dan 1 orang responden iaitu 1.43% telah memilih sangat tidak setuju tentang kesan tersebut. Markah purata bagi kesan menjejaskan jadual musim pelancongan ialah 4.27. Nilai ini hampir pada nilai skala 4 iaitu setuju.

Majoriti responden iaitu 35 orang responden iaitu 50.00% telah menjawab sangat setuju terhadap meningkatkan kes penyakit seperti strok haba atau penyakit kencing tikus ialah salah satu kesan perubahan iklim terhadap ekonomi. Seterusnya, seramai 28 orang responden iaitu 40.00% telah memilih setuju kesan tersebut. Responden yang memilih tidak pasti seramai 5 orang responden iaitu 7.14% dengan pernyataan tersebut. Bagi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju, masing-masing telah mencatatkan hanya 1 orang responden iaitu 1.43% untuk kesan tersebut. Min bagi pernyataan ini adalah sebanyak 4.36. Nilai ini hampir pada nilai skala 4 iaitu setuju.

Terdapat majoriti responden iaitu 33 orang iaitu 47.14% menjawab sangat setuju dengan tidak dapat menarik pelaburan luar negara sebagai kesan perubahan iklim terhadap ekonomi. Selain itu, 24 orang responden iaitu 34.29% telah memilih setuju manakala 9 orang responden iaitu 12.86% telah memilih tidak pasti untuk pernyataan tersebut. Bagi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju, masing-masing telah mencatatkan terdapat 2 orang responden iaitu 2.86% untuk kesan tersebut. Markah purata bagi faktor penipisan lapisan ozon ialah 4.20. Nilai ini hampir pada nilai skala 4 iaitu setuju.

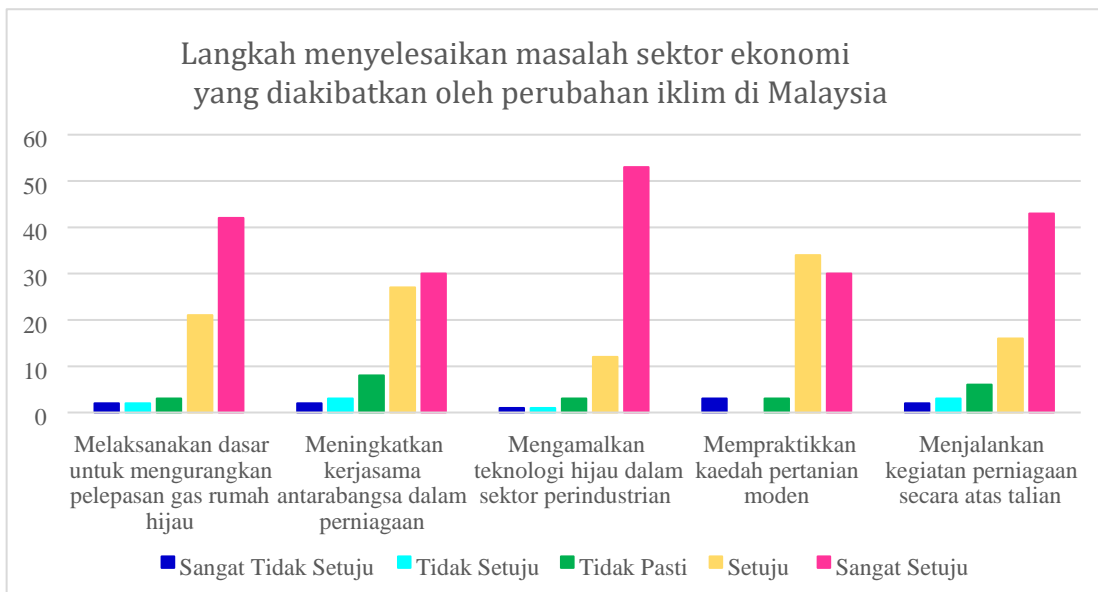
Rumusan daripada penjelasan di atas adalah seperti berikut.



Bil	Kenyataan	Sangat Tidak Setuju		Tidak Setuju		Tidak Pasti		Setuju		Sangat Setuju		Min
		1		2		3		4		5		
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
1.	Menjejaskan industri pertanian dengan merosakkan hasil tanaman	1	1.43	0	0.00	7	10.00	19	27.14	43	61.43	4.47
2.	Merosakkan pembangunan bersejarah dan memerlukan lebih banyak wang untuk membaiki	1	1.43	1	1.43	11	15.71	38	54.29	19	27.14	4.04
3.	Menjejaskan jadual musim pelancongan	1	1.43	2	2.86	7	10.00	27	38.57	33	47.14	4.27
4.	Meningkatkan kes penyakit seperti strok haba atau penyakit kencing tikus	1	1.43	1	1.43	5	7.14	28	40.00	35	50.00	4.36
5.	Tidak dapat menarik pelaburan luar negara	2	2.86	2	2.86	9	12.86	24	34.29	33	47.14	4.20

**Jadual 7** Rumusan pandangan responden bagi kesan perubahan iklim terhadap ekonomi

### 5.4 Langkah-langkah Menyelesaikan Masalah Sektor Ekonomi yang Diakibatkan oleh Perubahan Iklim di Malaysia



**Graf 3** Graf bar pandangan responden bagi langkah yang harus diambil untuk menyelesaikan masalah sektor ekonomi yang diakibatkan oleh perubahan iklim di Malaysia

Berdasarkan jadual 8 di atas, langkah pertama mencatatkan 42 orang responden daripada 70 orang responden iaitu 60.00% yang sangat setuju bahawa melaksanakan dasar untuk mengurangkan pelepasan gas rumah hijau manakala terdapat 21 orang responden daripada 70 orang responden iaitu 30.00% yang menjawab setuju. Seterusnya, terdapat 3 responden daripada 70 orang responden iaitu 4.29% yang menjawab tidak pasti. Selain itu, terdapat 2 responden iaitu 2.86% yang menyatakan bahawa mereka sangat tidak setuju

dan tidak setuju terhadap langkah tersebut. Markah purata bagi langkah melaksanakan dasar ialah 4.41, nilai ini hampir pada nilai skala 4 iaitu setuju.

Selain itu, langkah kedua mencatatkan 30 orang responden daripada 70 orang responden iaitu 42.86% yang sangat setuju bahawa meningkatkan kerjasama antarabangsa dalam perniagaan manakala terdapat 27 orang responden daripada 70 orang responden iaitu 38.57% yang menjawab setuju. Seterusnya, terdapat 8 orang responden daripada 70 orang responden iaitu 11.43% yang menjawab tidak pasti. Selain itu, ada 3 orang responden iaitu 4.29% yang menyatakan bahawa mereka tidak setuju terhadap langkah tersebut. Hanya 2 orang responden iaitu 2.86% menganggapkan sangat tidak setuju langkah ini. Markah purata bagi langkah kedua ialah 4.14, nilai ini hampir pada nilai skala 4 iaitu setuju.

Seterusnya, langkah ketiga mencatatkan 53 orang responden daripada 70 orang responden iaitu 75.71% yang sangat setuju bahawa mengamalkan teknologi hijau dalam sektor perindustrian manakala terdapat 12 orang responden daripada 70 orang responden iaitu 17.14% yang menjawab setuju. Seterusnya, terdapat 3 orang responden daripada 70 orang responden iaitu 4.29% yang menjawab tidak pasti. Selanjutnya, hanya seorang responden daripada 70 orang responden iaitu 1.43% yang menjawab tidak setuju dan sangat tidak setuju terhadap langkah tersebut. Markah purata bagi langkah mengamalkan teknologi hijau dalam sektor perindustrian ialah 4.64, nilai ini hampir pada nilai skala 5 iaitu sangat setuju.

Di samping itu, langkah keempat mencatatkan 30 orang responden daripada 70 orang responden iaitu 42.89% yang sangat setuju bahawa mempraktikkan kaedah pertanian moden manakala terdapat 34 orang responden daripada 70 orang responden iaitu 48.57% yang menjawab setuju. Seterusnya, terdapat 3 orang responden daripada 70 orang responden iaitu 4.29% yang menjawab tidak pasti. Selain itu, tidak ada responden yang menyatakan bahawa mereka tidak setuju manakala 3 orang responden iaitu 4.29% sangat tidak setuju terhadap langkah tersebut. Markah purata bagi langkah 4 ialah 4.26, nilai ini hampir pada nilai skala 4 iaitu setuju.

Tambahan pula, langkah kelima mencatatkan 43 orang responden daripada 70 orang responden iaitu 61.43% yang sangat setuju bahawa menjalankan kegiatan perniagaan secara atas talian manakala terdapat 16 orang responden daripada 70 orang responden iaitu 22.86% yang menjawab setuju. Seterusnya, terdapat 6 responden daripada 70 orang responden iaitu 8.57% yang menjawab tidak pasti. Selain itu, 3 orang responden iaitu 4.29% yang menyatakan bahawa mereka tidak setuju manakala 2 orang responden iaitu 2.86% sangat tidak setuju terhadap langkah tersebut. Markah purata bagi langkah yang terakhir ialah 4.36, nilai ini hampir pada nilai skala 4 iaitu setuju.

Bil.	Kenyataan	Sangat Tidak Setuju		Tidak Setuju		Tidak Pasti		Setuju		Sangat Setuju		Min
		1		2		3		4		5		
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
1.	Melaksanakan dasar untuk mengurangkan pelepasan gas rumah hijau	2	2.86	2	2.86	3	4.29	21	30.00	42	60.00	4.41
2.	Meningkatkan kerjasama antarabangsa dalam perniagaan	2	2.86	3	4.29	8	11.43	27	38.57	30	42.86	4.14
3.	Mengamalkan teknologi hijau dalam sektor perindustrian	1	1.43	1	1.43	3	4.29	12	17.14	53	75.71	4.64
4.	Mempraktikkan kaedah pertanian moden	3	4.29	0	0.00	3	4.29	34	48.57	30	42.89	4.26
5.	Menjalankan kegiatan perniagaan secara atas talian	2	2.86	3	4.29	6	8.57	16	22.86	43	61.43	4.36

Jadual 8 Rumusan pandangan responden bagi langkah-langkah

## 6. Perbincangan

Perbincangan kajian ini penting kerana perlu memahami hasil kajian semasa. Melalui perbincangan mendalam tentang persoalan kajian yang dikaji, pemahaman terhadap keseluruhan isu perubahan iklim akan menjadi lebih jelas. Bahagian ini akan menerangkan punca perubahan iklim, kesan perubahan iklim terhadap ekonomi serta langkah-langkah menyelesaikan masalah dalam sektor ekonomi yang disebabkan oleh perubahan iklim di Malaysia.

Perubahan iklim akan berlaku kerana beberapa faktor telah berlaku. Faktor pertama ialah pembalakan haram. Pembalakan haram meningkatkan paras karbon dioksida ambien, yang membawa kepada suhu yang lebih tinggi. Selain itu, faktor kedua ialah penggunaan pengangkutan. Peralatan pengangkutan seperti kereta api akan mengeluarkan karbon monoksida, hidrokarbon dan nitrogen oksida, yang membawa kepada pencemaran udara yang semakin serius. Ini akan meningkatkan iklim negara kita. Tambahan pula, penipisan lapisan ozon juga merupakan salah satu punca perubahan iklim. Penipisan lapisan ozon akan berlaku akibat penggunaan klorofluorokarbon (CFC). Bahan ini akan digunakan dalam pengeluaran penghawa dingin, peti sejuk dan lain-lain. Ini menghakis lapisan ozon dan akhirnya memperbaiki iklim negara kita. Bukan sahaja faktor keempat kesan rumah hijau. Kesan rumah hijau akan berlaku kerana kenderaan seperti kereta mengeluarkan karbon dioksida yang akan memusnahkan kesan rumah hijau. Sekiranya kesan rumah hijau dimusnahkan, iklim negara kita juga akan berubah. Sememangnya tujuan kesan rumah hijau adalah untuk mengekalkan suhu di bumi kita dan juga untuk memastikan kawasan sekitar tidak terganggu. Faktor terakhir ialah pemanasan global. Pemanasan global akan berlaku akibat aktiviti perindustrian. Bahan api yang terbakar seperti minyak, gas dan bahan api lain yang mengeluarkan banyak asap hitam akan menyebabkan suhu meningkat.

Selain itu, kesan perubahan iklim terhadap ekonomi akan dapat dirasai dengan jelas jika kita tidak menghapuskan faktor-faktor yang menyebabkan perubahan iklim. Kesan pertama ialah kepada sektor pertanian dengan merosakkan produktiviti tanaman. Kesan ini akan berlaku akibat suhu yang terlalu tinggi dan menyebabkan kemarau, yang menjejaskan hasil tanaman serta ekonomi. Sebaliknya, kesan kedua ialah merosakkan perkembangan sejarah dan memerlukan lebih banyak wang untuk membaikinya. Perkembangan sejarah akan musnah kerana perubahan iklim membawa hujan asid yang akan menghakis perkembangan sejarah. Selain itu, kesan terhadap masa musim pelancongan juga merupakan kesan yang akan berlaku. Puncanya berikutan ketidakstabilan perubahan iklim seperti hujan mengejut yang akan menjejaskan tempoh musim pelancongan. Kesan keempat ialah meningkatkan kes penyakit seperti strok haba atau penyakit kencing pada tikus. Apabila suhu di negara kita terlalu tinggi, kita mudah menghadapi penyakit seperti strok haba atau penyakit kencing pada tikus. Ini akan menjejaskan ekonomi negara kita kerana negara kita terlalu banyak wabak dan para pelancong takut. Akhirnya, kesan kelima ialah ketidakupayaan untuk menarik pelaburan asing. Perubahan iklim menjadikan makanan dan minuman mudah rosak.

Akhir sekali, langkah-langkah untuk menangani masalah dalam sektor ekonomi yang disebabkan oleh perubahan iklim di Malaysia termasuk melaksanakan dasar untuk mengurangkan pelepasan gas rumah hijau. Melaksanakan dasar yang berkesan dan mampan menggunakan langkah-langkah seperti menamatkan subsidi bahan api fosil dan mengejar pencemar untuk mengurangkan pelepasan gas rumah hijau. Langkah kedua ialah mengukuhkan kerjasama antarabangsa dalam perniagaan, kerana tiada negara boleh berjaya bersendirian. Langkah ketiga ialah mempraktikkan teknologi hijau dalam sektor perindustrian. Teknologi pemuliharaan sumber semula jadi yang mesra alam telah menyumbang kepada perlindungan alam sekitar. Melalui pendekatan ini, teknologi hijau boleh berkembang secara beransur-ansur dengan peningkatan keseluruhan perlindungan alam sekitar global. Langkah keempat ialah mengamalkan kaedah pertanian moden, yang boleh memperbaiki tanah untuk mengurangkan pelepasan  $N_2O$ , kerana aktiviti manusia telah menyebabkan ketidakseimbangan dalam kitaran nitrogen di bumi. Sebelum penggunaan kaedah pertanian moden, kebanyakan nitrogen dihasilkan daripada baja organik dan baja dalam pertanian tradisional yang menyebabkan perubahan iklim yang memudaratkan ekonomi. Langkah kelima ialah menjalankan aktiviti perniagaan dalam talian kerana ini boleh membuka pasaran global.

## 7. Kesimpulan

Kajian ini menunjukkan pentingnya memahami hasil kajian semasa dalam konteks perubahan iklim. Artikel ini telah menjelaskan faktor-faktor penyebab perubahan iklim, termasuk pembalakan haram, penggunaan transportasi, penipisan lapisan ozon, efek rumah kaca, dan pemanasan global. Selain itu, kita telah melihat bagaimana perubahan iklim memengaruhi sektor ekonomi di Malaysia, dengan dampaknya pada pertanian, perkembangan sejarah, pelancongan, kesihatan, dan daya tarik bagi pelaburan asing. Semua ini menggarisbawahi pentingnya untuk mengatasi faktor-faktor penyebab perubahan iklim.

Langkah-langkah untuk menangani masalah perubahan iklim di Malaysia juga telah dibincang, termasuk pelaksanaan kebijakan pengurangan emisi gas rumah kaca, kerjasama antarabangsa, penggunaan teknologi hijau, pengembangan pertanian modern, dan pemanfaatan perdagangan secara atas talian. Dalam rangka menjaga kelestarian ekonomi Malaysia, penting bagi kita untuk mengambil tindakan berani dan berkelanjutan

dalam menghadapi perubahan iklim ini. Dengan demikian, kita dapat melindungi sumber daya alam, meningkatkan daya saing ekonomi, dan menjaga kesejahteraan masyarakat, sambil menjaga kelestarian lingkungan global. Oleh itu, semua pihak perlu berganding bahu ibarat ke bukit sama didaki, ke lurah sama dituruni untuk mengatasi isu perubahan iklim ini.

## Penghargaan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Pengajian Umum dan Kokurikulum, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas sokongan yang diberi sehingga kajian ini berjaya untuk diterbitkan.

## Konflik Kepentingan

Penulis mengumumkan bahawa tidak ada konflik kepentingan yang berkaitan dengan penerbitan makalah ini.

## Rujukan

<https://m.met.gov.my/>. Telah diakses pada 10 Oktober 2023.

Dore, M. H. (2005). Climate change and changes in global precipitation patterns: what do we know?. *Environment international*, 31(8), 1167-1181.

Moazami, A., Nik, V. M., Carlucci, S., & Geving, S. (2019). Impacts of future weather data typology on building energy performance—Investigating long-term patterns of climate change and extreme weather conditions. *Applied Energy*, 238, 696-720.

Nor Fazlina Abdul Rahim. (2023). <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2023/10/1163619/kada-tambah-baik-sistem-tangani-teguran-pengurusan-kewangan-projek>. Telah diakses pada 20 Oktober 2023.

Mohammad Khairil Ashraf Mohd Khalid. (2023). <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2023/10/1166582/guru-raih-rm1-juta-menjelang-persaraan>. Telah diakses pada 22 Oktober 2023.

Izz Laily Hussein. (2023).

<https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2023/10/1168106/pembinaan-hospital-pengajar-usim-di-kota-tinggi-dimulakan-2024>. Telah diakses pada 21 Oktober 2023.

McPhaden, M. J., Santoso, A., & Cai, W. (2020). Introduction to El Niño Southern Oscillation in a changing climate. *El Niño Southern Oscillation in a changing climate*, 1-19.

Pérez - Angel, L. C., & Molnar, P. (2017). Sea surface temperatures in the Eastern Equatorial Pacific and surface temperatures in the Eastern Cordillera of Colombia during El Niño: Implications for pliocene conditions. *Paleoceanography*, 32(11), 1309-1314.

Mahmud, M. (2018). Peristiwa El Nino dan pengaruh IOD terhadap hujan di Malaysia. *e-BANGI*, 13(2), 166-177.

Aerts, J. C., Botzen, W. J., Clarke, K. C., Cutter, S. L., Hall, J. W., Merz, B., ... & Kunreuther, H. (2018). Integrating human behaviour dynamics into flood disaster risk assessment. *Nature Climate Change*, 8(3), 193-199.

<https://www.malaysiakini.com/news/597558>. Telah diakses pada 23 Oktober 2023.

Nerem, R. S., Beckley, B. D., Fasullo, J. T., Hamlington, B. D., Masters, D., & Mitchum, G. T. (2018). Climate-change-driven accelerated sea-level rise detected in the altimeter era. *Proceedings of the national academy of sciences*, 115(9), 2022-2025.

Woolway, R. I., Jennings, E., Shatwell, T., Golub, M., Pierson, D. C., & Maberly, S. C. (2021). Lake heatwaves under climate change. *Nature*, 589(7842), 402-407.

Yang, J. W., Han, Y., Orsi, A. J., Kim, S. J., Han, H., Ryu, Y., ... & Ahn, J. (2018). Surface temperature in twentieth century at the Styx Glacier, northern Victoria Land, Antarctica, from borehole thermometry. *Geophysical Research Letters*, 45(18), 9834-9842.

Haque, U., Da Silva, P. F., Devoli, G., Pilz, J., Zhao, B., Khaloua, A., ... & Glass, G. E. (2019). The human cost of global warming: Deadly landslides and their triggers (1995–2014). *Science of the Total Environment*, 682, 673-684.

Abdullah, F., Rashid, M. A., Saidon, S. A., Kamaruzaman, R., Talib, S. A. A., Jumat, F., ... & Ab Razak, S. F. (2019). Strategi adaptasi industri padi di Malaysia terhadap perubahan iklim. *Jawatankuasa Sidang Pengarang*, 1.

Baharudin, R. A., Ali, N. I. M., & Idros, A. R. (2023). Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Komuniti Orang Asal di Malaysia: Tinjauan Literatur. *e-BANGI Journal*, 20(2).

Broto, V. C. (2017). Urban governance and the politics of climate change. *World development*, 93, 1-15.

Rozita Alias dan Mohd Nor Azra Md Adib. (2023). <https://dewankosmik.jendeladbp.my/2023/01/05/5136/> telah diakses pada 22 Oktober 2023.