

## Peranan E-Government Dalam Mitigasi Dampak Perubahan Iklim

Suko Suharnata<sup>1</sup>, Rina Shahriyani Shahrullah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Magister Hukum, Universitas Internasional Batam, Indonesia, [kokocip.789@gmail.com](mailto:kokocip.789@gmail.com), [rina@uib.ac.id](mailto:rina@uib.ac.id)

<sup>2</sup>Universitas Internasional Batam, Indonesia

### ABSTRACT

*This legal scientific paper not analysis in depth role e-government in mitigating the impact of climate change in the Riau Islands region. As it is known that climate change is a serious topic of discussion for every country. The climate change that is happening in the Riau Islands region has an impact on almost all sectors ranging from health, agriculture, to changes in the number of islands in the Riau Islands. The preparation of this paper was carried out using normative and empirical methods through literature studies and interviews and observations so that the results of the analysis are described descriptively to find out the answers to the legal issues under study. The results of the research and discussion show that the impact of climate change in the Riau Islands over the past 20 years has triggered floods, extreme weather, extreme waves and abrasion, forest and land fires, and landslides. A number of risks resulting from these natural disasters can be prevented and minimized through mitigation measures by the Riau Islands Provincial Government. The e-government service through Kepri Smart Province has in fact not accommodated the public's need for disaster mitigation, so that currently the community still relies on two main mobile applications namely InaRISK Personal and BMKG Info. It is hoped that in the future the Riau Islands Provincial Government can develop and optimize the Riau Islands Smart Province service through the existence of a special service that provides information and early warning of disasters throughout the Riau Islands.*

**Keywords** Mitigation; E-government; Climate Change; Disaster

**Cite This Paper** Suharnata, S., & Shahrullah, R. S. (2023). Peranan E-Government Dalam Mitigasi Dampak Perubahan Iklim. *Legal Spirit*, 7(2).

### PENDAHULUAN

Pemanasan global adalah efek dari Gas Rumah Kaca (GRK) di lapisan udara bumi (Atmosfer), gas tersebut menangkap panas matahari dan memicu suhu bumi dan air laut semakin panas bahkan melebihi suhu normal. Dampak dari pemanasan global tersebut telah mengganggu iklim dalam waktu jangka panjang dan perubahan tersebut bersifat tetap. Perubahan iklim telah mengubah pola musim sehingga menyulitkan untuk diprediksi, dampak dari hal tersebut di beberapa bagian dunia meningkatkan intensitas curah hujan yang mengakibatkan banjir, tanah longsor, sementara di bagian dunia lainnya mengalami musim kemarau yang berkepanjangan, semua hal tersebut akan berdampak terhadap kehidupan manusia di sektor, ketahanan pangan, lingkungan, Kesehatan, Air, Ekonomi, Sosial budaya seperti Bencana.<sup>1</sup>

Perubahan iklim terjadi di mana-mana bagian dunia termasuk wilayah Indonesia, yang merupakan negara Kepulauan yang memiliki 17.508 pulau, dimana lima pulau utamanya

<sup>1</sup> Jacobus Samidjo and Yohanes Suharso, "Memahami Pemanasan Global Dan Perubahan Iklim," *Online Journal Od Ivet University* 24, no. 2 (2017): 36–46.

adalah Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Serta, Indonesia memiliki letak geografis yang strategis, yakni diapit 2 benua Asia dan Australia serta di dua samudera yaitu Samudera Pasifik dan atlantik, namun kondisi strategis tersebut memiliki konsekuensi terhadap perubahan iklim, diantaranya dampak bencana yang rentan terjadi di wilayah Indonesia.<sup>2</sup> Menanggapi konsekuensi perubahan iklim global tersebut, Indonesia mengambil langkah cepat sebagai upaya mitigasi untuk melindungi masyarakat Indonesia dari dampak bencana yang akan terjadi dampak dari perubahan iklim global yaitu melalui mengesahkan Undang Undang nomor 16 tahun 2016 tentang pengesahan *Paris Agreement The United Nations Framework Convention On Climate Change*. Bahkan Indonesia telah membentuk Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim dibawah Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Hal tersebut merupakan bentuk keseriusan Pemerintah Indonesia untuk melakukan upaya mitigasi atau pencegahan terhadap potensi bencana yang akan terjadi di wilayah Indonesia sebagai bentuk perlindungan negara terhadap masyarakatnya. Perubahan iklim menjadi satu fenomena signifikan yang tidak dapat dihindari karena terkait dengan meningkatnya risiko yang harus dihadapi terutama oleh penduduk di pulau-pulau kecil. Kondisi demikian juga dirasakan oleh penduduk di wilayah Provinsi Kepulauan Riau.

Provinsi Kepri merupakan salah satu Provinsi Kepulauan di Indonesia, sebagai daerah Kepulauan, Provinsi Kepri Luas lautnya lebih besar dari luas daratannya, dengan perbandingan luas wilayah Kepri saat ini 4 % luas daratan dan 96 % luas lautan. Provinsi Kepri terdiri dari 2.408 pulau, dari total tersebut yang berpenghuni sebanyak 385 pulau.<sup>3</sup>

Secara astronomis, Provinsi Kepri terletak antara 00°29'LS dan 04°40'LU dan 103°22'BT dan 109°4'BT. Secara geografis, Provinsi Kepulauan Riau berbatasan secara administratif dengan Vietnam dan Kamboja di sebelah utara, Bangka Belitung dan Provinsi Riau di sebelah selatan, Singapura, Malaysia dan Provinsi Riau di sebelah barat, dan Malaysia di sebelah timur. , Brunei dan Provinsi Kalimantan Barat. Berdasarkan sejarah bencana yang pernah terjadi di wilayah Provinsi Kepri, Bencana yang rentan terjadi di wilayah Kepri yakni Bencana banjir, cuaca ekstrim, gelombang ekstrim dan abrasi, kebakaran hutan dan lahan serta tanah longsor.<sup>4</sup>

Pemanasan global yang menyebabkan perubahan iklim dunia telah mempengaruhi siklus iklim di wilayah Kepri yang berubah-ubah sehingga sulit untuk diperkirakan. Akibatnya, sejumlah bencana yang terjadi sebagai dampak perubahan iklim tersebut menjadi sulit untuk dicegah dan dikurangi risikonya. Oleh karenanya, Kepri membutuhkan suatu langkah pengelolaan yang terpadu sebagai bagian dari upaya mitigasi bencana agar risiko yang ditimbulkan baik dari segi nyawa maupun harta benda dapat diminimalisir. Salah satu strategi yang dapat dilakukan yakni melalui optimalisasi pemanfaatan *e-government* yang ada di wilayah Kepri.

*E-government* sendiri pada dasarnya dapat dimaknai sebagai metode penggunaan sistem teknologi sebagai instrumen tambahan untuk menunjang pelaksanaan pemerintahan yang lebih efektif<sup>5</sup>. Definisi lain dari *e-government* ialah pemanfaatan teknologi informasi oleh instansi pemerintahan guna memajukan mutu *public services management*, mengintegrasikan hubungan antar instansi pemerintah, serta meningkatkan relasi antara lembaga negara dengan badan usaha swasta atau non-pemerintahan<sup>6</sup>. Berdasarkan banyaknya manfaat serta peran penting penggunaan *e-government* tersebut, pemerintah Indonesia merespon positif dengan terbitnya kebijakan dalam bentuk Inpres No. 3 Tahun 2003 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan *E-government*

<sup>2</sup> Tri Legionosuko et al., "Posisi Dan Strategi Indonesia Dalam Menghadapi Perubahan Iklim Guna Mendukung Ketahanan Nasional," *Jurnal Ketahanan Nasional* 25, no. 3 (2019): 295, <https://doi.org/10.22146/jkn.50907>.

<sup>3</sup> Ari Muliarta Ginting, "Kendala Pembangunan Provinsi Kepulauan: Studi Kasus Provinsi Kepulauan Riau," *Politica* 4, no. 1 (2013): 49–75, <http://bakohumas.kominfo.go.id/news.php?id=1000>.

<sup>4</sup> Riska Ariana, "Dokumen Kajian Resiko Bencana Provinsi Kepri," 2016, 1–23.

<sup>5</sup> Hardiyansyah, *Kualitas Pelayanan Publik Konsep, Dimensi, Indikator dan Implementasinya*, (Yogyakarta: Gava Media, 2011), hlm 7.

<sup>6</sup> A. Aswin & M. Sofyan, "Dinamika Pelaksanaan Electronic Governance Pemerintahan Daerah di Indonesia," *Kebijakan: Jurnal Ilmu Administrasi* 13, No. 1 (2022): 65-69.

yang kemudian disusul dengan dengan kebijakan-kebijakan lainnya di sektor yang sama. Kebijakan tersebut menjadi ujung tombak dan payung hukum bagi implementasi *e-government* pada banyak pemerintahan kota maupun kabupaten yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia.

*E-government* itu sendiri merupakan bagian dari konsep *digital governance*. Konsep *digital governance* dalam makalah ini diuraikan ke dalam dua elemen pembentukan dasar yang terdiri dari '*governance*' sebagai landasan utamanya dan '*electronic/digital*' atau ICTs (*Information and Communication Technologies*) sebagai alat untuk meningkatkan proses *governance*. Seiring dengan perkembangan dari konsep dasar *governance* dan konsep dasar media digital itu sendiri, berkembang juga konsep *digital governance* secara utuh yang kerap kali tumpang tindih dengan arti dari konsep *digital government*. Sebagian besar penelitian mengenai *digital governance* cenderung mengarah pada sektor publik, padahal sejatinya konsep *governance* itu sendiri mencakup banyak sektor, yang saling berkaitan dari bermacam-macam level/tingkat pelaksanaan *governance*. Antara *governance* dan *government* keduanya memang memiliki konsep saling berkaitan, akan tetapi konsep *digital government* lebih sering merujuk pada sektor pelayanan publik saja. Sementara itu untuk konsep *digital governance* memiliki jangkauan yang lebih luas dari banyak sektor<sup>7</sup>. Menurut penulis, konsep tersebut lebih menekankan pada penjelasan atas perbedaan mendasar antara *government* dan *governance* itu sendiri. Namun jika dikaitkan dengan konsep digital, keduanya sama-sama menggunakan pemanfaatan teknologi informasi dalam pengelolaan lembaga negara yang mengedepankan kualitas pemerintahan, mengintegrasikan hubungan antar instansi instansi pemerintah, serta meningkatkan relasi antara lembaga negara dengan badan usaha swasta atau non-pemerintahan<sup>8</sup>.

Menurut Zainuddin Mustapa dalam penelitiannya, konsep dasar *e-government* didefinisikan sebagai penggunaan dan pemanfaatan media teknologi digital untuk membuka ruang bagi aktivitas pemerintah yang memungkinkan instansi-instansi terkait untuk saling bertukar informasi demi kemanfaatan publik dan mendorong pelaksanaan demokrasi secara lebih optimal. Lebih lanjut lagi, penjelasan mengenai konsep *e-government* dalam penelitian tersebut juga menyinggung tentang penerapannya di Indonesia yang masih belum optimal dan menemui sejumlah tantangan<sup>9</sup>. Tantangan yang dihadapi dalam penerapan *e-government* di Indonesia ditemukan dari berbagai aspek yang meliputi kapabilitas dan kecakapan sumber daya manusia dalam mengakses dunia digital, perangkat keras sebagai media yang digunakan, serta organisasi. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa penerapan dan pelaksanaan *e-government* khususnya dalam lingkup pemerintahan adalah sebuah tantangan bagi suatu negara untuk bertransformasi. Fungsi dari pemanfaatan teknologi dalam sektor ini bukan hanya untuk mendukung manajemen pemerintahan yang ada saja, melainkan juga sebagai motor penggerak perubahan (*driver of change*) berkaitan dengan revolusi pelaksanaan pemerintahan modern.

Salah satu tanggung jawab pemerintah yakni menyuguhkan pelayanan terbaik bagi warganya. Kondisi yang sama juga terjadi di wilayah Provinsi Kepri. Dengan adanya perubahan iklim yang membawa sejumlah dampak dan bencana di berbagai sektor, maka sangat dibutuhkan sebuah langkah mitigasi sebagai upaya untuk mencegah dan meminimalisir dampak yang ditimbulkan. Demi mewujudkan hal tersebut, langkah strategis yang dapat ditempuh oleh Pemprov Kepri adalah dengan memanfaatkan kemajuan dan perkembangan teknologi secara optimal dan maksimal. Perkembangan dunia teknologi saat ini dapat dimanfaatkan sebagai media penunjang kegiatan pemerintahan, termasuk pada sektor pelayanan publik (*public service*) dan penyediaan informasi peringatan dini akan

<sup>7</sup> B. Erkut, "From Digital Government to Digital Governance: Are We There Yet?," *Sustainability* 12, No. 3 (2020): 860.

<sup>8</sup> A. H. Rahadian, "Revitalisasi Birokrasi Melalui Transformasi Birokrasi Menuju E-Governance Pada Era Revolusi Industri 4.0," *STIAMI* 6, No. 1 (2019): 85-94.

<sup>9</sup> Zainuddin Mustapa, "Reformasi Birokrasi Melalui E-Governance: Peluang atau Tantangan Dalam Pelayanan Publik?," *OTORITAS: Jurnal Ilmu Pemerintahan* 1, No. 2 (2011): 146-155.

terjadinya bencana akibat perubahan iklim. Optimalisasi teknologi tersebut dapat diwujudkan melalui pemanfaatan *e-government*. Oleh karenanya, penulis akan melakukan analisis dengan menguraikan secara rinci dan mendalam mengenai peranan *e-government* dalam mitigasi dampak perubahan iklim di wilayah Provinsi Kepri.

## METODE

Guna melakukan analisis secara mendalam dan terstruktur, penyusunan makalah ilmiah hukum ini disusun dengan menerapkan Metode penelitian hukum standar juga disebut investigasi doktrinal (*doctrinal legal research*). Apabila merujuk pada pandangan Peter Mahmud Marzuki, ditinjau dari sifatnya, penelitian *doctrinal legal research* ini merupakan penelitian preskriptif dengan maksud guna mengkaji aspek-aspek hukum dari suatu kondisi baik ditinjau dari tujuan hukum, nilai-nilai hukum yang ada, kepatuhan hukum, konsep dan gagasan hukum, maupun efektivitas dari implementasi kebijakan atau aturan hukum yang dibuat<sup>10</sup>. Penelitian ini juga bersifat terapan, yaitu pemanfaatan ilmu hukum untuk mengimplementasikan prosedur standar, regulasi, dan rambu-rambu penegakan aturan hukum. Merujuk pada sifatnya tersebut, penyusunan penelitian ini akan menitikberatkan pada analisis *das sollen* dengan *das sein* melalui penelusuran teori-teori ahli dan berbagai produk hukum dan kebijakan lainnya yang relevan, serta juga didukung dengan berbagai literatur yang sumbernya kredibel dan mampu dipertanggungjawabkan. Dengan demikian pokok permasalahan akan dapat diuraikan secara mendalam dalam bentuk deskriptif.

Tipe penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian hukum empiris.

Penelitian yuridis empiris adalah pendekatan permasalahan mengenai hal-hal yang bersifat yuridis dan kenyataan yang ada mengenai hal-hal yang bersifat yuridis. Penelitian hukum empiris atau penelitian sosiologis yaitu penelitian hukum yang menggunakan data primer. Menurut pendekatan empiris pengetahuan didasarkan atas fakta – fakta yang diperoleh dari hasil penelitian dan observasi.<sup>11</sup> Adapun dalam penelitian hukum normatif empiris ini, metode pendekatan yang digunakan yakni pendekatan konseptual (*conceptual approach*) dan pendekatan empiris. Pendekatan ini menitikberatkan pada penelusuran doktrin hukum dan produk hukum berbentuk peraturan perundang-undangan dan berbagai kebijakan lainnya Adapun pendekatan empiris merupakan upaya memperoleh kejelasan dan pemahaman dari permasalahan berdasarkan realita yang ada atau studi khusus, dilakukan dengan melihat langsung.<sup>12</sup> Sebelum melakukan penyusunan makalah lebih lanjut, dengan menggunakan pendekatan konseptual melalui penelusuran perundang-undangan maka penting bagi penyusun untuk mengetahui beberapa aspek yaitu meliputi tata urutan atau hierarki peraturan perundang-undangan, asas dan prinsip, serta hal-hal atau aspek-aspek lain yang sejalan. Sehingga hasil penelitian dalam makalah ilmiah hukum ini dapat dijadikan acuan dalam menjawab, mencegah dan/atau mengatasi isu dan permasalahan hukum yang dihadapi penulis.

### Metode Pengumpulan Bahan Hukum

Peter Mahmud Marzuki menyatakan bahwa penelitian hukum tidak menggunakan data atau dianggap tidak mengenal data, melainkan menggunakan sumber-sumber penelitian yang digunakan sebagai pemecahan isu hukum sekaligus memberikan pedoman mengenai apa yang sejatinya harus dilakukan dan tidak dilakukan. Sumber yang digunakan dalam penelitian hukum disebut dengan bahan hukum, dimana bahan hukum itu sendiri dibagi menjadi sumber hukum primer dan sekunder. Bahan hukum primer dalam hal ini dapat dimaknai sebagai bahan hukum yang bersifat otoritatif atau memiliki pengaruh yang

---

<sup>10</sup> Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum (Edisi Revisi)*, (Jakarta: Penerbit Kencana, 2015), hlm. 171.

<sup>11</sup>Ronny Hanitijo Soemitro, *Metodologi Penelitian Hukum dan Jurimetri*, Ghalia Indonesia, Jakarta, 2009, hlm. 10.

<sup>12</sup>Soerjono Soekanto, *Pengantar Penelitian Hukum*, Rineka Cipta, Jakarta, Hlm 14

paling besar dalam mempengaruhi penyusunan suatu penelitian<sup>13</sup>. Bahan hukum primer ini dapat berupa peraturan-peraturan perundang-undangan yang ada, serta yurisprudensi. Selanjutnya berkaitan dengan bahan hukum sekunder, merupakan sumber penunjang dalam penyusunan penelitian hukum yang biasanya terdiri dari keseluruhan publikasi yang diterbitkan atau dikeluarkan oleh sumber yang kredibel yang isinya berkaitan dengan permasalahan hukum yang sedang diteliti. Publikasi ini dapat bersumber dari buku, artikel ilmiah atau jurnal publikasi, kamus hukum, dan sebagainya selama tulisan tersebut relevan dengan penelitian. Metode pengumpulan bahan hukum yang digunakan dalam penyusunan makalah ilmiah hukum ini yakni melalui studi kepustakaan (*library research*) dari berbagai produk hukum maupun dokumen-dokumen relevan lainnya yang diperoleh dari sumber yang kredibel dan dapat dipertanggungjawabkan.

### **Metode Analisis Bahan Hukum**

Setelah pengumpulan dilakukan maka tahap selanjutnya adalah dengan mengklasifikasikan bahan hukum yang didapatkan tersebut sesuai dengan jenis dan kategorinya sehingga memudahkan penyusun untuk mencari bagian-bagian yang diperlukan<sup>14</sup>. Seluruh bahan hukum yang diperoleh tersebut kemudian dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan metode analisis isi sehingga akan didapatkan hasil pembahasan yang diuraikan secara deskriptif. Uraian ini pembahasan tersebut akan dapat menjawab permasalahan atau isu hukum yang sedang diteliti, yaitu terkait dengan peran *e-government* dalam mitigasi dampak perubahan iklim di wilayah Provinsi Kepri.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Dampak Perubahan Iklim**

Salah satu masalah besar yang selalu menjadi topik perhatian utama di berbagai negara yaitu perubahan iklim. Sejumlah penelitian yang dilakukan oleh ahli mengenai perubahan iklim tersebut bahkan secara khusus didiskusikan dalam forum resmi yakni *Intergovernmental Planet on Climate Change* (IPCC). Dari hasil diskusi tersebut dapat diketahui bahwa perubahan iklim merupakan proses yang sangat panjang yang disebabkan tidak hanya dari proses alami saja melainkan juga terdapat campur tangan dari aktivitas dan pola kehidupan masyarakat sehari-hari. Perubahan iklim memiliki dampak yang cukup serius jika tidak diantisipasi. Negara kepulauan seperti Indonesia sangat beresiko terhadap dampak perubahan iklim. Perubahan iklim yang terjadi di wilayah Provinsi Kepri membawa dampak hampir pada seluruh segi kehidupan, mulai dari sektor kesehatan, pertanian, perikanan, hingga perubahan pada jumlah pulau itu sendiri. Akibatnya, terdapat sejumlah bencana yang terjadi.

Dari sektor kesehatan, perubahan iklim yang terjadi di wilayah Provinsi Kepri membawa bencana terhadap menyebarnya penyakit Malaria yang diderita penduduk. Malaria merupakan penyakit ekologis, penyakit yang sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang memungkinkan nyamuk berkembang biak dan menghubungi manusia serta menularkan parasit malaria. Distribusi kejadian (insiden) malaria (perseribu penduduk) menurut curah hujan (mm) sejak tahun 2005-2009 di Kepri yaitu 2.28 perseribu penduduk, dengan curah hujan pada bulan tersebut sebesar 252 mm. Terjadinya penularan malaria karena adanya parasit dalam tubuh nyamuk, pada suhu yang cocok parasit dapat berkembang dengan cepat. Nyamuk dan parasit malaria sangat cepat berkembang biak pada suhu sekitar 20 - 27 °C dengan kelembaban 60 - 80 %, suhu optimum berkisar antara 20 - 30°C. Makin tinggi suhu (sampai batas tertentu) makin pendek masa inkubasi ekstrinsik (siklus sporogoni dalam tubuh nyamuk) dan sebaliknya makin rendah suhu makin panjang masa inkubasi ekstrinsik pada nyamuk. Curah hujan, suhu, kelembaban, arah, kecepatan angin dan

<sup>13</sup> Abdulkadir Muhammad, *Hukum dan Penelitian Hukum*, (Bandung: Citra Aditya Bakti, 2004), hlm. 112.

<sup>14</sup> Zainuddin Ali, *Metode Penelitian Hukum*, (Jakarta: Sinar Grafika, 2013), hlm. 19.

ketinggian merupakan faktor esensial bagi perkembangbiakan nyamuk<sup>15</sup>. Perubahan iklim mempengaruhi akumulasi uap air di udara dan pembentukan awan hujan, sehingga di beberapa wilayah Bumi semakin banyak hujan, sementara di banyak wilayah lainnya terjadi kekeringan. Dalam hal ini, Indonesia cenderung berada di kategori pertama dengan curah hujan yang lebih banyak. Hujan meningkatkan kelembaban relatif dan curah hujan yang tinggi, menciptakan banyak genangan air yang tiba-tiba terbentuk, badan air ini merupakan tempat berkembang biak nyamuk dan meningkatkan jumlah tempat berkembang biak dan meningkatkan kejadian malaria. Seperti yang disampaikan oleh salah satu warga Tanjung Riau Sekupang Batam, bahwa "saat ini cuaca sedang tidak stabil, terkadang hujan lebat, kadang panas terik, sehingga dampak bagi kehidupan kami yang pertama kesehatan, seperti saat ini kan saya berjualan air minum siru dingin, semakin panas hari, semakin enak minum dingin, sehingga kesehatan pun menurun, sakit tenggorokan, flu dan demam, dampak lain dari segi ekonomi, karena bapak bekerja sebagai nelayan, disaat cuaca panas terik, bapak tak bisa lama-lama di laut mancing karena tak sanggup nahan panas, begitu pula cuaca hujan atau angin kencang, ikan tak muncul, resiko di laut juga berbahaya, jadi hasil tangkapan pun kadang tak stabil".<sup>16</sup> Selain itu di wilayah lain seperti di Desa Pulau Moro, Kecamatan Moro, Tanjung Balai Karimun, cuaca di sana pun sedang tidak stabil, terkadang hujan lebat, terkadang panas terik, sehingga sangat berdampak pada kehidupan masyarakat dari segi kesehatan maupun ekonomi. Dari kesehatan, sejak pandemic covid dan pengaruh iklim yang tidak menentu, Bapak Wiranto mengatakan lebih mudah terkena penyakit seperti demam, batuk dan flu. Karena terkadang cuaca tidak menentu, bisa hujan secara tiba-tiba namun beberapa jam kemudian menjadi panas terik. Pada faktor ekonomi sangat terasa sekali, karena cuaca sangat berpengaruh dengan hasil tangkapan yang didapat. Apabila cuaca terlalu panas, beliau tidak sanggup untuk berlama-lama di laut, dan jika cuaca hujan atau angin kencang bahkan ombak beliau tidak berani melaut karena akan membahayakan keselamatannya dan juga jika dipaksakan untuk melaut hasilnya pun tidak sebanyak seperti biasanya. Hal tersebut juga berpengaruh pada usaha keluarganya yang merupakan petani rumput laut yang membutuhkan panasnya matahari agar dapat mengeringkan rumput laut dan diolah menjadi agar-agar ataupun manisan.<sup>17</sup> Hal yang sama juga terjadi di Desa Berakit Kampung Panglong Berwarna bahwa dampak dari pemanasan global mengakibatkan perubahan iklim yang tidak menentu yang menyebabkan masyarakat sulit untuk melaut, yang dahulu pendapatan masyarakat setempat dalam sekali melaut bisa mencapai Rp 2.000.000,- sampai Rp 3.000.000,- juta sekarang hanya Rp 300.000,- sampai Rp 500.000,- saja.<sup>18</sup>

Dampak perubahan iklim juga membawa bencana pada sektor pertanian. Sektor pertanian menjadi salah satu sektor yang paling terdampak dari adanya perubahan iklim, hal ini disebabkan karena keberhasilan atau kegagalan dalam proses pertanian sangat bergantung dari cuaca dan siklus air sebagai landasan dalam menjaga produktivitas hasil pertaniannya. Kekhawatiran terbesar dari dampak yang ditimbulkan oleh perubahan iklim yang berpengaruh pada sektor pertanian yaitu terganggunya kestabilan stok bahan pangan. Seperti yang diketahui bahwa bahan pangan pokok bagi masyarakat Indonesia termasuk penduduk Kepri sebagian besar masih mengandalkan hasil pertanian misalnya dari hasil tanaman padi-padian. Perubahan iklim akan dapat memicu potensi terjadinya kekeringan, peningkatan suhu udara, ketidaksuburan tanah yang ditanam, hingga penurunan air tanah yang seluruhnya itu dapat meningkatkan risiko gagal panen<sup>19</sup>.

<sup>15</sup> Mardiana, & Dede Anwar Musadad, "Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Insiden Malaria di Kabupaten Bintan Kepulauan Riau dan Kabupaten Banggai Sulawesi Tengah," *Indonesian Journal of Health Ecology* 11, No. 1 (2012): 52-62.

<sup>16</sup> Hasil wawancara dengan Ibu Siti Rohaya salah satu warga RT 001/RW 002 Tanjung Riau Sekupang Batam

<sup>17</sup> Hasil wawancara dengan Bapak Wiranto salah satu warga Desa Pulau Moro, Kecamatan Moro, Tanjung Balai Karimun

<sup>18</sup> Hasil wawancara dengan Bg Titin selaku Ketua Suku Laut Desa Berakit Kampung Panglong Berwarna

<sup>19</sup> Grisvia Agustin, "Analisis Perubahan Iklim Bagi Pertanian Di Indonesia," *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan* 7, No. 2 (2015): 85-89.

Dampak perubahan iklim lainnya juga terdapat pada perubahan data jumlah pulau di Kepri. Pada tahun 2016 lalu, Kepala Biro Pemerintahan menyatakan bahwa jumlah pulau di Provinsi Kepri dipastikan berubah setelah tim pusat melakukan identifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi dan validasi terhadap ratusan pulau yang ada di Lingga, Bintan dan Batam diperoleh hasil bahwa jumlah pulau di tiga daerah yang termasuk dalam wilayah Kepri tersebut berubah. Di Batam, dari 85 pulau yang diverifikasi dan divalidasi, menunjukkan bahwa terdapat sebanyak 15 titik yang saat ini tidak lagi memenuhi persyaratan untuk diklasifikasikan sebagai pulau. Di Bintan, terdapat satu titik yang tidak memenuhi persyaratan dari total 32 pulau yang diverifikasi dan divalidasi. Sementara itu, di Lingga juga terdapat perubahan jumlah pulau namun masih memerlukan target verifikasi dan validasi lebih lanjut lagi. Perubahan jumlah pulau ini menjadi salah satu dampak dari perubahan iklim yang membawa tumpukan karang sehingga menyebabkan titik-titik tersebut tidak lagi memenuhi persyaratan untuk diklasifikasikan sebagai pulau<sup>20</sup>.

### Bencana-Bencana Sebagai Dampak Perubahan Iklim

Bencana akibat faktor iklim (bencana hidrometeorologi) masih tetap mendominasi di Indonesia dengan persentase paling tinggi, yaitu 96,9 persen (banjir, longsor puting beliung). Bencana hidrometeorologi merupakan bencana yang dipengaruhi oleh beberapa faktor iklim (curah hujan). Misalnya, bencana banjir dan tanah longsor yang sering terjadi pada saat musim penghujan. Ada pula bencana kekeringan dan kebakaran hutan dan lahan pada saat musim kemarau. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia sangat rentan terhadap perubahan iklim. Fenomena perubahan iklim adalah perubahan jangka panjang dalam distribusi statistik kondisi cuaca selama puluhan tahun dan jutaan tahun. Dapat diartikan sebagai perubahan distribusi kondisi cuaca rata-rata atau fenomena cuaca rata-rata. Perubahan iklim dapat terjadi secara lokal, dalam skala terbatas pada wilayah tertentu atau di seluruh permukaan bumi. Perubahan itu ditandai setidaknya oleh 4 hal:

- a) Suhu global berubah/naik;
- b) kenaikan permukaan laut;
- c) kejadian cuaca ekstrim yang lebih sering terjadi;
- d) Telah terjadi perubahan pola hujan.

Dampak perubahan iklim yang ekstrim akan dapat memicu terjadinya bencana di suatu daerah. Jika merujuk pada data yang dihimpun oleh Pemprov Kepri berdasarkan Dokumen Kajian Risiko Bencana, diketahui bahwa terdapat catatan sejarah kejadian bencana beserta besaran dampak yang ditimbulkan dalam kurun waktu 20 tahun terakhir sejak tahun 1999 sampai dengan 2019. Dalam kurun waktu tersebut, wilayah Kepri telah mengalami 149 kejadian bencana. Setiap bencana memiliki konsekuensi berupa korban jiwa dan kerugian dan kerusakan<sup>21</sup>.

No.	Kejadian	Jumlah Kejadian	Meninggal	Luka-luka	Hilang	Mengungsi	Rumah Rusak Berat	Rumah Rusak Ringan	Kerusakan Lahan (Ha)
1	Banjir	29	4			155	348	31	
2	Cuaca Ekstrim	72	2	113	1	944	318	458	-
3	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	5	8	9	-	-	1	-	-
4	Kebakaran Hutan dan Lahan	35	-	-	-	48	5	2	-
5	Tanah Longsor	8	-	-	-	-	14	2	-
	<b>Total</b>	<b>149</b>	<b>14</b>	<b>122</b>	<b>1</b>	<b>1.147</b>	<b>672</b>	<b>491</b>	<b>-</b>

Jenis bencana dengan jumlah kejadian terbanyak adalah cuaca ekstrim (angin puting beliung) dengan 72 kejadian bencana. Bencana yang menyebabkan korban jiwa terbanyak adalah bencana gelombang ekstrim dan abrasi, yaitu 8 jiwa meninggal, sedangkan bencana yang menimbulkan kerusakan bangunan terbanyak adalah banjir dan angin puting beliung. "Angin puting beliung pernah terjadi di rumah yang dekat plantar dalam, Dinas Sosial

<sup>20</sup> Niko Panama, (2016), *Jumlah Pulau di Kepri Berubah*. Diakses dari <https://kepri.antaranews.com/berita/37908/jumlah-pulau-di-kepri-berubah>, diakses pada 11 Maret 2023.

<sup>21</sup> Badan Nasional Penanggulangan Bencana, *Dokumen Kajian Risiko Bencana: Penyusunan Dokumen Pemutakhiran Peta Bahata dan Kerentanan Skala Nasional*. (Kepri: Deputi Bidang Sistem dan Strategi BNPB, 2020), hlm. 14.

memberikan bantuan serupa dengan kerugian yang menimpa, seperti AC, Keperluan rumah dan dana full 100%".<sup>22</sup> Berbeda dengan Desa Berakit Kampung Panglong Berwarna, bahwa gelombang tinggi maupun angin puting beliung memang terjadi di sekitaran laut desa berakit namun tidak menjadi persoalan bagi suku laut karena cuaca maupun kondisi tersebut membuat rutinitas ikan menjadi meningkat sehingga mengharuskan masyarakat suku laut untuk kelaut.<sup>23</sup>

Perubahan iklim akan meningkatkan frekuensi bencana hidrometeorologi, termasuk berkurangnya ketersediaan air dan atau bahkan kelebihan air di lain waktu, serta kebakaran hutan dan lahan. Risiko bencana hidrometeorologi meningkat berdasarkan proyeksi perubahan iklim di masa depan dan dapat memengaruhi ketahanan air, pangan, dan energi. Tantangan-tantangan ini memerlukan langkah-langkah pencegahan lebih awal agar Indonesia dan dunia dapat beradaptasi dan memitigasi perubahan iklim secara memadai. Dari kejadiann bencana DIBI, diketahui ada 5 (lima) jenis potensi bencana di provinsi Kepulauan Riau, yang lagi-lagi tidak bisa dikesampingkan, Sedangkan dari hasil analisis menggunakan pendekatan sistem informasi geografis (SIG) teridentifikasi adanya potensi jenis bencana lainnya. Potensi bencana yang mungkin terjadi di Provinsi Kepulauan Riau yang mengharuskan setiap bencana dikelola untuk mengurangi risiko.

Dari kelima kejadian bencana yang terjadi dalam catatan sejarah Kepri tersebut, hampir seluruhnya merupakan dampak dari perubahan iklim. Dapat diambil contoh, bencana banjir disebabkan oleh sejumlah faktor yang salah satunya yaitu perubahan iklim, disamping adanya faktor-faktor lain seperti kondisi letak geografis wilayah, kondisi topografi, geometri sungai (misalnya meandering, penyempitan ruas sungai, sedimentasi dan adanya ambang atau pembendungan alami pada ruas sungai), cuaca ekstrim serta degradasi lahan dan penggundulan tanaman kering yang meningkatkan koefisien aliran dan bertambahnya dataran banjir baik di dataran tinggi dan dataran rendah. Contoh selanjutnya yaitu bencana cuaca ekstrim, yang terjadinya juga dipicu oleh adanya perubahan iklim. langsung yang kemudian juga mempengaruhi fenomena anomali atmosfer periodik seperti *El Nino* dan *La Nina* yang berdampak pada kemunculan cuaca ekstrim. Selain itu, kondisi lokal dan regional atmosfer serta pengaruh dari kondisi fisik wilayah seperti topografi dan ketinggian juga berpengaruh dalam terjadinya bencana cuaca ekstrim dalam skala lokal di Indonesia.

### **Upaya Preventif dan Represif Pemprov Kepri dalam Menangani Bencana Melalui Pemanfaatan E-government**

Untuk saat ini di beberapa wilayah, seperti wilayah Tanjung Riau Sekupang Batam pemerintah belum ada yang memberikan himbauan langsung kepada masyarakat, dan bantuan khusus untuk yang terdampak dari cuaca tak stabil ini juga belum pernah diberikan oleh pemerintah masyarakat hanya menerima bantuan berupa PKH, untuk bantuan seperti solar untuk mancing atau alat pancing itu belum diberikan secara berkelanjutan. Pada saat covid, warga mendapatkan bantuan dari kelurahan berupa sembako. Sebagai bentuk program pemerintah, perkelompok Nelayan, dalam satu kelompok terdiri dari 10 anggota nelayan, memilik 1 ketua. Bantuan yang diberikan berbentuk jaring, sampan dan perlengkapan pancing lainnya, akan tetapi bantuan ini tidak bersifat berkelanjutan hanya beberapa kali saja diberikan.<sup>24</sup> Selain itu di wilayah Desa Pulau Moro, Kecamatan Moro, Tanjung Balai pun pemerintah tidak ada memberikan himbauan langsung kepada masyarakat, dan bantuan khusus untuk yang terdampak dari cuaca tak stabil ini juga belum pernah diberikan oleh pemerintah, baik melalui RT RW, Desa maupun Kabupaten hanya kunjungan-kunjungan saja dari pihak pemerintah.<sup>25</sup> Maka untuk meminimalkan efek berbahaya dari perubahan iklim, upaya alami harus dilakukan untuk menguranginya. Upaya adaptasi dan mitigasi bencana perubahan iklim perlu diartikulasikan, dilembagakan dan

<sup>22</sup> Hasil wawancara dengan Ibu Siti Rohaya

<sup>23</sup> Hasil wawancara dengan Bg Titin selaku Ketua Suku Laut Desa Berakit

<sup>24</sup> Hasil wawancara dengan Ibu Siti

<sup>25</sup> Hasil wawancara dengan Bapak Wiranto

dipupuk. Terlaksananya mitigasi oleh Pemprov Kepri juga sangat dipengaruhi oleh strategi komunikasi yang digunakan. Hal ini dikarenakan komunikasi menjadi landasan penting dalam menghubungkan antara pemerintah dan warganya di segala aspek, termasuk dalam upaya pencegahan dan penanggulangan bencana akibat dampak dari perubahan iklim. Salah satu strategi komunikasi pemerintahan baik internal maupun eksternal dan baik horizontal maupun vertikal saat ini yaitu melalui penerapan *e-government*. Dewasa ini, *e-government* memiliki posisi sentral sebagai sebuah strategi dalam mendukung keberhasilan komunikasi pemerintahan. Konsep *e-government* mengacu pada pemanfaatan teknologi digital dalam lingkup pemerintahan. *E-government* menjadi salah satu jalan bagi tiap-tiap instansi pemerintahan untuk dapat lebih dekat satu sama lain dan saling berhubungan.

Strategi komunikasi pemerintahan melalui *e-government* ini juga diterapkan oleh Pemprov Kepri. Pemprov Kepri telah menerapkan penggunaan *e-government* sebagai salah satu strategi komunikasinya baik dengan sesama instansi maupun dengan warganya demi mendukung kebijakan dan aktivitas pemerintahannya. Salah satu penerapannya yaitu melalui *Kepri Smart Province*. Pemanfaatan *e-government* juga berperan sangat penting terhadap mitigasi dampak perubahan iklim dalam kaitannya dengan lingkup pelayanan publik oleh Pemprov Kepri. Secara sederhana pelayanan sendiri dapat diartikan sebagai sebuah kegiatan yang disediakan oleh suatu pihak individu maupun kelompok organisasi dengan tujuan melaksanakan atau memuaskan kehendak dan kebutuhan pihak lain. Menurut pendapat yang dikemukakan oleh Gronroos, pelayanan merupakan satu atau lebih kegiatan yang dilakukan secara tidak kasat mata (tidak selalu berwujud) namun dapat dirasakan, yang timbul atas adanya interaksi dari pihak pelanggan/konsumen dengan pihak penyedia layanan dalam rangka memberikan solusi atas permasalahan atau kebutuhan dari pelanggan itu sendiri<sup>26</sup>. Guna mendukung keberhasilan layanan dan meningkatkan kualitas layanan tersebut, diperlukan suatu proses pengelolaan layanan yang dalam hal ini disebut dengan manajemen pelayanan.

Manajemen pelayanan mengacu pada pengaturan dan penyelenggaraan prosedur, penyediaan sumber daya pelaksana dan pendukung, serta relasi dengan para pemangku kepentingan (*stakeholders*). Apabila konsep diatas dikaitkan dengan manajemen pelayanan publik, maka sejalan dengan sudut pandang Lovelock dalam penelitiannya yang dikutip melalui Fitzsimmons. Lovelock percaya bahwa manajemen pelayanan publik pada dasarnya merujuk pada empat fungsi utama yang meliputi:

- untuk menyesuaikan dengan dinamika pandangan masyarakat yang terus mengalami perubahan atas kualitas suatu pelayanan;
- untuk mengembangkan kapasitas dan kapabilitas yang dimiliki oleh sumber daya penyedia manajemen layanan;
- untuk mewujudkan harapan masyarakat akan nilai dan kualitas pelayanan publik melalui berbagai aspek peningkatan-peningkatan layanan, dan;
- untuk mengoptimalkan fungsi lembaga pelayanan dalam rangka mewujudkan nilai dan kualitas layanan / produk serta memenuhi kebutuhan setiap pemangku kepentingan<sup>27</sup>.

Pemerintah berkewajiban untuk memberikan pelayanan kepada masyarakatnya, termasuk pelayanan informasi atas perkiraan terjadinya bencana, sehingga menjadi hal yang wajar jika pemerintah memiliki keterlibatan dan tanggung jawab yang penuh atas hal tersebut. Apabila merujuk pada Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor 63 Tahun 2003, *public service* merupakan keseluruhan wujud pelayanan yang diberikan oleh lembaga-lembaga negara berupa komoditas tertentu dan/atau jasa, baik di lingkup pusat melalui BUMN maupun lingkup daerah melalui BUMD, yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan menerapkan amanat peraturan perundang-undangan. Para penyedia layanan diberikan motivasi dan dorongan oleh pemerintah untuk berinovasi guna meningkatkan kualitas dari pelayanan publik. Inovasi tersebut dewasa ini dapat diwujudkan dengan memanfaatkan perkembangan dan kemajuan teknologi informasi, terlebih lagi

<sup>26</sup> Ratminto & Winarsih, *Manajemen Pelayanan Publik*, (Yogyakarta: UGM Press, 2005), hlm 102.

<sup>27</sup> Fitzsimmons, *Service Management for Competitive Advantage*, (New York: McGraw-Hill, 1994), hlm. 28.

teknologi dapat menjangkau seluruh masyarakat dimanapun dan kapanpun mereka membutuhkan layanan tertentu dari pemerintah. Hal ini kemudian dimanifestasikan oleh pemerintah bersama dengan penyedia layanan untuk mulai mengembangkan *electronic government (e-government)*. Selain itu masyarakat berharap bahwa pemerintah dapat memberikan bantuan terhadap perekonomian mereka, seperti memberikan bantuan sembako, karena memiliki anak yang masih sekolah sehingga keperluannya juga harus terpenuhi, juga bantuan alat pancing, karena sebelumnya masyarakat pernah mendapatkan bantuan berkelompok namun, masyarakat tetap membayar untuk mendapatkan bantuan tersebut dengan separuh harga sehingga tidak murni bantuan gratis dari pemerintah. Bantuan gratis yang diberikan pemerintah masih memerlukan beberapa syarat yang membuat masyarakat kesulitan untuk memenuhinya, sehingga masyarakat tidak banyak yang mengambil bantuan tersebut.<sup>28</sup> Untuk di wilayah Desa Pulau Moro, Kecamatan Moro, Tanjung Balai Karimun, masyarakat pernah mendapatkan bantuan peminjaman modal usaha dengan bunga rendah dan juga bantuan untuk para nelayan seperti bantuan solar, alat jaring, dan lainnya.<sup>29</sup> Selain itu, pada Masyarakat Suku Laut Desa Berakit Kampung Panglong Berwarna, bantuan dari Pemerintah diberikan berupa sampan fiber beserta mesinnya 4 buah, selain itu terdapat Yayasan dari singapura yang ikut membantu setiap tahunnya berupa perlengkapan alat tulis, selain itu tahun kemarin diberi bantuan dari pemerintah berupa tanaman hidroponik, namun masyarakat masih sangat membutuhkan perhatian pemerintah terutama dalam hal kebutuhan masyarakat untuk melaut sebagai mata pencahariannya yaitu berupa sampan/perahu, alat untuk menangkap ikan, serta kawat untuk membuat jejaring. Selain itu harapan dari masyarakat suku laut adalah agar Pendidikan dan Kesehatan masyarakat suku laut diperhatikan, dimana saat ini akses menuju ke puskesmas yang cukup jauh dan tenaga pengajar yang kurang.<sup>30</sup> Maka harapan kedepannya agar Pemerintah lebih dapat memperhatikan penyaluran dana dan bantuan kepada masyarakat sehingga dapat tersalur dengan baik dan tanpa adanya syarat-syarat yang menyulitkan masyarakat tersebut.

Penggunaan *e-government* menjadi salah satu jalan Pemprov Kepri dan warganya untuk dapat lebih dekat satu sama lain dan saling berhubungan sebagai upaya mitigasi akan dampak perubahan iklim yang dapat menyebabkan bencana alam. Upaya tersebut seiring dengan semangat desentralisasi, dimana pemerintah pusat telah melimpahkan sebagian kewenangan kepada pemerintah daerah, terutama yang terkait dengan pelayanan publik. Teknologi berbasis elektronik ini banyak diusahakan oleh masyarakat untuk menyelesaikan beberapa permasalahan di bidang pelayanan publik seperti kecepatannya yang lambat, transparansi yang kurang, dan akses masyarakat yang sulit. Soendjojo mengemukakan bahwa *e-government* adalah program pemerintah yang bertujuan untuk mengembangkan tata kelola berbasis elektronik dan mentransformasikannya untuk mendorong aktivitas publik dan komersial guna menciptakan ekonomi berbasis pengetahuan<sup>31</sup>.

Permasalahan dalam implementasi upaya pencegahan dan penanggulangan dampak perubahan iklim di wilayah Kepri di sisi lain juga muncul dari segi kemampuan SDM dan skala waktu yang tidak tepat. Kondisi yang demikian tentu menjadi tantangan tersendiri yang harus dapat diatasi. Langkah strategis yang dapat dilakukan untuk menjawab tantangan tersebut yakni dengan memaksimalkan pemberdayaan pembangunan dan pemberdayaan SDM melalui pendekatan partisipatif. Pendekatan partisipasi disini dapat dipahami sebagai keikutsertaan atau pengambilan bagian dari pihak-pihak tertentu yang secara aktif berkontribusi atau turut serta dalam suatu hal sesuai dengan potensinya. Apabila dikaitkan dengan pembangunan dan pemberdayaan SDM, partisipasi dapat diartikan sebagai keterlibatan berbagai pihak bersama dengan para pemangku kepentingan

<sup>28</sup> Hasil wawancara dengan Ibu Siti

<sup>29</sup> Hasil wawancara dengan Bapak Wiranto

<sup>30</sup> Hasil wawancara dengan Bg Titin

<sup>31</sup> H. B. Milward, *Collaborative Service Provision in the Public Sector; The Oxford Handbook of Inter-organizational relations*, (Oxford: Oxford University Press, 2009), hlm. 52.

dalam proses inisiasi maupun penyelenggaraan pembangunan melalui pengelolaan dan pemanfaatan SDM secara berkelanjutan.

Metode pendekatan partisipatif yang demikian dalam dilakukan melalui pemanfaatan *e-government* dalam lingkup Pemprov Kepri secara optimal. Dalam garis umum dapat ditarik dari pihak masyarakat menduduki posisi sebagai subyek sekaligus obyek dalam pembangunan dan pemberdayaan yang menitikberatkan pada konsep partisipasi melalui penggunaan *e-government*. Terlaksananya tata kelola pemerintahan daerah yang baik melalui pendekatan partisipatif dengan pemanfaatan *e-government* pada akhirnya juga akan berdampak langsung terhadap keberhasilan dalam upaya preventif dan represif atas dampak perubahan iklim yang dapat menimbulkan bencana alam di wilayah Kepri. Kondisi ini disebabkan karena keberhasilan pengelolaan masyarakat melalui metode pendekatan partisipatif dengan pemanfaatan *e-government* akan berdampak pada kesiapsiagaan masyarakat jika sewaktu-waktu terjadi bencana yang sulit diperkirakan Sehingga secara khusus kesiapan warga tersebut akan meminimalisir kerugian yang diderita dan pada akhirnya akan membawa kemajuan daerah Kepri di berbagai sektor.

Sejatinya UU No. 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil telah memuat substansi aturan yang menegaskan bahwa seluruh wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil yang ada di Indonesia pada dasarnya merupakan wilayah yang sangat rentan terhadap bencana dan kerusakan baik yang ditimbulkan oleh alam maupun oleh perbuatan manusia, oleh karenanya pada wilayah-wilayah tersebut dikategorikan sebagai kawasan rawan bencana dan membutuhkan langkah mitigasi yang optimal. Mitigasi itu sendiri dapat dimaknai sebagai sebuah usaha atau langkah upaya yang ditujukan untuk meminimalisir dan mencegah risiko yang dapat ditimbulkan dari suatu bencana melalui dua pendekatan utama yakni struktural dan non struktural.

Pendekatan struktural dalam pelaksanaan mitigasi pada umumnya diselenggarakan melalui rencana pembangunan fisik dan strategi teknis terhadap suatu bangunan tahan bencana, sementara itu pendekatan non struktural dalam mitigasi merupakan upaya meminimalisir risiko bencana yang dilakukan secara non fisik melalui pembentukan peraturan, kebijakan, kesiapsiagaan institusi dan masyarakat, serta pemberdayaan berkelanjutan. Diantara dua pendekatan mitigasi bencana tersebut, dalam hal ini akan dibahas lebih lanjut pendekatan non struktural yang dilakukan oleh pemerintah Kepri melalui pembentukan sejumlah kebijakan jangka panjang. Dalam pelaksanaannya, mitigasi non struktural tersebut oleh pemerintah pusat diserahkan ke masing-masing pemerintah daerah untuk dapat menerapkan langkah mitigasi yang dirasa paling strategis dan efektif sesuai dengan kondisi dan karakteristik masing-masing daerah. Hal tersebut menjadi penting karena tiap daerah memiliki sejarah dan potensi bencana berbeda dan memerlukan perlakuan yang berbeda. Kebijakan mitigasi yang demikian juga sedikit banyak telah menjadi perwujudan dari diterapkannya otonomi daerah dalam kaitannya dengan lingkup kajian risiko bencana beserta langkah penanganannya di masing-masing daerah.

Perlu diketahui terlebih dahulu bahwa konsep otonomi daerah pada dasarnya bukan merupakan legitimasi atau pemberian dari pemerintah. Justru pemerintahlah yang bertugas untuk mengemban amanah penghormatan kepada otonomi asli yang ada di daerah-daerah itu sendiri. Melalui hak yang secara khusus diberikan oleh konstitusi atas adanya jaminan pengakuan otonomi daerah, maka secara otomatis juga memberikan jaminan sistem pemerintahan daerah. Prinsip dasar nilai kearifan lokal didasarkan pada perkembangan adat istiadat dan hukum yang berlaku didaerah setempat<sup>32</sup>. Oleh karenanya pemberian otonomi daerah penting dalam menjaga nilai-nilai luhur yang merupakan bagian dari usaha untuk melindungi keanekaragaman etnis budaya yang dimiliki oleh bangsa Indonesia. Lebih lanjut lagi, otonomi daerah juga berperan dalam memajukan pembangunan nasional yang berlandaskan nilai kemasyarakatan. Harapan yang tinggi akan kesejahteraan masyarakat dengan adanya otonomi daerah yang dijalankan oleh sistem pemerintahan daerah pada realitanya masih belum dapat terwujud secara optimal. Sejumlah permasalahan masih

---

<sup>32</sup> Syamsuddin Haris, *Desentralisasi dan Otonomi Daerah*, (Jakarta: LIPI Press, 2007) hlm. 39.

sering ditemukan seperti tumpang tindih kekuasaan, ketidakpuasan masyarakat atas pelayanan publik yang disediakan pemerintah, sampai dengan kurangnya sarana keterlibatan masyarakat dalam mendukung penyelenggaraan otonomi daerah<sup>33</sup>. Kondisi inilah kemudian yang melahirkan pandangan akan pentingnya memaksimalkan potensi dari penerapan *e-government* sebagai salah satu langkah strategis dalam mengatasi berbagai problematika tersebut, termasuk dalam upaya mitigasi bencana dampak perubahan iklim di wilayah Provinsi Kepri.

Perkembangan dunia teknologi saat ini dapat dimanfaatkan sebagai media penunjang kegiatan pemerintahan daerah. Optimalisasi teknologi pada pelaksanaan sistem pemerintahan daerah ini dapat diwujudkan melalui penggunaan *electronic government (e-government)*. *E-government* dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk memaksimalkan peningkatan kualitas manajemen pelayanan publik yang sistematis, terstruktur, efektif dan efisien. Peran penting penerapan *e-government* dalam ruang lingkup otonomi daerah yang paling utama yaitu agar masing-masing instansi pemerintahan daerah mampu menghadirkan kualitas manajemen pelayanan publik yang jauh lebih baik kepada rakyat. Sehubungan dengan itu, diperlukan komitmen yang tegas dari pemerintah untuk mencetuskan, menginisiasi, dan merealisasikan inovasi-inovasi baru dalam hal birokrasi. Pentingnya penerapan dan penggunaan *e-government* bagi sistem pemerintahan daerah nantinya akan mampu melahirkan pembaharuan birokrasi secara menyeluruh baik dari segi pelayanan, koordinasi maupun pengawasan untuk menuju kearah yang lebih baik. Apabila *e-government* dalam lingkup sistem pemerintahan daerah dijalankan secara ideal dan optimal, maka manfaat yang akan didapatkan secara luas yaitu meliputi kemudahan akses publik terhadap pelayanan pemerintahan, efektifitas waktu dan biaya, terciptanya transparansi pelayanan publik, serta meminimalisir terjadinya praktik kejahatan korupsi, kolusi dan nepotisme.

Di wilayah Provinsi Kepri, penerapan *e-government* dapat ditunjukkan melalui berdirinya *Kepri Smart Province (KSP)* sebagai bagian upaya untuk mewujudkan Smart Indonesia. Sejumlah bentuk layanan dari KSP itu sendiri yang telah digunakan dan dirasakan manfaatnya oleh penduduk Kepri yaitu antara lain layanan *Kepri Smart Conference*, *Kepri Digital Exhibition*, *Co-Working Space*, serta layanan informasi yang diberi nama *Pak Din Asikk*. KSP dibentuk berdasarkan gagasan Pemprov Kepri dengan harapan untuk mendorong pembangunan di wilayah Kepri berbasis digital sehingga mempermudah akses informasi dan data dan pelayanan publik. Optimalisasi layanan KSP itu sendiri sedikitnya mencakup 4 pengembangan pokok dar layanan yang saat ini sudah ada, yaitu terdiri atas:

- a) Peluncuran 36 layanan yang ditujukan kepada sebanyak 15 Organisasi Perangkat Daerah (OPD) guna memudahkan dan membantu pelaksanaan kerja di lingkup pemerintahan dan pelayanan publik;
- b) Dibentuknya satuan kerja berupa Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi (PPID) yang ada di lingkup kerja KSP, dengan kedudukan sebagai pihak pengelola data berbasis digital yang ditujukan untuk mempermudah akses informasi bagi masyarakat Kepri baik melalui website [kepriprov.co.id](http://kepriprov.co.id) maupun layanan KSP lainnya;
- c) Dibentuknya *Kepri Creative Hub* sebagai wadah untuk menampung dan mengembangkan gagasan kreatif dan inovatif masyarakat di wilayah Kepri untuk kemudian direalisasikan menjadi usaha komersial sehingga dapat mendorong peningkatan ekonomi masyarakat;
- d) Penyediaan layanan media *live streaming* di platform-platform media sosial yang bertujuan untuk sarana penghubung pemerintah dan masyarakat agar bersama-sama dapat saling mendukung dalam menyukseskan provinsi pintar yang berbasis digital<sup>34</sup>.

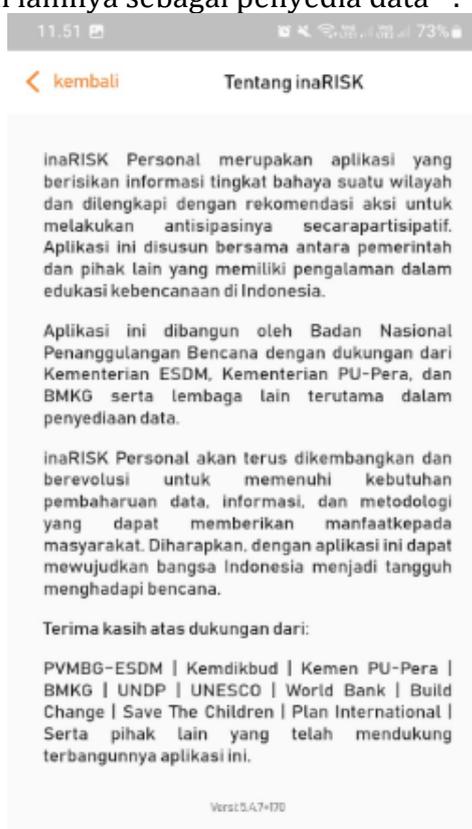
---

<sup>33</sup> Ibid, hlm. 41.

<sup>34</sup> Cendikia, K. Kustiawan, & Adiputra, "Kepri Smart Province Dalam Upaya Peningkatan Pelayanan Informasi Publik Di Provinsi Kepulauan Riau," *Student Online Journal (SOJ) UMRAH-Ilmu Sosial dan Ilmu Politik* 1, No. 2 (2020): 30-40.

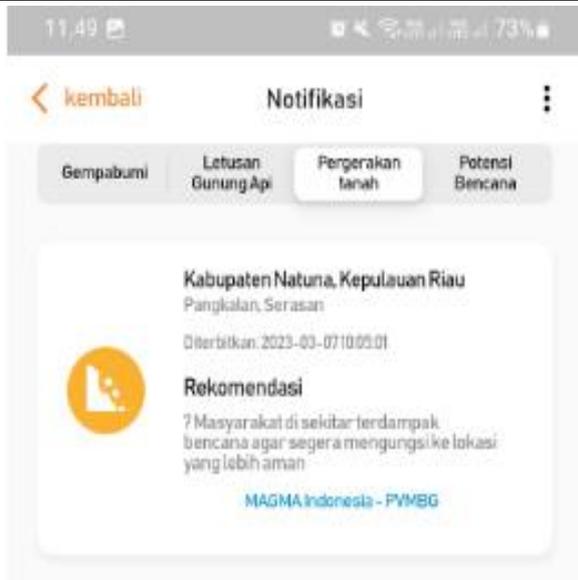
Namun cukup disayangkan dari sekian banyaknya layanan yang dikembangkan oleh Kepri Smart Province tersebut, masih belum ada layanan atau platform yang disediakan secara khusus sebagai perwujudan upaya pencegahan dan mitigasi dari perkiraan bencana yang dapat terjadi di Provinsi Kepri. Sehingga untuk saat ini platform yang digunakan oleh masyarakat Kepri dalam hal mitigasi dampak perubahan iklim yang dapat menimbulkan bencana alam di wilayah Kepri yakni masih menggunakan dua aplikasi mobil yang digagas dan dikembangkan oleh pemerintah pusat melalui kerjasama dengan instansi-instansi lainnya. Aplikasi mobile yang digunakan yaitu melalui *InaRISK Personal* dan *Info BMKG*.

InaRisk sendiri merupakan portal riset risiko bencana yang menggunakan ArcGIS Server untuk menampilkan data risiko bencana, kerentanan (penduduk, kerugian fisik, ekonomi dan lingkungan), kapasitas dan risiko bencana. upaya pengurangan risiko bencana sebagai sarana pemantauan penurunan indeks. risiko bencana dan telah diluncurkan dan dikembangkan sejak 11.10.2016. Pengembangan InaRISK didukung oleh United Nations Development Programme (UNDP) dengan pembuatan layanan data yang merupakan data inti dari InaRISK, bersama dengan kemitraan BNPB lainnya, seperti Kementerian. ESDM, Kementerian PUPR, BMKG, dan lainnya sebagai penyedia data<sup>35</sup>.



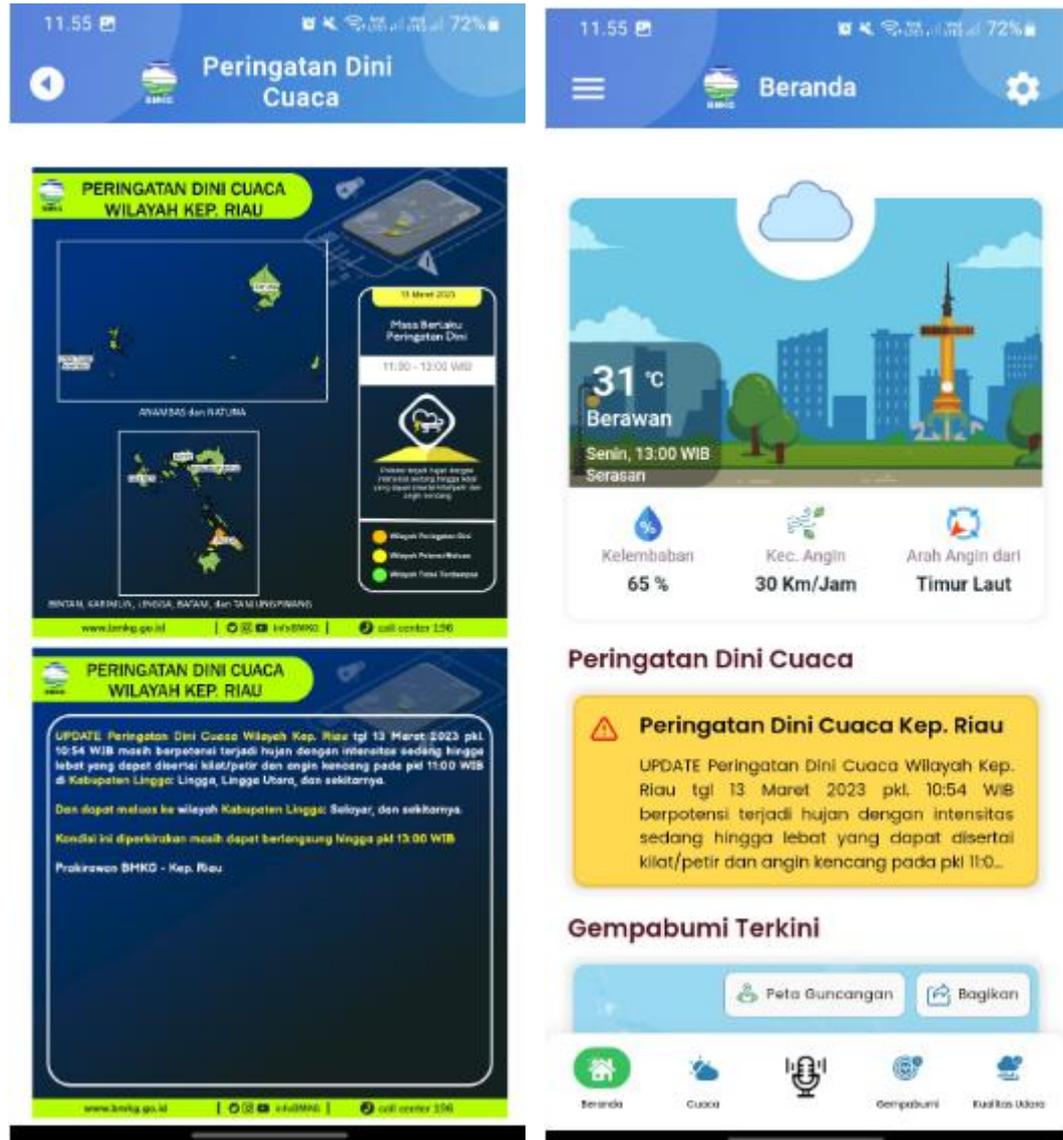
Dalam penyediaan data lebih lanjut terkait potensi dan risiko bencana di Kepri, layanan mobile InaRISK Personal juga bekerjasama dengan pihak lainnya. Ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Ketika pengguna atau user membutuhkan info lebih lanjut terkait dengan adanya notifikasi bencana alam pergerakan tanah di wilayah Pangkalan, Serasan, Kabupaten Natuna, Kepulauan Riau dapat dilakukan dengan menekan hyperlink yang berwarna biru. Maka akan seketika dialihkan ke halaman MAGMA Indonesia sehingga pengguna dapat memperoleh informasi bencana pergerakan tanah yang terjadi di wilayah tersebut secara lebih rinci lagi.

<sup>35</sup> M. A. Alhabshy, "Pengembangan Aplikasi InaRisk Personal," *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin* 1, No. 7 (2022): 2277-2287.



Selain aplikasi mobile InaRISK Personal, mitigasi bencana di wilayah Kepri melalui pemanfaatan *e-government* juga dapat diakses melalui aplikasi Info BMKG. Aplikasi Info BMKG adalah aplikasi yang memberikan informasi peringatan dini, gempa bumi, cuaca, iklim dan lainnya sesuai dengan wilayah operasi BMKG. Informasi digital yang diprakarsai oleh BMKG ini merupakan bagian dari pengembangan pengelolaan dan diseminasi informasi secara elektronik. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan akses digital masyarakat Indonesia terhadap informasi cuaca dan bencana di berbagai wilayah Indonesia. Informasi cuaca dan iklim yang tersedia di aplikasi Info BMKG selalu diperbarui setiap hari, karena

cuaca di berbagai wilayah Indonesia sangat mudah berubah dan perubahan drastic sering terjadi.



Dengan adanya aplikasi Info BMKG ini, masyarakat Indonesia termasuk yang berada di wilayah Kepri, dapat dengan mudah mengakses informasi cuaca dan informasi peringatan dini akan adanya potensi bencana di seluruh wilayah Provinsi Kepri, sehingga masyarakat dapat selalu waspada ketika bencana akan terjadi saat melakukan aktivitas sehari-hari. Menghargai kegunaan Informasi BMKG bagi kebutuhan masyarakat, aplikasi ini menyediakan fasilitas pengaduan yang dapat digunakan di Google Playstore dan AppStore. Sehingga saat ini program Info BMKG tidak hanya menawarkan lokasi per provinsi, Sebaliknya, setiap bagian dari Indonesia memiliki tempat tersendiri untuk melihat informasi cuaca.

Sejatinya penerapan dan pelaksanaan *e-government* dalam upaya mitigasi bencana sebagai bagian dari lingkup pelayanan publik adalah sebuah tantangan bagi suatu negara untuk bertransformasi. Fungsi dari pemanfaatan teknologi dalam sektor ini bukan hanya untuk mendukung manajemen pemerintahan yang ada saja, melainkan juga sebagai motor penggerak perubahan (*driver of change*) berkaitan dengan revolusi pelaksanaan pemerintahan modern. Selain itu, menurut pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki oleh british cabinet office yang menerapkan *e-government* pada pelaksanaan pemerintahan, ditemukan tahapan-tahapan evolusioner dalam proses perubahan *e-government* yaitu keberadaan (*presence*), interaksi (*interaction*), transaksi (*transaction*), dan integrasi (*integration*).

## PENUTUP

Merujuk dari hasil penyelidikan dan pembahasan, dapat ditarik benang merah kesimpulan bahwa optimalisasi *e-government* berperan penting dalam mitigasi dampak perubahan iklim yang dapat menyebabkan beberapa bencana alam di wilayah Kepri. Peran *e-government* itu sendiri yakni sebagai langkah strategis dalam upaya mencegah (preventif) dan menanggulangi (represif) resiko yang ditimbulkan dari dampak bencana yang terjadi. Risiko tersebut mencakup risiko nyawa maupun kerusakan harta benda akibat bencana tersebut. Karena seperti yang diketahui bahwa pada catatan sejarah wilayah Kepri terjadi dalam 20 tahun terakhir sejumlah bencana besar seperti banjir, cuaca ekstrim, gelombang ekstrim dan erosi, kebakaran hutan dan lahan serta tanah longsor. Sejumlah risiko yang diakibatkan dari bencana alam tersebut dapat dicegah dan diminimalisir melalui langkah mitigasi oleh Pemprov Kepri.

Namun demikian, cukup disayangkan bahwa layanan *e-government* melalui Kepri Smart Province nyatanya belum mengakomodir kebutuhan publik akan mitigasi bencana tersebut, sehingga saat ini masyarakat masih mengandalkan dua aplikasi mobile utama yakni InaRISK Personal dan Info BMKG. Oleh karenanya, masih dibutuhkan evaluasi bagi Pemprov Kepri untuk mengembangkan dan mengoptimalkan layanan Kepri Smart Province melalui adanya layanan khusus yang menyediakan informasi dan peringatan dini akan adanya bencana di seluruh wilayah Kepri. Ini juga sejalan dengan gagasan desentralisasi yang menekankan pengelolaan wilayah masing-masing daerah sesuai dengan kebutuhan dan karakteristiknya masing-masing, termasuk dalam hal mitigasi bencana.

Rekomendasi yang dapat diajukan yaitu diharapkan kedepannya sistem pemerintahan daerah di wilayah Kepri dapat menerapkan *e-government* secara optimal dengan mengembangkan dan memperluas layanan Kepri Smart Province melalui adanya layanan khusus yang menyediakan informasi dan peringatan dini akan adanya bencana di seluruh wilayah Kepri. Diharapkan juga adanya sosialisasi kepada masyarakat mengenai akses *e-government* secara sistematis. Selain itu kepada pihak pengelola *e-government* di masing-masing instansi dapat meningkatkan *user interface* sehingga lebih menarik dan mudah diakses oleh berbagai kalangan masyarakat di Kepri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, G. "Analisis Perubahan Iklim Bagi Pertanian Di Indonesia." *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan* 7, No. 2 (2015): 85-89.
- Alhabshy, M. A. "Pengembangan Aplikasi InaRisk Personal." *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin* 1, No. 7 (2022): 2277-2287.
- Ali, Z. *Metode Penelitian Hukum*. (Jakarta: Sinar Grafika, 2013).
- Ariana, R. "Dokumen Kajian Resiko Bencana Provinsi Kepri," 2016, 1–23.
- Aswin, A. & Sofyan, M. "Dinamika Pelaksanaan Electronic Governance Pemerintahan Daerah di Indonesia." *Kebijakan: Jurnal Ilmu Administrasi* 13, No. 1 (2022): 65-69.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. *Dokumen Kajian Risiko Bencana: Penyusunan Dokumen Pemutakhiran Peta Bahaya dan Kerentanan Skala Nasional*. (Kepri: Deputi Bidang Sistem dan Strategi BNPB, 2020).
- Cendikia, Kustiawan, K., & Adiputra, "Kepri Smart Province Dalam Upaya Peningkatan Pelayanan Informasi Publik Di Provinsi Kepulauan Riau." *Student Online Journal (SOJ) UMRAH-Ilmu Sosial dan Ilmu Politik* 1, No. 2 (2020): 30-40.
- Erkut, B. "From Digital Government to Digital Governance: Are We There Yet?." *Sustainability* 12, No. 3 (2020): 860.

- Fitzsimmons. *Service Management for Competitive Advantage*. (New York: McGraw-Hill, 1994).
- Ginting, A. M. “Kendala Pembangunan Provinsi Kepulauan: Studi Kasus Provinsi Kepulauan Riau.” *Politica* 4, No. 1 (2013): 49–75,  
<http://bakohumas.kominfo.go.id/news.php?id=1000>.
- Hanitijo Soemitro, Ronny. 2009, *Metodologi Penelitian Hukum dan Jurimetri*, Ghalia Indonesia: Jakarta
- Hardiyansyah. *Kualitas Pelayanan Publik Konsep, Dimensi, Indikator dan Implementasinya*. (Yogyakarta: Gava Media, 2011).
- Haris, Syamsuddin. *Desentralisasi dan Otonomi Daerah*. (Jakarta: LIPI Press, 2007).
- Legionosuko, Tri et al., “Posisi Dan Strategi Indonesia Dalam Menghadapi Perubahan Iklim Guna Mendukung Ketahanan Nasional” *Jurnal Ketahanan Nasional* 25, No. 3 (2019): 295, <https://doi.org/10.22146/jkn.50907>.
- Mardiana & Musadad, D. A. “Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Insiden Malaria di Kabupaten Bintan Kepulauan Riau dan Kabupaten Banggai Sulawesi Tengah” *Indonesian Journal of Health Ecology* 11, No. 1 (2012): 52-62.
- Marzuki, Peter Mahmud. *Penelitian Hukum (Edisi Revisi)*. (Jakarta: Penerbit Kencana, 2015).
- Milward, H. B. *Collaborative Service Provision in the Public Sector; The Oxford Handbook of Inter-organizational relations*. (Oxford: Oxford University Press, 2009).
- Muhammad, Abdulkadir. *Hukum dan Penelitian Hukum*. (Bandung: Citra Aditya Bakti, 2004).
- Mustapa, Z. “Reformasi Birokrasi Melalui E-Governance: Peluang atau Tantangan Dalam Pelayanan Publik?” *OTORITAS: Jurnal Ilmu Pemerintahan* 1, No. 2 (2011): 146-155.
- Panama, Niko. (2016). *Jumlah Pulau di Kepri Berubah*. Diakses dari <https://kepri.antaraneews.com/berita/37908/jumlah-pulau-di-kepri-berubah>, diakses pada 11 Maret 2023.
- Rahadian, A. H. “Revitalisasi Birokrasi Melalui Transformasi Birokrasi Menuju E-Governance Pada Era Revolusi Industri 4.0.” *STIAMI* 6, No. 1 (2019): 85-94.
- Ratminto & Winarsih. *Manajemen Pelayanan Publik*. (Yogyakarta: UGM Press, 2005).
- Samidjo, J. & Suharso Y. “Memahami Pemanasan Global Dan Perubahan Iklim.” *Online Journal Od Ivet University* 24, No. 2 (2017): 36–46.
- Hasil wawancara dari perwakilan masyarakat di beberapa daerah yaitu Tanjung Riau Sekupang Batam, Desa Pulau Moro, Kecamatan Moro, Tanjung Balai Karimun dan Suku Laut Desa Berakit Kampung Panglong Bewarna

