

Kajian Persepsi Terhadap Perubahan Zon Pinggir Pantai Impak Pembinaan Villa: Kajian Kes Pantai Setiu, Terengganu

Perception Study On Coastal Fringe Zone Changes Due To Villa Construction: A Case Study Of Setiu Beach, Terengganu

Haryati Shafii^{1*}, Siti Nur Aisyah Rasdi¹, Azlina Md Yassin², Haidaliza
Masram², Seow Ta Wee¹, Norliana Sarpin¹

¹ Department of Construction Management, Faculty of Technology Management and Business
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, 86400 Batu Pahat, Johor, MALAYSIA

² Department of Real Estate, Faculty of Technology Management and Business
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, 86400 Batu Pahat, Johor, MALAYSIA

*Corresponding Author: haryati@uthm.edu.my

DOI: <https://doi.org/10.30880/jstard.2025.07.02.008>

Maklumat Artikel

Diserah: 19 Mei 2025
Diterima: 14 Oktober 2025
Diterbitkan: 1 Disember 2025

Kata Kunci

Pembinaan villa, perubahan pinggir
pantai, kesan negatif, hakisan dan
pemandapan

Abstrak

Pembinaan villa di kawasan zon pinggir pantai memberi kesan negatif kepada perubahan pinggir pantai seperti hakisan dan pemendapan. Objektif kajian ini adalah untuk mengkaji pandangan penduduk setempat tentang impak pembinaan villa terhadap perubahan zon pinggir pantai di sekitar Penarek, Setiu, Terengganu. Kajian ini menggunakan kaedah kuantitatif iaitu instrument borang soal selidik. Kaedah kuantitatif melibatkan pengedaran borang soal selidik secara dalam talian kepada penduduk Kampung Rhu Sepuluh sebanyak 25 orang dan 25 orang penduduk lagi dari Kampung Mangkuk. Data dianalisis menggunakan excel untuk mendapatkan peratusan. Hasil kajian mendapati bahawa pembinaan villa di zon pinggir pantai menyebabkan berlakunya perubahan pinggir pantai dan perlu diberi perhatian dalam usaha mengurangkan hakisan di tepi pantai. Sebanyak 76% responden dari Kampung Rhu Sepuluh dan 72% responden dari Kampung Mangkuk "setuju" dengan pernyataan bahawa pembinaan villa mempercepatkan hakisan pantai. Diharapkan kajian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai impak pembinaan villa yang membawa kepada isu perubahan zon pinggir pantai. Diharapkan pihak berkuasa dapat menjalankan usaha pengawalan dan pengurusan hakisan secara lebih berkesan di pesisiran pantai Setiu.

Keywords

*The impact of villa construction,
Coastal zone changes, negative
effects, erosion and sedimentation*

Abstract

The Impact of Villa Construction on Coastal Zone Changes in Penarek, Setiu, Terengganu: A Community Perspective. The construction of villas in coastal fringe zones has negatively affected shoreline dynamics,

particularly in terms of erosion and sedimentation. This study aims to examine local residents' perceptions of the impact of villa development on changes in the coastal zone around Penarek, Setiu, Terengganu. A quantitative approach was employed using online questionnaires distributed to 25 residents of Kampung Rhu Sepuluh and 25 residents of Kampung Mangkuk. The data were analyzed using Excel to calculate percentage responses. Findings indicate that villa construction in coastal fringe areas contributes to significant changes in the shoreline and warrants attention in efforts to mitigate coastal erosion. Specifically, 76% of respondents from Kampung Rhu Sepuluh agreed that villa development accelerates beach erosion, while 72% of respondents from Kampung Mangkuk shared the same view. It is hoped that this study will provide deeper insights into the issue of coastal zone transformation due to villa construction and contribute to more effective erosion control and coastal management strategies in Setiu.

1. Pengenalan

Sektor pembinaan di kawasan pinggir pantai menunjukkan perkembangan yang memberasangkan, ekor perkembangan industri pelancongan yang semakin meningkat. Pembinaan di kawasan pinggir pantai cenderung mengubah corak penggunaan tanah dengan cepat, sekiranya tiada pengurusan dan perancangan yang teliti. Zon pantai adalah kawasan yang sensitif dengan ekosistem tersendiri di mana semua kehidupan pantai saling bergantung. Oleh yang demikian, corak, taburan, jenis, dan skala pembangunan resort di zon pinggir pantai serta kesan negatif daripada pembangunannya perlu dinilai semula untuk memastikan kawasan pantai dapat berfungsi dengan mampan dan tidak terjejas (JPBD, 2012).

2. Latar Belakang Penyelidikan

Industri pembinaan merupakan sektor yang penting dalam menyokong perkembangan ekonomi dan kemajuan negara (Mohd Shokory 2020). Di Malaysia, sektor pembinaan menjadi tonggak kepada pembangunan ekonomi dan infrastruktur serta menyumbang kepada Keluaran Dalam Negeri Kasar (KDNK). Pada suku tahun pertama 2023, sektor pembinaan menunjukkan peningkatan sebanyak 14.2 peratus tahun ke tahun, iaitu berjumlah RM36.8 bilion (Harits Asyraf, 2023). Menurut Anaman *et al.* (2016), industri pembinaan adalah faktor utama bagi kelangsungan dan kemajuan pelbagai industri lain seperti pendidikan, pelancongan, dan perhotelan. Timbalan Menteri Kerja Raya, Ahmad Maslan, menyatakan bahawa industri pembinaan negara dijangka meningkat lima hingga enam peratus dengan nilai projek pembangunan sebanyak RM180 bilion. Peningkatan ini didorong oleh pelbagai projek pembinaan termasuk bangunan, jalan, jambatan, cerun, dan penyelenggaraan bagi sektor swasta dan kerajaan (Bernama, 2023).

Perkembangan industri pelancongan di pinggir pantai di Malaysia berkembang pesat, didorong oleh keindahan alam semulajadi yang indah, pantai yang menarik, serta pelbagai spesies flora dan fauna. Sehubungan dengan peningkatan penggunaan ini, keunikan kawasan pesisir pantai yang indah, terumbu karang, pulau, dan sinar matahari menjadi kawasan yang berpotensi memenuhi permintaan untuk pembinaan pembangunan pelancongan, rekreasi, dan peranginan (Jamaluddin Md. Jahi, 2000). Namun demikian, pembangunan pelancongan seperti villa, baik yang dirancang atau tidak, berpotensi menyebabkan kemerosotan persekitaran fizikal di zon pesisir apabila daya tampung sesuatu destinasi dilampaui (Jamaluddin Md. Jahi, 2000).

Menurut JPBD (2012), zon pinggir pantai adalah kawasan sempit berhampiran garis pesisir, meliputi hingga 1 km ke daratan dari garis pasang surut dan ke laut sehingga sempadan negeri. Definisi ini menegaskan bahawa pantai bukan sahaja melibatkan kawasan pesisir tetapi juga kawasan daratan berhampiran, yang ekosistemnya saling berkaitan dan memainkan peranan penting dalam kestabilan ekosistem pantai secara keseluruhan. Menurut Davidson (2010), pantai didefinisikan sebagai wilayah yang memisahkan daratan dari lautan, dengan lapisan batuan padat di bawahnya yang terpapar. Menurut Gunawan (2007), pula menyatakan villa adalah tempat tinggal sementara yang digunakan untuk pelancongan dan rekreasi. Villa juga berfungsi sebagai tempat tinggal alternatif, jauh dari kesibukan aktiviti bandar, selalunya terletak di sepanjang pantai. Dengan pembangunan villa yang pesat di sekitar pantai, menyebabkan perubahan di pinggir pantai kawasan tersebut. Namun, sekiranya gangguan tersebut hanya menyebabkan perubahan yang kecil, pantai dapat pulih melalui proses semulajadi (Zulaiha *et al.*, 2013).

3. Penyataan Masalah

Isu pembinaan villa di kawasan pinggir pantai Setiu mengakibatkan berlakunya perubahan di zon pinggir pantai. Penyataan masalah ini disokong oleh Zulaiha, *et al.*, (2013) yang menyatakan bahawa pembangunan yang tidak

terancang boleh membawa pelbagai masalah terhadap alam sekitar. Ini disebabkan oleh faktor dan proses dari daratan dan lautan yang berinteraksi di zon pantai, mempengaruhi sistem fizikal di kawasan tersebut (Nor Shahida, 2022). Tambahan pula, aktiviti manusia di pedalaman dan pembinaan struktur di depan garis pantai juga menyumbang kepada gangguan hakisan di pinggir pantai. Suzana (2021), menyatakan bahawa Malaysia memiliki pantai sepanjang 8,840 kilometer dengan 1,347.6 kilometer pantai mengalami hakisan. Dampak hakisan ini telah menyebabkan kerugian besar kepada sektor pelancongan, ekonomi, dan infrastruktur, termasuk kehilangan fasiliti seperti rumah, chalet, dan jalan raya.

Menurut Suzana (2021), di Terengganu, setiap tahun, masalah hakisan pantai semakin menjadi-jadi. Terengganu mempunyai pantai yang panjang sebanyak 244 km dengan 155.2 km mengalami hakisan, iaitu kira-kira 63.6 peratus. Lebih daripada itu, pantai Terengganu merupakan salah satu daripada pantai yang mengalami hakisan yang paling serius, diikuti oleh Pahang dan Kelantan. Isu hakisan pantai di Pantai Timur, khususnya di Terengganu, bukan sahaja menjadi tugas yang sukar bagi kerajaan negeri, tetapi juga menjadi beban kepada penduduk tempatan sekitar pantai sejak tahun 1970-an.

Menurut Zulaiha, et al. (2013), pembinaan di pinggir pantai untuk tujuan pembangunan dan aktiviti manusia harus diperhatikan dengan cermat dan dikawal sejak awal untuk mengelakkan ancaman yang berterusan terhadap kestabilan garis pantai. Pengawalan yang tepat perlu diaplikasikan untuk menangani sebarang masalah yang timbul berkaitan perubahan garis pantai. Kestabilan garis pantai adalah penting terutamanya bagi pulau yang mempunyai kawasan terhad. Sebarang hakisan atau gangguan terhadap kestabilan garis pantai akan menyebabkan pengurangan kawasan yang ada, membahayakan nyawa dan harta benda serta menjejaskan prestasi ekonomi tempatan.

Berdasarkan kajian lepas didapati bahawa kajian yang mengkhusus kepada impak pembinaan villa di pinggir pantai kurang diberi perhatian. Ini kerana kajian sebelum ini lebih mengkhusus kepada impak pembinaan yang memberi kesan secara fizikal seperti ketidakstabilan garis pantai, kesan terhadap sosio ekonomi dan infrastruktur. Oleh yang demikian, pembangunan tanpa perancangan seperti projek penambakan laut, memberi kesan negatif terhadap ekosistem pantai, kesan kepada paya bakau, terumbu karang, dan rumpai laut serta pengekalan semulajadi terhadap hakisan yang boleh mengalami kemusnahan. Pengawalan pembangunan perlu ditekankan sambil merancang langkah-langkah pencegahan untuk jangka masa panjang. Jika masalah ini tidak ditangani secara serius, impak yang lebih buruk akan berlaku di masa depan. Hakisan pantai berpotensi untuk meluas, menyebabkan kemusnahan alam sekitar dan menimbulkan kerugian harta benda yang semakin meningkat setiap tahun (Suzana, 2021).

4. Matlamat Kajian dan Objektif Kajian

Matlamat kajian ini adalah mengenalpasti impak pembinaan villa terhadap perubahan zon pinggir pantai. Manakala objektif kajian pula adalah;

- Mengkaji pandangan penduduk Kampung Rhu Sepuluh dan Kampung Mangkuk tentang impak pembinaan villa terhadap perubahan zon pinggir pantai di sekitar Penarek, Setiu, Terengganu.
- Mencadangkan langkah-langkah kawalan kepada pihak berkuasa bagi menangani impak pembinaan villa.

5. Kajian-kajian Lepas

5.1 Definisi Zon Pinggir Pantai

Zon pinggir pantai ditakrifkan sebagai kawasan dengan jarak tertentu mengarah ke daratan sehingga pelantar benua tetapi tiada had mengarah ke daratan (Zaitul Zahira Ghazali et al., 2001). Zon pinggir laut menunjukkan perhubungan yang saling berkait rapat di antara manusia dan juga sumber yang ada menyebabkan wujud desakan terhadap had dan keseimbangan, kelestarian dan pembangunan khususnya pada dunia hari ini. Selain itu, kesan daripada pertumbuhan penduduk dan pembangunan di pinggir laut telah mendatangkan ancaman kepada ciri-ciri semula jadi pinggir laut dan menyekat pemandangan khususnya pembinaan infrastruktur dan pertambahan pengunjung dari semasa ke semasa (DELWP, 2020).

Umumnya pinggir pantai adalah kawasan yang merangkumi pantai, pesisir pantai, dan kawasan air yang cetek terletak berhampiran dengan pantai. Beliau menekankan bahawa pinggir laut adalah penting untuk biodiversiti, menyediakan habitat bagi pelbagai spesies marin, dan memainkan peranan dalam ekonomi melalui pelancongan dan perikanan. Menurut Shida et al. (2013), pinggir laut dan zon pinggir laut adalah komponen sub sistem yang mengalami perubahan akibat faktor-faktor dari daratan dan tindakan agen-agen lautan. Zon ini terdiri daripada geosfera (litosfera, atmosfera, hidrosfera, cryosfera) dan biosfera, yang menghasilkan perubahan ketara bergantung kepada lokasinya di bumi. Hakisan pinggir pantai merujuk kepada proses penghausan, pengukiran dan pemindahan bahan di kawasan pinggir pantai oleh agen-agen hakisan pinggir pantai seperti ombak, tsunami, arus dan pasang surut (Pagar Museh, 2012).

Zon pinggir pantai merujuk kepada kawasan peralihan antara daratan dan lautan yang mengalami interaksi dinamik akibat faktor semula jadi seperti pasang surut, hakisan, dan sedimentasi, serta pengaruh antropogenik

seperti pembangunan dan perubahan guna tanah. Menurut PLAN Malaysia (2021), zon ini meliputi ekosistem penting seperti hutan paya bakau, dataran lumpur, dan terumbu karang yang berperanan dalam kelestarian alam sekitar serta ekonomi tempatan. Kamarudin et al. (2018) pula menegaskan bahawa zon ini sentiasa berubah disebabkan oleh perubahan iklim dan aktiviti manusia yang boleh menjejaskan kestabilannya. United Nations Environment Programme (UNEP) (2019) turut menyatakan bahawa zon pinggir pantai adalah kawasan hubungan kompleks antara ekosistem daratan dan laut yang memainkan peranan penting dalam perlindungan biodiversiti serta ekonomi masyarakat setempat.

5.2 Kajian-Kajian Lepas Berkaitan Dengan Impak Pembinaan Villa Terhadap Pinggir Pantai

Antara kajian lepas berkaitan dengan impak pembinaan villa terhadap pinggir pantai ialah kajian yang dilakukan oleh Shohibah Ahmad (1988). Kajian ini bertujuan untuk melihat dan mengkaji proses hakisan di Morib. Hasil kajian menunjukkan bahawa pantai Morib mengalami hakisan yang kritikal. Faktor kelautan, iaitu ombak dan angin, adalah punca utama hakisan beralku di pantai Morib, terutama semasa air pasang besar. Namun begitu, tahap hakisan masih boleh dikawal dengan membina struktur benteng. Seterusnya, kajian yang dilakukan oleh Ibrahim, et al. (2004), yang bertajuk “Perancangan Dan Pembangunan Resort Di Kawasan Persisiran Pantai”. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti kriteria pembangunan resort yang berjaya di kawasan pesisir pantai atau pinggir pantai serta membincangkan perancangan dan pembangunan resort yang baik dengan mengambil kira faktor fizikal tapak, reka bentuk bangunan, dan pengezonan tapak.

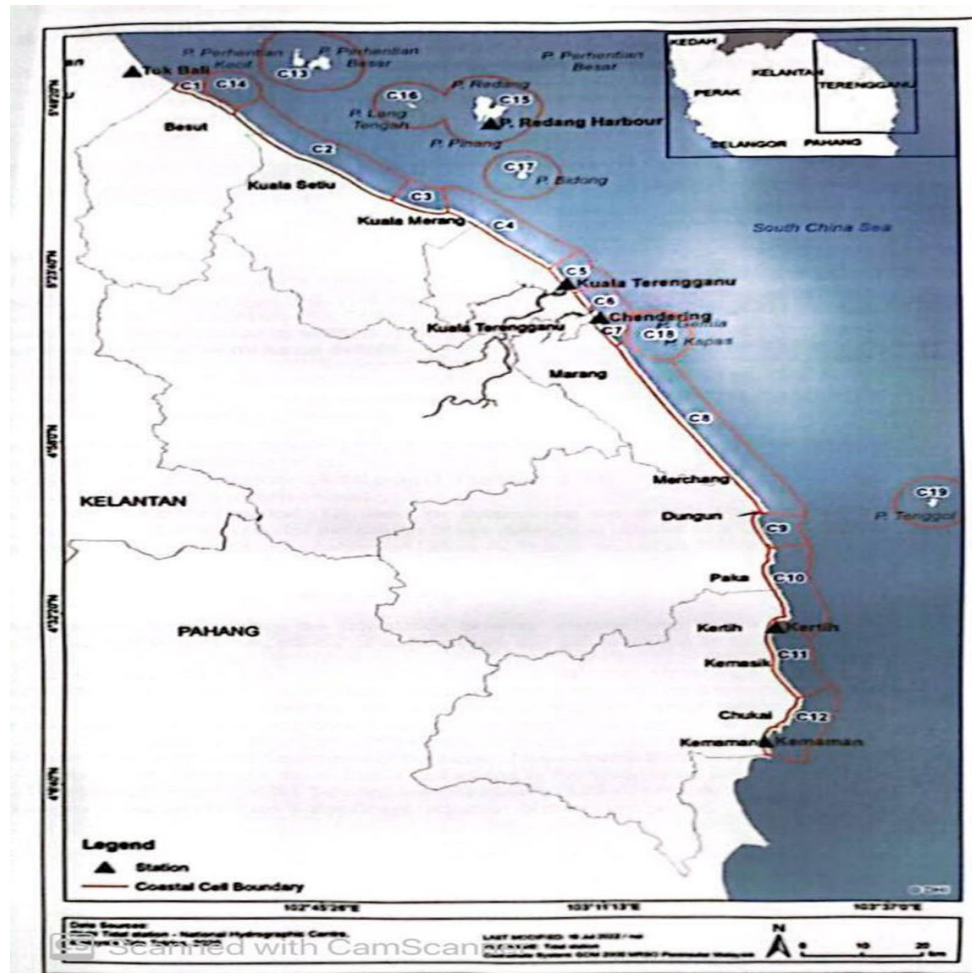
Satu kajian telah dijalankan oleh Toriman, et al. (2006) yang bertajuk “Hakisan Muara dan Pantai Kuala Kemaman, Terengganu: Permasalahan Dimensi Fizikal dan Sosial”. Kajian ini membincangkan kesan hakisan muara sungai dan pantai di Kuala Kemaman dari dua dimensi, iaitu dimensi fizikal dan dimensi sosial. Jamaluddin Md. Jahi (2009) telah menjalankan satu kajian yang bertajuk “Pembangunan Pelancongan dan Impaknya terhadap Persekitaran Fizikal Pinggir Pantai”. Kajian ini bertujuan untuk menunjukkan kepentingan persekitaran fizikal zon pinggir pantai, pembangunan pelancongan serta impaknya terhadap persekitaran fizikal zon tersebut, dan kepentingan mewujudkan sistem pengurusan zon pinggir pantai bersepadu untuk menjamin pembangunan berterusan industri pelancongan. Kajian bertajuk “Perubahan Pembangunan Guna Tanah Zon Pinggir Pantai di Negeri Perak: Dapatan Dari Sistem Maklumat Geografi Dan Matriks Landskap” telah dijalankan oleh Nasir Nayan, et al. (2012). Kajian ini bertujuan untuk mengetahui dapatan awal penyelidikan berkaitan perubahan pembangunan di kawasan zon pinggir pantai negeri Perak dengan menggunakan perisian sistem maklumat geografi. Kajian ini melibatkan penggunaan analisis patch, terutamanya analisis metriks landskap yang merangkumi metrik ‘number of patches’ (NumP) serta analisis topologi.

Siti Nuramirah Jaafar, et al. (2016) telah menjalankan kajian yang bertajuk “Ancaman Hakisan Pantai dan adaptasi komuniti pesisir pantai: Kajian Kes Kampung Kemeruk, Kota Bharu, Kelantan” yang bertujuan untuk mengenal pasti bentuk adaptasi komuniti pesisir pantai di Kampung Kemeruk dalam mengatasi ancaman hakisan pantai untuk meneruskan kelangsungan hidup seperti biasa. Sehubungan dengan itu, Nor Shahida (2017) juga telah menjalankan satu kajian yang bertajuk “Kesan Perubahan Pinggir Laut, Vulnerabiliti dan Adaptasi Komuniti Miskin di Kelantan”. Beliau telah berjaya mengenal pasti pola perubahan di pinggir laut serta risiko komuniti di zon pinggir laut, dan menilai adaptasi komuniti miskin di zon tersebut. Pada tahun 2022, beliau juga telah menjalankan satu kajian berkaitan dengan “Perubahan Garisan Pinggir Pantai Laut Dan kesannya Terhadap Morfologi Zon Pinggir Laut: Satu Kajian Di Utara Negeri Kelantan”. Kajian ini bertujuan untuk mengkaji perubahan garis pantai selama tempoh 64 tahun, bermula dari tahun 1955 hingga 2019, dan kesannya terhadap morfologi kawasan tersebut. Dalam kajian ini, perisian GIS (Sistem Maklumat Geografi) dan RS (Pemantauan Jauh) digunakan.

5.3 Impak Pembinaan Terhadap Perubahan Di Pinggir Pantai

Pembinaan villa dan infrastruktur berkaitan di pinggir pantai boleh menyebabkan hakisan pantai yang serius serta memusnahkan habitat-habitat penting seperti hutan bakau dan terumbu karang. Aktiviti manusia ini mengubah morfologi pantai dan meningkatkan kerentanan terhadap bencana alam seperti banjir dan ribut (Tajuddin Abdullah, 2018). Menurut Siti Nuramirah Jaafar et al. (2016), kawasan pinggir pantai yang sensitif terdedah kepada ancaman yang memberi kesan kepada kesejahteraan manusia, persekitaran, dan ekosistem. Kekerapan hakisan disebabkan oleh kombinasi faktor alam semula jadi dan tindakan manusia, dan masalah ini menjadi lebih sukar ditangani jika kawasan tersebut terdedah kepada angin kencang dan ombak besar. Menurut Jamaluddin Md. Jahi, (2009), aktiviti pembangunan kawasan destinasi pelancongan di zon pinggir pantai mampu menimbulkan masalah hakisan dan pemendapan. Aktiviti manusia yang tidak terkawal juga turut mempengaruhi geomorfologi pinggir pantai (Nor Suzana, 2021). Manakala menurut Nor Shahida Azali (2022), sistem fizikal yang terdapat di zon pinggir pantai di mana sistem tersebut akan bertindakbalas, berinteraksi, dan saling berhubungkait di antara satu sama lain. Rajah 1 menunjukkan kawasan berlaku hakisan di pinggirpantai di Terengganu.

Kajian lepas membincangkan kajian berkaitan dengan pembinaan di pinggir pantai telah memberi kesan terhadap fizikal pinggir pantai dengan memberi ancaman seperti hakisan pinggir pantai, pemendapan, mengubah gunatanah pantai, ancaman kepada kesejahteraan manusia, persekitaran, dan ekosistem. Kesan kekerapan hakisan pantai disebabkan oleh kombinasi faktor alam semula jadi dan tindakan manusia, lebih sukar ditangani jika kawasan tersebut terdedah kepada angin kencang dan ombak besar. Oleh yang demikian, langkah-langkah pengawalan perlu dilakukan dengan menyeluruh oleh pihak berkuasa bagi memastikan sebarang pembangunan di kawasan pinggir pantai, dapat mengurang dan mengelak berlakunya kesan terhadap fizikal garis pantai dan kesan kepada sosio ekonomi penduduk setempat.



(a)

Rajah 1 (a) Kawasan berlaku hakisan
 Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS), 2022

6. Metodologi dan Kawasan Kajian

6.1 Metodologi Kajian

Kajian ini dijalankan bersumberkan data sekunder dan data primer. Sumber data sekunder diperolehi daripada pelbagai sumber seperti dari rujukan artikel jurnal, buku, laman sesawang, prosiding, artikel media dan sebagainya. Manakala data primer pula, diperolehi secara langsung daripada kerja lapangan. Kajian ini menggunakan pendekatan kajian kuantitatif.

6.2 Kaedah Kuantitatif

Pendekatan kuantitatif dalam penyelidikan ini adalah kajian kes, iaitu suatu penyelidikan yang dilakukan terhadap suatu kesatuan sistem, sama ada berbentuk program mahupun kejadian yang terikat oleh tempat, waktu, atau ikatan tertentu. Menurut Robson Colin, penulis "Real World Research", ujian kuantitatif adalah pendekatan penyelidikan yang menggunakan teknik matematik dan statistik untuk menganalisis data yang dikumpulkan

melalui pelbagai kaedah seperti soal selidik, tinjauan, atau eksperimen. Robson menekankan bahawa pendekatan ini membolehkan penyelidik membuat generalisasi tentang populasi yang lebih besar berdasarkan sampel data.

6.3 Teknik Persampelan Rawak Mudah

Menurut Ashley Crossman (2024), Teknik persampelan mudah rawak adalah kaedah pensampelan yang paling asas dan biasa digunakan dalam penyelidikan sains kuantitatif dan penyelidikan saintifik pada umumnya. Manfaat utama sampel rawak mudah ialah setiap ahli populasi mempunyai peluang yang sama dipilih untuk kajian ini. Ini bermakna ia menjamin bahawa sampel yang dipilih mewakili populasi dan sampel dipilih dengan cara yang tidak berat sebelah.

Persampelan rawak mudah adalah kaedah persampelan yang paling asas dan lazim digunakan dalam penyelidikan sains sosial kuantitatif dan penyelidikan saintifik secara umum. Faedah utama sampel rawak mudah ialah setiap individu dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk dipilih bagi kajian. Ini menjamin bahawa sampel yang dipilih mewakili populasi dan proses pemilihan sampel dilakukan tanpa kecenderungan. Dengan itu, kesimpulan statistik yang diperoleh daripada analisis sampel akan menjadi sahih.

6.4 Instrumen Kajian

Instrumen kajian merupakan alat yang digunakan oleh penyelidik untuk menjalankan kajian. Ia berperanan sebagai asas untuk memperoleh data yang diperlukan bagi mencapai objektif kajian. Untuk memperoleh data yang lebih tepat, kajian kuantitatif menggunakan borang soal selidik (Nurin, 2021). Pemilihan instrumen kajian yang sesuai penting untuk memastikan keberkesanan kajian. Data yang dikumpulkan haruslah tepat kerana keputusan kajian akan dipengaruhi oleh kualiti data tersebut. Penggunaan kaedah pengumpulan data akan memberi impak kepada penilaian kajian. Kajian ini menggunakan kaedah kuantitatif dan kualitatif dengan pemilihan instrumen kajian yang sesuai untuk memperoleh data yang relevan. Borang soal selidik digunakan sebagai instrumen kajian ini, khususnya melalui borang soal selidik yang menggunakan skala likert. Skala ini digunakan untuk menentukan skor bagi setiap soalan dalam bahagian B. Skor yang diberikan berdasarkan skala 1-5, di mana 1 menunjukkan sangat tidak bersetuju dan 5 menunjukkan sangat bersetuju.

Tujuan kajian ini adalah untuk memperoleh data praktikal daripada responden tentang pendapat, persepsi, dan cadangan berkaitan dengan topik kajian. Borang soal selidik ini diedarkan kepada wakil penduduk dari Kampung Rhu Sepuluh dan Kampung Mangkuk di Setiu. Setiap responden akan menerima satu set soalan, dipilih secara rawak dari wakil penduduk dua kampung tersebut. Data-data yang dikumpulkan dianalisis bagi mencapai objektif kajian.

6.4.1 Soal Selidik

Soal selidik didefinisikan sebagai instrumen untuk mengumpulkan data dan merupakan pendekatan asas untuk memperoleh penemuan (Debois, 2019). Dalam kajian ini, pengkaji menggunakan kaedah soal selidik untuk mengumpul maklumat/data. Populasi kajian adalah sebanyak 220 orang di Kampung Rhu Sepuluh dan 200 orang di Kampung Mangkuk. Berpanduan jadual Kerjie Morgan, jumlah yang ditetapkan masing-masing 140 orang dan 132 orang. Walau bagaimanapun, borang kaji selidik yang berjaya dikumpul dan diperolehi adalah 35% daripada populasi di Kampung Rhu Sepuluh dan 33% daripada populasi di Kampung Mangkuk.

7. Analisis Data dan Hasil Kajian

Data yang dikumpul di lapangan dianalisis menggunakan perisian excel yang kemudiannya dipaparkan dan ditafsirkan dalam bentuk carta dan jadual mengenai subjek tersebut.

7.1 Latar Belakang Kawasan Kajian

7.1.1 Kampung Rhu Sepuluh

Menurut Jaafar et al. (2024), Kampung Rhu Sepuluh adalah sebuah kampung yang terletak di daerah Setiu, Terengganu. Kampung ini terkenal dengan keindahan alam semulajadinya, terutama pantainya yang menarik perhatian pelancong dan penduduk tempatan. Kampung Rhu Sepuluh terletak di tepi pantai di daerah Setiu, yang merupakan antara daerah di Terengganu. Kampung ini berada dalam kawasan pesisir pantai yang menghadap Laut China Selatan, memberikan pemandangan laut yang cantik dan suasana kampung yang tenang.

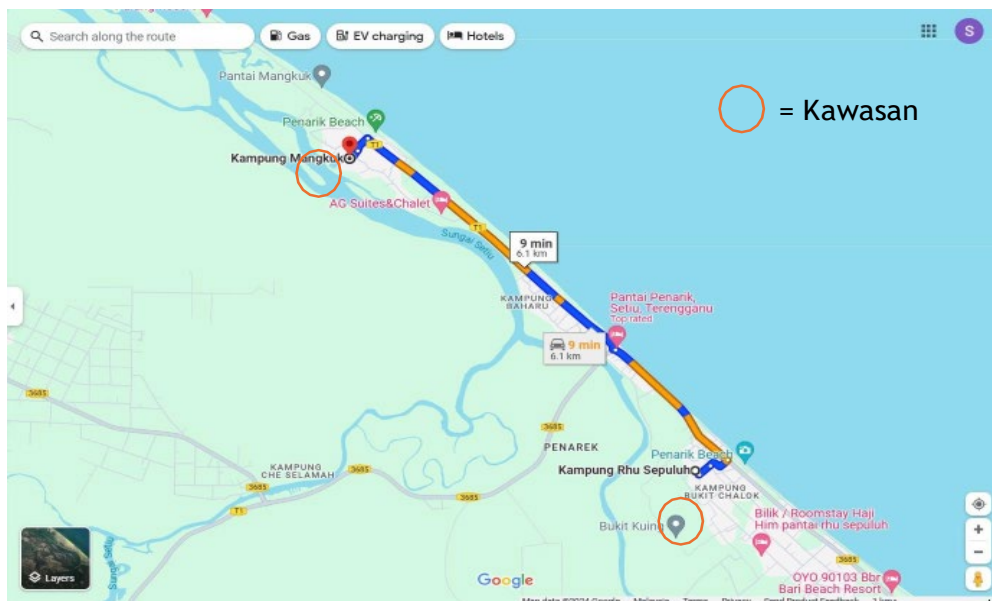
Kampung ini dilengkapi dengan beberapa kemudahan asas seperti surau, dewan serbaguna, dan sekolah rendah. Infrastruktur jalan raya yang menghubungkan kampung ini dengan kawasan lain di Setiu juga membantu memudahkan pergerakan penduduk dan akses kepada perkhidmatan di bandar berhampiran. Keindahan pantai di Kampung Rhu Sepuluh menarik minat pelancong yang datang untuk menikmati pemandangan laut, bersantai di pantai, dan terlibat dalam aktiviti rekreasi seperti berkelah dan memancing. Usaha untuk mempromosikan

pelancongan juga membantu meningkatkan ekonomi kampung melalui villa dan perniagaan kecil (Jaafar et al., 2024).

7.1.2 Kampung Mangkuk

Kampung Mangkuk terletak di daerah Setiu, Terengganu, dan berada berhampiran dengan pesisir pantai Laut China Selatan. Kampung ini dikelilingi oleh alam semulajadi yang indah, termasuk hutan paya bakau, terumbu karang, dan pantai berpasir putih. Kedudukan geografinya yang strategik menjadikan kampung ini sebagai salah satu kawasan yang penting dari segi ekologi dan pelancongan. Ekonomi Kampung Mangkuk terutama sekali bergantung kepada sektor perikanan. Ramai penduduk terlibat dalam menangkap ikan, udang, dan hasil laut lain yang dijual di pasar tempatan atau dieksport. Selain itu, pertanian juga memainkan peranan penting dalam ekonomi kampung ini, iaitu aktiviti menanam kelapa, dan tanaman lain. Pelancongan telah berkembang pesat juga menyumbang kepada ekonomi tempatan, dengan penduduk yang terlibat dalam perkhidmatan homestay, sebagai panduan pelancong, dan perniagaan kecil-kecilan.

Kampung Mangkuk dikenali sebagai destinasi pelancongan yang menarik, terutamanya bagi pelancong yang mencari ketenangan dan keindahan semulajadi. Pantai berpasir putih dan air laut yang jernih menarik minat pelancong untuk berkelah, berenang, dan bersantai. Kampung ini juga terkenal dengan ekopelancongan, termasuk lawatan ke hutan paya bakau dan terumbu karang. Program 'homestay' di kampung ini memberikan peluang kepada pelancong untuk mengalami kehidupan kampung yang autentik dan budaya tempatan. Rajah 2 menunjukkan lokasi kawasan kampung yang menjadi kawasan kajian.



(a)

Rajah 2 (a) Peta Lokasi Kampung Rhu Sepuluh ke Kampung Mangkuk Di daerah Setiu, Terengganu

8. Analisis dan Hasil Kajian

Pendekatan kuantitatif dilaksanakan melalui pengedaran borang soal selidik menggunakan platform *Google Form* kepada responden terpilih di Kampung Rhu Sepuluh dan Kampung Penarek dalam tempoh tiga bulan, iaitu dari Ogos hingga Oktober 2024. Populasi kajian adalah sebanyak 220 orang di Kampung Rhu Sepuluh dan 200 orang di Kampung Mangkuk, dengan sampel yang ditetapkan masing-masing 140 orang dan 132 orang. Walau bagaimanapun, pengumpulan borang kaji selidik yang berjaya diperolehi adalah 35% daripada populasi di Kampung Rhu Sepuluh dan 33% daripada populasi di Kampung Mangkuk. Jadual 1 menunjukkan keseluruhan populasi dan sampel yang diperolehi bagi kajian ini.

Jadual 1 Jumlah populasi, sampel dan peratus (%) pulangan borang soal selidik daripada responden

Kampung	Populasi	Persampelan	Pulangan	Peratus (%)
Rhu Sepuluh	220	140	25 set	35
Mangkuk	200	132	25 set	33

8.1 Analisis Latar Belakang Responden Mengikut Kampung

Data kajian ini diperoleh melalui aktiviti pengumpulan data yang dijalankan untuk menilai impak pembinaan villa terhadap perubahan pinggir pantai di sekitar Penarek, Setiu. Kajian melibatkan 50 orang responden penduduk setempat iaitu seramai 25 orang responden dari Kampung Rhu Sepuluh dan seramai 25 orang responden dari Kampung Mangkuk. Jadual 1 menunjukkan Analisis latar belakang responden merangkumi jantina, umur, bangsa, tahap pendidikan tertinggi, dan jarak rumah responden dengan kawasan pembinaan villa.

Jadual 2 Analisis latar belakang responden mengikut kampung di kawasan kajian

Variable	Maklumat Latar	Kg. Rhu Sepuluh		Kg. Mangkuk	
	belakang	Bil	%	Bil	%
1. Umur	20-30	6	24	14	56
	31-40	5	20	3	12
	41-50	6	24	3	12
	>51 ke atas	8	32	5	20
	Jumlah	25	100	25	100
2. Jantina	Lelaki	10	40	14	56
	Perempuan	15	60	11	44
	Jumlah	100	100	25	100
3. Bangsa	Melayu	25	100	25	100
	India	0	0	0	0
	Cina	0	0	0	0
	Jumlah	25	100	25	100
4. Tahap Pendidikan	PMR	1	4	3	12
	SPM	12	48	6	24
	STPM	1	4	3	12
	Diploma	4	16	4	16
	Ijazah	7	26	9	36
	Master	0	0	0	0
	PhD	0	0	0	0
	Jumlah	25	100	25	100

8.2 Analisis Pandangan Responden Terhadap Perubahan Zon Pinggor Pantai

Jadual 3 menunjukkan bilangan responden yang memberi maklum balas mengikut soalan yang disediakan. Semua responden di Kampung Rhu Sepuluh dan Kampung Mangkuk, iaitu 100% (25 responden dari setiap kampung), menyatakan bahawa mereka sedar mengenai pembinaan villa di kawasan pantai tersebut. Sebanyak 68% responden dari Kampung Rhu Sepuluh, bersetuju dengan pembinaan villa di kampung mereka. Manakala 32% lagi tidak bersetuju. Di Kampung Mangkuk pula, sokongan terhadap pembinaan villa di kampung mereka adalah 60% bersetuju dan 40% lagi tidak bersetuju. Perbezaan pandangan ini mungkin disebabkan oleh kebimbangan yang lebih besar terhadap kesan alam sekitar dalam kalangan penduduk Kampung Mangkuk.

Pandangan responden terhadap kesan pembinaan villa terhadap pinggir pantai menunjukkan responden dari Kampung Rhu Sepuluh sebanyak 68% menyatakan terdapat hakisan sederhana. Manakala 8% responden menyatakan tidak pasti. Di Kampung Mangkuk pula sebanyak 44% responden menyatakan hakisan pada tahap sederhana. Manakala 12% responden menyatakan tidak pasti berlaku hakisan tersebut.

Di Kampung Rhu Sepuluh, sebanyak 100% responden menyatakan bahawa pihak PBT mengetahui berlakunya hakisan kesan pembinaan villa di pinggir pantai. Di Kampung Mangkuk pula, sebanyak 88% responden menyatakan bahawa PBT mengetahui berlakunya hakisan kesan daripada pembinaan villa di pinggir pantai. Manakala 12% responden menyatakan bahawa PBT tidak mengetahui akan masalah tersebut.

Sebanyak 70% responden dari Kampung Rhu Sepuluh, bersetuju bahawa pembinaan villa mempercepatkan proses hakisan pantai. Sebaliknya, 24% responden menyatakan tidak bersetuju. Di Kampung Mangkuk, 72% responden bersetuju bahawa pembinaan villa mempercepatkan hakisan. Manakala 28% responden pula tidak bersetuju dengan pandangan tersebut. Foto 1 menunjukkan foto hakisan yang berlaku dipinggir pantai, kesan daripada pembinaan villa.

Jadual 3 Analisis pandangan responden terhadap hakisan mengikut kampung

Penyataan	Penerangan	Kg. Rhu Sepuluh		Kg. Mangkuk	
		Bil.	%	Bil.	%
1. Kesedaran mengenai pembinaan villa di pantai Penarek	Sedar	25	100	25	100
	Tidak sedar	0	0	0	0
	Jumlah	25	100	25	100
2. Persetujuan pembinaan villa di kawasan pantai Penarek	Sangat setuju	0	0	0	0
	Setuju	17	68	15	60
	Neutral	0	0	0	0
	Tidak setuju	8	32	10	40
	Sangat tidak setuju	0	0	0	0
	Jumlah	25	100	25	100
3. Kesan yang diperhatikan selepas pembinaan villa terhadap hakisan pantai di kawasan Penarek	Tiada hakisan	0	0	0	0
	Sedikit hakisan	0	0	5	20
	Tidak pasti	2	8	3	12
	Hakisan yang sederhana	17	68	11	44
	Hakisan yang teruk	6	24	6	24
	Jumlah	25	100	25	100
4. Pengetahuan Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) berkenaan hakisan pantai akibat pembinaan villa	Tahu	25	100	22	88
	Tidak tahu	0	0	3	12
	Jumlah	25	100	25	100
5. Pengetahuan penduduk kampung tentang kesan pembinaan villa	Tahu	15	60	14	56
	Tidak tahu	10	40	11	44
	Jumlah	25	100	25	100
6. Persetujuan penduduk tentang pembinaan villa yang telah mempercepatkan proses hakisan pantai di pantai Penarek	Setuju	19	76	18	72
	Tidak setuju	6	24	8	28
	Jumlah	25	100	25	100



(a)

Rajah 3 (a) *Pemandangan hakisan yang berlaku kesan daripada pembinaan vila di pinggir pantai*

Sebagai rumusan dapatan kajian menunjukkan bahawa penduduk mengakui impak pembangunan villa terhadap kawasan pantai, termasuk perubahan pada landskap semula jadi dan kebimbangan terhadap hakisan pantai. Berdasarkan soal selidik yang dijalankan, sebanyak 80% responden menyatakan bahawa pembinaan villa memberikan impak besar kepada perubahan fizikal pantai, terutamanya risiko hakisan. Penduduk menyatakan bahawa walaupun pembangunan villa dilihat membawa manfaat dari sudut pembangunan ekonomi, iaitu peningkatan peluang pekerjaan dan sektor pelancongan, mereka tetap risau terhadap kesan jangka panjang kepada ekosistem pantai. Responden menekankan bahawa hakisan yang berlaku boleh menjejaskan sumber ekonomi utama mereka, seperti hasil tangkapan ikan dan daya tarikan kawasan kepada pelancong. Tambahan pula, sebahagian besar penduduk berpendapat bahawa perlu ada perancangan dan pemantauan yang lebih baik untuk memastikan pembangunan dilakukan secara terkawal tanpa menjejaskan kestabilan kawasan pesisir pantai (Nor Suzana, 2021).

9. Perbincangan

Kajian persepsi terhadap perubahan Zon Pinggir pantai impak pembinaan villa dengan kajian kes di Pantai Setiu, Terengganu mendapati bahawa pembinaan villa di kawasan zon pinggir pantai memberi kesan negatif kepada perubahan pinggir pantai seperti hakisan dan pemendapan di sepanjang garis pantai. Kajian yang telah dijalankan menggunakan pendekatan kuantitatif iaitu pengedaran borang soal selidik secara dalam talian kepada penduduk Kampung Rhu Sepuluh dan penduduk Kampung Mangkuk. Daripada hasil kajian ini menjelaskan bahawa pembinaan villa di zon pinggir pantai telah menyebabkan berlakunya perubahan pinggir pantai di Setiu, Terengganu. Ini selaras dengan hasil kajian yang mendapati sebanyak 76% responden dari Kampung Rhu Sepuluh dan 72% responden dari Kampung Mangkuk 'setuju' dengan pernyataan bahawa pembinaan villa mempercepatkan hakisan pantai. Pandangan responden terhadap kesan pembinaan villa terhadap pinggir pantai menunjukkan responden dari Kampung Rhu Sepuluh sebanyak 68% menyatakan terdapat hakisan sederhana. Manakala 8% responden menyatakan tidak pasti. Di Kampung Mangkuk pula sebanyak 44% responden menyatakan hakisan pada tahap sederhana. Manakala 12% responden menyatakan tidak pasti berlaku hakisan tersebut.

Sebanyak 70% responden dari Kampung Rhu Sepuluh, 'setuju' bahawa pembinaan villa mempercepatkan proses hakisan pantai. Sebaliknya, 24% responden menyatakan 'tidak bersetuju' dengan pernyataan berikut. Di Kampung Rhu Sepuluh, sebanyak 100% responden menyatakan bahawa pihak PBT mengetahui berlakunya hakisan kesan pembinaan villa di pinggir pantai. Di Kampung Mangkuk pula, sebanyak 88% responden menyatakan bahawa PBT mengetahui berlakunya hakisan kesan daripada pembinaan villa di pinggir pantai. Manakala 12% responden menyatakan bahawa PBT tidak mengetahui akan masalah tersebut.

Hasil daripada kajian ini disokong dengan kajian lepas, Zulaiha, et al., (2013), misalnya menyatakan bahawa pembangunan yang tidak terancang boleh membawa pelbagai masalah terhadap alam sekitar. Ini disebabkan oleh faktor dan proses dari daratan dan lautan yang berinteraksi di zon pantai, mempengaruhi sistem fizikal di kawasan tersebut (Nor Shahida, 2022). Tambahan pula, aktiviti manusia di pedalaman dan pembinaan struktur di depan garis pantai juga menyumbang kepada gangguan hakisan di pinggir pantai. Suzana (2021), menyatakan bahawa Malaysia memiliki pantai sepanjang 8,840 kilometer dengan 1,347.6 kilometer pantai mengalami hakisan.

Daripada kajian ini menjelaskan bahawa impak pembinaan villa ini sewajarnya diberi perhatian dan ditangani dengan baik oleh pihak berkuasa seperti Jabatan Parit dan Saliran (JPS) serta Pihak Berkuasa Tempatan (PBT). Ini disokong dengan penulisan Zulaiha, et al. (2013), yang menyatakan bahawa pembinaan di pinggir pantai untuk tujuan pembangunan dan aktiviti manusia harus diperhatikan dengan cermat dan dikawal sejak awal untuk mengelakkan ancaman yang berterusan terhadap kestabilan garis pantai. Adalah diharapkan kajian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai isu perubahan zon pinggir pantai akibat pembinaan villa, serta menyumbang kepada usaha pengawalan dan pengurusan hakisan secara lebih berkesan di pesisiran pantai Setiu.

10. Kesimpulan

Hasil kajian menunjukkan bahawa majoriti responden menyedari dan cakna terhadap isu hakisan di pinggir pantai kesan daripada pembinaan villa di sekitar kampung mereka. Persepsi mereka cenderung menyokong tindakan pencegahan, termasuk cadangan langkah mitigasi seperti benteng pemecah ombak dan guni pasir bagi mengurangkan masalah hakisan pinggir pantai, kesan daripada pembinaan villa. Selain daripada itu, maklumat yang lebih menyeluruh perlu disampaikan kepada penduduk kampung untuk meningkatkan kefahaman mereka terhadap impak pembangunan ini. Hasil ini adalah satu maklumat yang penting, yang boleh diketengahkan kepada Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) untuk mengambil langkah yang sewajarnya dalam menangani isu hakisan pantai. Sekiranya pihak PBT masih lagi tidak melaksanakan langkah pengurusan mencegah hakisan pinggir pantai dikhuatiri hakisan akan terus berlaku dan mengancam keselamatan penduduk yang tinggal berdekatan pantai tersebut.

Penghargaan

Setinggi-tinggi penghargaan kepada para sarjana atas usaha, kerjasama dan idea bernas yang telah dikongsikan.

Konflik Kepentingan

Penyelidik dengan ini mengesahkan bahawa tidak wujud konflik kepentingan dalam penerbitan artikel ini.

Sumbangan Penulis

Semua penulis terlibat secara langsung dalam penulisan jurnal ini.

Rujukan

- Anaman, K. A., Amponsah, C. O., Anaman, K. A., & Osei-amponsah, C. (2016). Analysis of the causality links between the growth of the construction industry and the growth of the macro economy in Ghana. *Analysis of the causality links between the growth of the construction industry and the growth of the macro-economy in Ghana. Construction Management and Economics*, 6193(July), 103–113
- Bernama. (2023, April 5). Kontraktor perlu ambil peluang raih projek pembinaan bernilai RM180 bilion tahun ini. <https://www.bernama.com/bm/news.php?id=2186033>
- Debois. (2019). Ten Advantages and Disadvantages of Questionnaire. Dicapai pada Mei 20, 2023, dari, <https://emarieys.com/mencipta-borang-penilaian-ataukaji-selidik-secara>
- Davidson-Arnott, R. G. D. (2010). *Introduction to coastal processes and geomorphology*. Cambridge University Press, New York, United States of America.
- DELWP.2020.[ntegrityoversight.vic.gov.au/controlled-operations-annual-report-2020-2021-all-agencies/departement-environment-land-water-and](https://www.integrityoversight.vic.gov.au/controlled-operations-annual-report-2020-2021-all-agencies/departement-environment-land-water-and). Akses 20 Mei 2025.
- Gunawan. 2007. *Villa Puncak dalam Pemngembangannya*. Skripsi Program Studi Arsitektur. Fakultas Teknik. Malang: Universitas Brawijaya.
- Harits Asyraf. (2023). Sektor pembinaan berkembang 14.2 peratus kepada RM36.8 bilion pada suku pertama 2024. <https://www.bernama.com>
- Ibrahim, J. A., & Ahmad, M. Z. (2004). Perancangan dan pembangunan resort di kawasan Pesisiran Pantai. 31-45
- Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) Terengganu. (2022). *Integrated Shoreline Management Plan (ISMP) For State of Terengganu*.
- Jabatan Pengairan Saliran. (2006, 7 10). *STRUKTUR PENGAWALAN HAKISAN PANTAI*.
- Jaafar, S. N., Yusoff, M. M., & Ghaffar, F. A. (2016). Ancaman hakisan pantai dan adaptasi komuniti pesisir pantai di Malaysia: Kajian kes Kampung Kemeruk, Kota Bharu, Kelantan. *Geografia*, 12(10).

- Jamaluddin Md. Jahi. (2004). Pembangunan Pelancongan dan Impaknya terhadap Persekitaran Fizikal Pinggir Pantai. https://journalarticle.ukm.my/2289/1/MJEM_2009_5_Jamaluddin.pdfhigh-income-nation#google_vignette
- Jamaluddin Md. Jahi. (1999). Pembangunan pelancongan dan impaknya terhadap persekitaran fizikal pinggir pantai. *Malaysian Journal of Environmental Management*, 10 (2). pp. 71-87.
- Jonathan Kitchen. (2020, 1 29). Persampelan Rawak Mudah. https://www.greelane.com/ms/sains- teknikal- matematik/sains-sosial/random-sampling-3026729/#google_vignette
- Jabatan Pengairan, Dan Saliran. (2022). Struktur Pengawalan Hakisan Pantai (Labuan Blocks). Dicapai pada September 15, 2023, dari https://www.water.gov.my/jps/resources/kompedium_2020_050121.pdf
- JPBD (2012). Rancangan fizikal zon persisiran pantai negara (Jilid 2). Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Semenanjung Malaysia, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan. Kuala Lumpur
- Mohd Shokory, Z., & Ahmad, A. (2020). Industri pembinaan sebagai pemacu ekonomi negara. *Jurnal Pembangunan Ekonomi*, 15(2), 123-145.
- Nayan, N., Hashim, M., Che Ngah, M. S. Y., Saleh, Y. S., Ismail, K., & Mat Said, Z. (2018). Perubahan Pembangunan Guna Tanah Zon Pinggir Pantai di Negeri Perak: Dapatan Dari Sistem Maklumat Geografi Dan Matriks Landskap: Coastal Zone Land Use Development Changes in Perak State: Findings from the Geographical Information System and Metric Landscape. *GEOGRAFI*, 1(2), 71-79. Dicapai pada Mei 15, 2023, dari <https://ejournal.upsi.edu.my/index.php/GEOG/article/view/457>.
- Nurin, A. (2021). Instrumen Kajian. Universiti Utara Malaysia. Dicapai pada jun 1, 2023, dari <https://www.coursehero.com/file/p212cv6/Instrutmen-kajian>
- Nor Suzana. (2021). Perlindungan Pinggir Pantai Dan Pengurangan Kadar Hakisan Pantai Daripada Berlaku. https://dokumen.tips/documents/faktor-dan-mitigasi-perlindungan-pinggir-pantai-dan-pengurangan-kadar-hakisan.html#google_vignette
- Nor Shahida Azali. (2022). Perubahan Garisan Pinggir Pantai Laut Dan kesannya Terhadap Morfologi Zon Pinggir Laut: Sau Kjian Di Utara Negeri Kelantan. *Malaysian Journal of Tropical geography*, 48(2). 48
- Pagar Museh. (2012, 8 24). Pinggir Pantai - Konsep Dan Faktor, Proses, Bentuk Muka Bumi Dan Kaedah Kawalan Hakisan. <https://pagarmuseh.blogspot.com/2012/08/kuliah-12-pinggir-pantai-konsep-dan.html>
- PLAN MALAYSIA. 2021. <https://www.planmalaysia.gov.my/>. Akses 20 Mei 2025
- Siti Nuramirah Jaafar, Mariney Mohd Yusoff, Fauza Abdul Ghaffar. (2016). Ancaman Hakisan Pantai dan Adaptasi Komuniti Pesisir Pantai di Malaysia. *Malaysian Journal of Society and Space*, 12 (10), pp. 145- 158.
- Shida, S., Omar, S. Z., & Mohamed, B. (2013). Pembangunan Resort Pinggir Pantai di Pulau Tioman: Impak Pembangunan Terhadap Kestabilan Garis Pantai. Dicapai pada Disember 25, 2023, dari https://www.researchgate.net/publication/2777009511_pembangunan_resort_pinggir_pantai_di_pulau_tiomana_impak_pembangunan_terhadap_kestabilan_garis_pantai.
- Shahida, A. (2017). Kesan perubahan pinggir laut, vulnerabiliti dan adaptasi komuniti miskin di Kelantan, Malaysia/Nor Shahida Azali (Doctoral dissertation Nor, University of Malaya)
- Suzana (2021). Faktor Dan Mitigasi Hakisan Pantai di Terengganu. *Kluster Alam Sekitar, Sumber Asli & Asas Tani*. Dicapai pada Jun 26, 2023, dari <https://www.tsis.my/wp-content/uploads/Faktor-dan- Mitigasi- Hakisan- Pantai-di-Terengganu.pdf>
- Toriman, M. E., Kamarudin, M. K. A., Idris, M. H., Gasim, M. B., & Jamil, N. R. (2006). Masalah Sedimentasi Dan Penyelesaiannya Melalui Kaedah Pengurusan Persekitaran: Satu Kajian Kes Di Sungai Chini, Pahang. e-Bangi: *Jurnal Sains Sosial dan Kemanusiaan*, 3, 1-14. <https://www.utusan.com.my/nasional/2023/04/tambak-laut-beri-manfaat- besar-kepada-nelayan-masa-depan-pulau-pinang/>
- United Nation Environment Programme (UNEP). (2023). Guidelines for sediment control practices in Insular Caribbean: CEP Technical Report. Dicapai pada November 15, 2023, dari www.cep.unep.org/publications-and- resources/technical.../tr32_en.pdf.
- Zaitul Zahira Ghazali. (2021, 6 4). Perubahan zon pinggir pantai dan implikasinya di Kuala Selangor, Malaysia. https://www.researchgate.net/publication/318867496_Perubahan_zon_pinggir_pantai_dan_implikasinya_di_Kuala_Selangor_Malaysia
- Zulaiha, S., Omar, S. I., & Mohamed, B. (2013). Pembangunan Resort Pinggir Pantai Di Pulau Tioman: Impak Pembangunan Terhadap Kestabilan Garis Pantai. Dicapai pada Julai 3, 2023, dari https://www.researchgate.net/publication/277009511_Pembangunan_Reso