



ANALISIS PESTLES PENCEGAHAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN GAMBUT DI PROVINSI RIAU, INDONESIA

Oleh

Yulian Azhari¹, Ghazalie², Muhammad Abduh³, Ryaniraffiyadita⁴

¹Keamanan Nasional, Universitas Pertahanan Indonesia, Indonesia

^{2,3,4}Manajemen Pertahanan, Universitas Pertahanan Indonesia, Indonesia

E-mail: ¹azhariyulian6@gmail.com, ²thamsonbrothers@gmail.com,

³muhhammad.abduh66@yahoo.com, ⁴Ryaniraffiyadita@gmail.com

Article History:

Received: 03-01-2021

Revised: 23-01-2021

Accepted: 13-02-2022

Keywords:

Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut, PESTLES, Stakeholder, Provinsi Riau

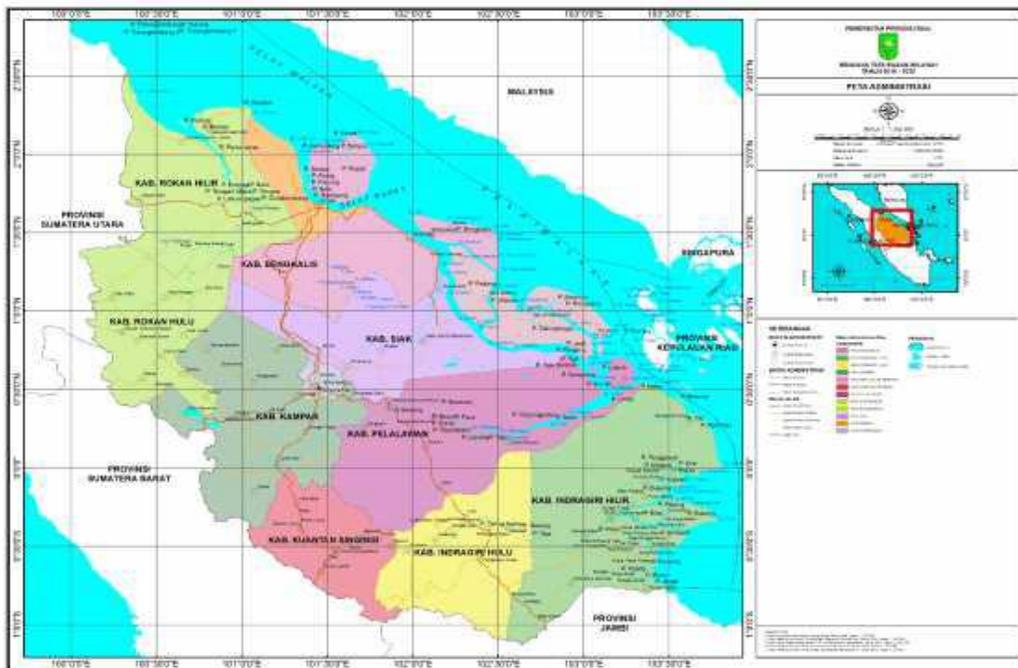
Abstract: *Isu kebakaran hutan dan lahan di Indonesia telah menjadi isu lingkungan yang menonjol dalam beberapa dekade terakhir. Bencana kebakaran hutan seringkali terjadi khususnya di Provinsi Riau. Namun, keadaan kering yang disebabkan oleh El Nino pada tahun 2015 mengakibatkan kebakaran yang terburuk dalam dua puluh tahun, dengan 2,6 juta hektar lahan hancur. Kebakaran telah membakar banyak sekali lahan gambut yang kaya karbon, membuat jutaan orang di Asia Tenggara terpapar kabut asap mematikan yang tiga kali lipat emisi gas rumah kaca tahunan Indonesia (Andres, 2017). Sehingga perlu adanya sebuah penelitian untuk menganalisis pencegahan kebakaran hutan dan lahan gambut dengan mengaplikasikan analisis PESTLES. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran stakeholder guna menanggulangi terjadinya kebakaran hutan dan lahan gambut di Provinsi Riau melalui analisis PESTLES. Peneliti berharap analisis studi kasus ini dapat memberikan manfaat bagi pemerintah, badan usaha milik negara, stake holder dan masyarakat dalam mengatasi kebakaran hutan dan lahan gambut. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Berdasarkan dari analisis PESTLES didapati bahwa tugas dari segala perangkat daerah yang dimiliki di Provinsi Riau telah lengkap dan hanya diperlukan kerjasama yang baik antar sektor dan menghindari ego sektoral yang sering terjadi di daerah. Sehingga koordinasi sebagai aksi tanggap menjadi kunci yang tepat untuk mencegah terjadinya kejadian kebakaran hutan dan lahan.*

PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan yang memiliki sumber daya alam melimpah, luas wilayah Indonesia membentang dari Sabang hingga Merauke. Pulau Sumatera memiliki banyak



kekayaan alam, khususnya di Provinsi Riau . Letak geografis Provinsi Riau membujur dari lereng Bukit Barisan sampai Selat Malaka, antara 01005'00" Lintang Selatan dan 02025'00" Lintang Utara, atau antara 100000'00" Bujur Timur dan 105005'00" Bujur Timur. Provinsi Riau terdiri dari sepuluh kabupaten dan dua kota dengan luas wilayah 90.128,76 Km² (89.083,57 Km² luas daratan dan 1.045,19 Km² lautan atau perairan). Secara umum, Provinsi Riau dapat dipecah menjadi dua kawasan yang terdiri dari kawasan daratan dan kawasan pesisir. Kawasan daratan terdiri dari Kabupaten Rokan Hulu, Kabupaten Kampar, Kota Pekanbaru, Kabupaten Kuantan Singingi, dan Kabupaten Indragiri Hulu. Sedangkan kawasan pesisir meliputi Kabupaten Rokan Hilir, Kota Dumai, Kabupaten Bengkalis, Kabupaten Siak, Kabupaten Pelalawan, Kabupaten Indragiri Hilir, dan Kabupaten Kepulauan Meranti.



Gambar 1. Peta Administrasi .Provinsi Riau (.Peraturan Daerah. Provinsi. Riau. Nomor. 12. Tahun. 2017. Tentang Perubahan. Atas Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2009 Tentang. Rencana Pembangunan. Jangka Panjang Daerah. Provinsi Riau. Tahun 2005 – 2025.)

Kebakaran hutan dan lahan berdampak signifikan terhadap kerugian manusia secara langsung maupun tidak langsung. Pemerintah sudah bekerja keras untuk mengatasi masalah ini dengan berbagai strategi, dukungan kelembagaan, dan bantuan pendanaan. Akan tetapi, masalah ini masih terus terjadi di setiap tahun. Kondisi terparah akibat kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Riau terjadi tepat di tahun 2015. Hal ini tentu menyadarkan semua orang terhadap dampak ancaman dan konsekuensinya. Dampak kebakaran hutan dan lahan dirasakan langsung oleh beberapa sektor masyarakat yang terkena dampak krisis kabut asap.

Pemerintah provinsi dan semua pemangku kepentingan perlahan telah bangkit melalui upaya pencegahan bencana kebakaran hutan dan lahan. Kebakaran hutan merupakan bahaya yang mungkin terjadi, terutama dalam hal pencapaian tujuan pembangunan jangka panjang. Tahun demi tahun, jumlah kebakaran di Indonesia terus



bertambah. Hanya dalam sembilan bulan pertama tahun 2012, Indonesia memiliki 20.850 titik api (Januari-September). Angka ini naik 26,7 persen sejak 2011 menjadi 16.450 poin. 92 persen kebakaran terjadi di Kalimantan, Sumatera, dan Sulawesi, sedangkan 8% sisanya di Jawa dan Bali. (DPRD, 2015).

Melalui Perda Nomor 02 Tahun 2016, Pemerintah Provinsi Riau dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Provinsi Riau memulai menetapkan kebijakan secara komprehensif mengenai upaya mencegah dan mengendalikan kebakaran hutan dan lahan. Upaya Provinsi Riau untuk mencegah dan mengendalikan kebakaran hutan dan lahan berpedoman pada peraturan daerah ini yang sekaligus menjadi landasan hukum. Namun, jika para pihak tidak melakukan upaya bersama, peraturan daerah ini akan gagal berfungsi dengan baik. Selanjutnya, karena Perda ini merupakan kebijakan umum, maka perlu dilakukan penajaman strategi kebijakan melalui Pergub dan juknis lainnya.

Selama puluhan tahun, bencana kebakaran hutan dan lahan telah mempengaruhi lingkungan di Indonesia. Namun, musim kebakaran tahun 2015 adalah yang terparah dalam dua dekade, dengan 2,6 juta hektar lahan hancur antara bulan Juni dan Oktober, musim kemarau di Indonesia (Adek, 2015). Sebagian besar lahan gambut kaya karbon telah terbakar, membuat jutaan orang di Asia Tenggara terpapar kabut asap mematikan yang merupakan tiga kali lipat emisi karbon tahunan Indonesia. Jumlah kebakaran turun dari tahun 2015 karena cuaca yang lebih basah. Di sisi lain, sumber api harus ditangani. Kebanyakan kebakaran di Indonesia dikarenakan oleh ulah manusia. Hutan negara dan lahan gambut dengan banyak karbon, lingkungan yang tergenang air merupakan pilihan ekspansi pertanian yang menarik karena terlalu lembab untuk menghasilkan kebakaran alami. Akibatnya, lahan seperti ini sering dikeringkan dan dibakar untuk dimanfaatkan sebagai lahan pertanian atau untuk mengusir warga jika ada kejadian perebutan lahan.

Kebakaran di Indonesia banyak terjadi di konsesi pertanian dan lahan gambut, menurut kajian sejarah kebakaran di Global Forest Watch Fires. Siti Nurbaya, Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia juga mengatakan kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di Provinsi Riau diakibatkan oleh lahan gambut (Alfian, 2019). Mengenali lokasi kebakaran sebelumnya dapat membantu menginformasikan tindakan pemadaman kebakaran, seperti perjanjian anti-bakar yang dilakukan beberapa perusahaan, kebijakan penggunaan dan pemulihan lahan pemerintah, atau program perlindungan kebakaran tingkat desa. Antara 2001 dan 2015, data ini menggambarkan konsentrasi tahunan alarm kebakaran yang terdeteksi oleh satelit MODIS NASA. Titik merah menunjukkan konsentrasi peringatan kebakaran yang tinggi, sedangkan titik biru menunjukkan jumlah yang rendah.

Selanjutnya, selama 15 tahun terakhir, kebakaran yang paling sering terjadi di Indonesia terjadi di berbagai wilayah, antara lain Sumatera Selatan, Kalimantan Tengah, dan Riau. Kebakaran di tiga tempat ini telah menyumbang 44% dari seluruh kebakaran di Indonesia sejak tahun 2001. Pada tahun 2015, lebih dari 27.000 peringatan titik api dikeluarkan di Kalimantan Tengah dan Sumatera Selatan, meningkat signifikan dari rata-rata lima tahun sebelumnya yang masing-masing 5.500 peringatan. wilayah. Terlepas dari kenyataan bahwa tingkat kebakaran umum di Riau menurun, 4.058 kebakaran dilaporkan pada tahun 2016, meskipun itu adalah tahun basah. Jumlah kebakaran yang dilaporkan di Kalimantan Tengah dan Sumatera Selatan, dua daerah rawan kebakaran lagi, empat kali lebih tinggi. Gambar 2. Diagram Peringatan Titik Api di Sebagian Provinsi di Indonesia (Arief, 2017)



Terlepas dari kenyataan bahwa 2016 sebagai tahun basah, provinsi Riau mengalami empat kali lipat jumlah kebakaran dibandingkan Kalimantan Tengah dan Sumatera Selatan, yang keduanya memiliki sejarah kebakaran. Penyebab tunggal kebakaran yang paling dominan adalah pertanian. Lahan gambut merupakan lokasi lebih dari 60% kebakaran di Kalimantan Tengah dan Sumatera Selatan pada tahun 2015. Di Sumatera Selatan, konsesi akasia dan serat kayu menyumbang setengah dari kebakaran tahun 2015. Kecenderungan ini berlanjut di Riau, menurut informasi dari peringatan titik api 2016, dengan konsesi serat kayu menyumbang 47 persen dari semua kebakaran tahun itu. Sejak tahun 2001, konsesi perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Tengah memiliki lebih banyak titik api daripada jenis lahan lainnya. Data juga menunjukkan bahwa pola kebakaran sebelumnya mungkin berubah. Jumlah titik api di Provinsi Papua, misalnya, sedikit meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2015, terdapat 14.500 peringatan titik api, naik dari rata-rata 3.200 setiap tahun antara tahun 2001 dan 2015. Sejak tahun 2001, telah terjadi lebih dari 35% kebakaran di kawasan lindung, serta peningkatan pembakaran di luar hukum, yang sebagian besar masih utuh. hutan berisiko.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran stakeholder dalam penanggulangan kebakaran hutan dan lahan gambut di Provinsi Riau menggunakan analisis PESTLES. Peneliti berharap analisis studi kasus ini dapat memberikan manfaat bagi pemerintah, badan usaha milik negara, stake holder dan masyarakat dalam dalam menanggulangi kebakaran hutan dan lahan gambut.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Menurut Creswell dalam Patilima (2004), penelitian kualitatif adalah penyelidikan terhadap masalah-masalah sosial berdasarkan penciptaan gambaran yang komprehensif dalam bentuk kata-kata, pelaporan perspektif informan secara rinci, dan mengaturnya dalam lingkungan ilmiah. Sedangkan penelitian kualitatif, menurut Moleong (2010), berlabuh dalam konteks alamiah secara umum, bergantung pada manusia sebagai alat penelitian, menggunakan metode kualitatif, dan menggunakan analisis induktif. Metode penelitian dimulai dari bawah dan naik ke atas dengan mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya mengenai kejadian-kejadian yang terjadi di lapangan. Pola tersebut kemudian akan dipelajari dengan menggunakan data yang terkumpul sehingga fenomena umum dapat dilihat dan dapat ditarik kesimpulan yang jelas.

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus yaitu peneliti mengembangkan analisis mendalam terhadap suatu kasus (program, peristiwa, aktivitas maupun proses) yang dibatasi oleh waktu dengan pengumpulan informasi lengkap melalui berbagai prosedur pengumpulan data (Creswell, 2016). Dengan menggunakan metode penelitian kualitatif maka peneliti mengumpulkan data melalui wawancara mendalam kepada narasumber yang memiliki kompetensi sesuai tema penelitian dan penelaahan terhadap data-data yang tepat dan relevan guna mendapatkan informasi utama. Informasi pendukung diperoleh melalui studi kepustakaan. Penarikan kesimpulan dilakukan melalui analisis terhadap informasi hasil wawancara narasumber dan dokumentasi data.

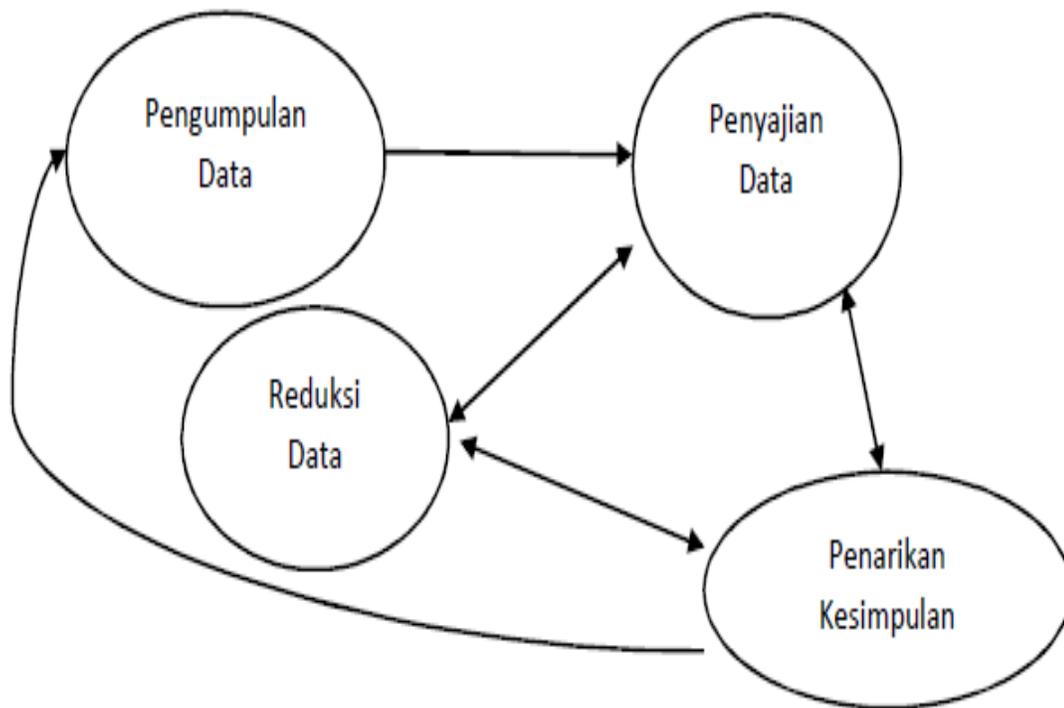
Kajian ini menggunakan data yang diperoleh dari data primer dan sekunder. Sumber data primer menurut Sugiyono (2012) adalah sumber yang secara langsung memberikan data/informasi kepada peneliti, sementara data sekunder memberikan data/informasi secara tidak langsung, misalnya melalui pihak lain atau dokumen terkait. Pada penelitian ini,



Sumber data tersebut didefinisikan sebagai:

- Sumber data primer merupakan sumber yang diperoleh dari individu yang telah ditetapkan untuk menjadi informan atau narasumber;
- Sumber data sekunder merupakan sumber yang diperoleh dari berbagai dokumen tertulis seperti jurnal, buku, surat kabar dan penelusuran data online yang memiliki kaitan dengan topik penelitian.

Alur analisis data dalam penelitian kualitatif seperti yang dijelaskan di atas dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 3. Alur Analisis Data dalam Penelitian Kualitatif (Sugiyono, 2012)

HASIL

Dalam menanggulangi berbagai permasalahan yang timbul di Provinsi Riau (pengelolaan kelapa sawit yang tidak ramah lingkungan, praktik pembukaan lahan ilegal dan illegal logging, CPO ilegal, kerusakan hidrologi tanah dan unsur hara, perlunya mengembangkan teknik pemasaran dan perluasan pasar produk hasil IKM, kebakaran hutan dan atau lahan, banjir, masuknya barang impor ilegal dan narkoba dari Selat Malaka, serta pencurian hasil laut di kawasan laut Indonesia), maka diperlukan peran dari seluruh instansi yang ada di Provinsi Riau, baik instansi pemerintahan maupun instansi pertahanan dan keamanan yang ada di Provinsi Riau. Berikut adalah hasil temuan peneliti terkait dengan peran instansi-instansi tersebut dalam menyiapkan sumber daya nasional Provinsi Riau yang dianalisis menggunakan metode PESTELS (*Politik, Economic, Social, Technological, Environment, Legal, dan Security*) :

Peran Instansi Pemerintahan dalam Menyiapkan Sumber Daya Nasional Dengan Menggunakan Metode PESTELS



A. *Political/ Politik*

Dalam Bidang Politik, terdapat 3 instansi pemerintahan yang berkontribusi sangat besar di dalam mengatasi permasalahan yang ada di Provinsi Riau, diantaranya yaitu:

1. Gubernur Provinsi Riau

Sebagai stakeholder pusat yang memiliki posisi strategis kepemimpinan dalam menjalankan segala pilar pembangunan di Provinsi Riau, terdapat beberapa peran strategis Gubernur Provinsi Riau dalam mengatasi permasalahan yang terjadi di Provinsi Riau, diantaranya yaitu penyusunan dan pengesahan RTRW Provinsi Riau yang juga akan mempengaruhi arah kebijakan pembangunan Provinsi Riau hingga tahun 2038 mendatang, serta sebagai peran sentral dalam menangani kahutla yang terjadi di Provinsi Riau.

Dalam penyusunan dan pengesahan RTRW Provinsi Riau, Gubernur Provinsi Riau beserta DPRD Provinsi Riau dan jajaran kedinasan pemerintahan Provinsi Riau memutuskan segala kebijakan yang berkaitan dalam pengembangan perekonomian, sosial, lingkungan hidup, dan juga agraria yang terangkum dalam dokumen Peraturan Daerah Provinsi Riau nomor 10 tahun 2018. Segala kebijakan ini ditujukan untuk membantu segala pengelolaan berkaitan pembangunan di Provinsi Riau hingga tahun 2038 mendatang dan akan terus dievaluasi setiap 5 tahun sekali guna mengubah apa yang perlu diperbaharui melihat kondisi yang terjadi di lapangan 5 tahun ke depan; serta mendukung Pembangunan Provinsi Riau dalam rangka mendorong terwujudnya ruang yang produktif, efisien, nyaman serta berkelanjutan. Hal ini semata dilakukan agar Provinsi Riau menjadi Pusat Perekonomian dan Kebudayaan Melayu di Kawasan Selat Malaka.

Sedangkan permasalahan terkait kebakaran hutan dan atau lahan yang terjadi di Provinsi Riau merupakan salah satu masalah yang telah menarik fokus perhatian Gubernur Provinsi Riau, baik yang lama maupun yang baru dilantik. Hal ini dikarenakan kebakaran hutan tersebut telah mengganggu aktivitas ekonomi dan sosial yang ada di Provinsi Riau. Selain itu, kebakaran hutan ini juga berdampak pada komoditas utama di sektor perkebunan Provinsi Riau, yaitu: perkebunan kelapa sawit. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah kebakaran hutan dan atau lahan ini, Gubernur Provinsi Riau berperan sebagai kepala komando yang melalui kebijakan-kebijakannya berusaha untuk mencegah dan menanggulangi masalah kebakaran hutan yang semakin sering terjadi di Provinsi Riau.

Dalam konteks ini, Gubernur Riau melalui Dinas Perkebunan telah melaksanakan beberapa program dalam rangka untuk membangun kesiapan sumber daya manusia Provinsi Riau dalam menanggulangi peristiwa kebakaran hutan dan atau lahan, seperti: memberdayakan masyarakat yang memiliki perkebunan kelapa sawit, terutama generasi mudanya, agar semakin peduli dengan permasalahan yang ada di perkebunan mereka. Selain itu, Dinas Perkebunan juga selalu melaksanakan program penyuluhan terhadap seluruh masyarakat dan perusahaan industri kelapa sawit yang ada di Provinsi Riau sebagai upaya untuk menyadarkan mereka tentang pentingnya menjaga lingkungan hidup di wilayah perkebunan maupun industri mereka. Selanjutnya, Dinas Perkebunan Provinsi Riau juga senantiasa melakukan peremajaan kebun kelapa sawit bersama dengan para petani kelapa sawit yang ada di Provinsi Riau.



2. Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Provinsi Riau

Provinsi Riau merupakan salah satu provinsi yang memiliki luas kawasan hutan yang cukup besar. Kawasan ini wajib lindungi, baik melalui pengadaan hutan lindung, hutan produksi terbatas maupun kawasan-kawasan lainnya. Namun, peristiwa kebakaran hutan yang semakin sering terjadi telah menyebabkan terjadinya pengurangan jumlah kawasan hutan yang signifikan di Provinsi Riau. Kondisi ini terjadi karena *mindset* perusahaan dan juga masyarakat yang lebih memilih membakar lahan sebagai satu-satunya upaya yang mudah dan murah untuk membuka lahan. Hal seperti ini sering terjadi dan dilakukan oleh pihak perusahaan serta masyarakat yang memiliki perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau. Hal ini mereka lakukan karena adanya potensi ekonomi yang sangat besar bagi petani kelapa sawit sehingga banyak pelaku usaha, baik perusahaan maupun masyarakat, yang senantiasa ingin memperluas lahan perkebunan mereka dengan cepat sehingga dapat segera diolah dan ditanami kelapa sawit.

Selain itu, kondisi ini ternyata juga terjadi sebagai akibat munculnya lahan-lahan kelapa sawit ilegal. Lahan ilegal ini muncul seiring dengan meningkatnya jumlah pabrik kelapa sawit yang senantiasa memerlukan luas lahan yang semakin lebar. Untuk mengatasi hal ini, DPRD Provinsi Riau telah melakukan beberapa upaya penindakan, seperti melakukan moratorium terhadap perizinan usaha yang dimiliki oleh seluruh perusahaan kelapa sawit yang ada di Provinsi Riau. Sampai saat ini tercatat 720 izin perusahaan telah dimoratorium dan dimonitoring secara berkala oleh DPRD Provinsi Riau. Selain itu, pihak DPRD Provinsi Riau juga senantiasa melakukan monitoring terhadap luas lahan yang dimiliki oleh setiap perusahaan kelapa sawit tersebut. Selanjutnya, DPRD Provinsi Riau juga telah membuat Perda yang melarang setiap RT maupun RW yang ada di Provinsi Riau untuk melepas lahan di daerah mereka tanpa izin dari pihak yang berwenang di DPRD Provinsi Riau. Selain beberapa upaya tersebut, pihak DPRD Provinsi Riau juga senantiasa melakukan program reboisasi dengan maksud untuk mengembalikan fungsi hutan sesuai dengan yang dilindungi dan diatur oleh undang-undang negara.

3. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Riau

Dalam kurun waktu 4 tahun terakhir, Provinsi Riau telah mengalami peningkatan ekonomi yang cukup signifikan setelah sempat berada di posisi terendah pada tahun 2015. Pada saat itu, aktivitas perekonomian di Provinsi Riau terhenti untuk sementara akibat terjadinya kebakaran hutan dan atau lahan yang menyebabkan jarak pandang atau *visibility* yang pendek. Kondisi tersebut mengakibatkan aktivitas di penerbangan dan pelayaran di Provinsi Riau dihentikan untuk sementara. Hal ini menyebabkan pemasukan daerah Provinsi Riau menurun drastis hingga mencapai posisi terendahnya.

Peristiwa kebakaran hutan dan atau lahan ini masih sering terjadi hingga saat ini, terutama di kota Dumai dan Bengkalis (Citra, 2019). Hal ini terjadi akibat banyaknya kegiatan alih fungsi lahan yang dilakukan oleh pelaku usaha maupun masyarakat Provinsi Riau. Tercatat hingga saat ini, telah terjadi alih fungsi lahan hingga mencapai 8 ribu hektar per tahunnya. Masalahnya, sebagian besar kegiatan alih fungsi lahan tersebut dilakukan dengan cara membakar lahan. Hal ini terjadi karena *mindset* yang masih rendah tentang tata cara pembukaan lahan yang baik dan



benar. Untuk mengatasi hal ini, Bappeda bekerjasama dengan Dinas Pertanian telah menyusun peraturan daerah dalam sektor perkebunan dan pertanian yang memuat tentang pengelolaan lahan pertanian secara mandiri. Selain itu, Bappeda juga telah menyusun perda terkait tata ruang wilayah Provinsi Riau yang mengatur tentang tata letak kawasan-kawasan yang dilindungi dan dapat digunakan sebagai kawasan industri maupun perkebunan.

Terkait penanggulangan bencana kebakaran lahan gambut, pemerintah Provinsi Riau telah membangun Desa Tanggap Bencana yang dibiayai oleh BPBD. Pada desa tersebut, masyarakat yang tergabung dalam Komunitas Masyarakat Peduli Api yang dikelola oleh Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, diberikan perintah untuk melakukan patroli setiap hari untuk mencegah kebakaran hutan dan atau lahan. Selain itu, petani maupun perusahaan terus dihimbau untuk melakukan peremajaan tanamannya hingga mengganti komoditi tanamannya menjadi tanaman yang tidak terlalu menyeraap banyak air sehingga dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya kebakaran hutan dan atau lahan akibat kekurangan air di lahan gambut.

Selain itu, dalam Peraturan Menteri Pangan Nomor 5 Tahun 2018 dijelaskan bahwa perusahaan perkebunan diwajibkan melaporkan rencana pembukaan dan pengolahan perkebunan kepada kepala dinas yang mengelola perkebunan di setiap kabupaten/kota setiap tahunnya sehingga Rencana Kerja Pembukaan dan Pengelolaan Lingkungan (RKPPL) dapat diatur terkait sistem pengendalian kebakaran hutan dan atau lahan. Hal terakhir yang diatur oleh Bappeda adalah sarana dan prasarana penanggulangan kebakaran hutan. Dimana dalam Undang-Undang Nomor 29 tentang Perkebunan yang juga mengatur terkait reward dan punishment bagi perusahaan-perusahaan yang diduga dan terbukti melakukan tindak ilegal pembukaan lahan. Sehingga penegakan hukum dapat dilakukan dengan tegas kepada seluruh pelaku pembakaran hutan dan atau lahan secara ilegal. Dalam konteks ini, beberapa perusahaan bahkan telah menggunakan teknologi seperti satelit dan CCTV pada setiap tempat di perusahaan sebagai upaya untuk mencegah terjadinya pembakaran hutan secara sengaja.

B. Economic/ Ekonomi

1. Dinas Perindustrian Provinsi Riau

Perkembangan yang telah terjadi di era Revolusi Industri 4.0 telah mencapai berbagai aspek kehidupan manusia. Namun hal ini tidak berlaku secara keseluruhan bagi masyarakat Provinsi Riau. Masih banyak masyarakat yang bahkan menggunakan teknologi pada era Revolusi Industri 1.0, 2.0 dan 3.0 dalam menjalankan usahanya. Kondisi ini masih dialami oleh masyarakat yang membangun usahanya di daerah yang sulit di akses, terutama di daerah perhutanan seperti di desa Kedarupat dan Kabupaten Indragiri Hilir (Maya, 2019). Namun ada pula perusahaan yang telah menerapkan teknologi pada era Revolusi Industri 4.0, seperti OT. RAPP yang memproduksi kain dan kertas.

Dalam rangka meningkatkan usaha yang dilakukan oleh masyarakat Provinsi Riau, Dinas Perindustrian Provinsi Riau telah menetapkan beberapa program pembangunan sumber daya industri yang terdiri dari lima aspek utama, yaitu: Pengembangan Sumber Daya Manusia, Pemanfaatan Penyediaan dan Penyaluran Sumber Alam, Pengembangan dan Pemanfaatan Teknologi Industri, Pengembangan



dan Pemanfaatan Inovasi dan Kreativitas, serta Penyediaan Sumber Pembiayaan. Program ini dilaksanakan sebagai upaya untuk mendukung kebijakan pemerintah *making* Indonesia 4.0 yang mengharuskan seluruh pelaku industri untuk menerapkan teknologi pada era Revolusi Industri 4.0 dalam usahanya. Untuk merealisasikan program tersebut, Dinas Perindustrian Provinsi Riau telah menetapkan langkah-langkah untuk membangun kesiapan SDM Provinsi Riau dalam menghadapi era Revolusi Industri 4.0, berupa:

1. Pemberian insentif kepada pelaku usaha padat karya (Infra struktur Industri) di Kawasan Industri Dumai, Tanjung Buton.
2. Kolaborasi dan Optimalisasi Bandwidht di Provinsi Riau dengan Perguruan Tinggi dan Instansi Vertikal.
3. Implementasi Sistem Informasi Industri Nasional (SINAS) untuk Integrasi Data.
4. Penyiapan SDM Industri melalui Pendidikan Vokasi dan Kerjasama SMK dengan Industri
5. Membentuk tiga Unit Pelaksana Teknis Industri, yaitu:
 - a) Pangan, Olahan dan Kemasana;
 - b) Logam, dan
 - c) Kerajinan dan Aneka.

C. *Social/ Sosial*

Dalam bidang pemberdayaan masyarakat, jajaran pemerintahan Provinsi Riau telah banyak mengandalkan masyarakat dalam pengelolaan permasalahan yang ada di Provinsi Riau, pelibatan masyarakat sebagian besar berada dalam bidang pembangunan perekonomian melalui pengelolaan dan pembangunan Industri Kecil Menengah atau IKM yang secara langsung dibina oleh Dinas Perindustrian Provinsi Riau. Masyarakat diberdayakan untuk membangun usaha-usaha kecil hingga menengah dengan mengelola apa yang dapat dikembangkan dari sumberdaya alam Provinsi Riau. Sumberdaya alam dari produksi hortikultura seperti cabe yang diproduksi menjadi keripik cabe maisatun, produksi pertanian seperti nanas yang diolah menjadi beragam produk menjadi selai, dodol, minuman, kripik dan lain sebagainya. Dinas Perindustrian juga telah mulai mengikutsertakan para penduduk generasi milenial untuk memiliki kompetensi untuk menggunakan teknologi serta mengasah kepekaan dalam melihat peluang usaha serta fokus dalam pengelolaan industri yang bersangkutan.

Didalam penanggulangan masalah kahutla serta pemantauan praktik pembukaan lahan secara ilegal, BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) Provinsi Riau membangun Masyarakat Peduli Api dan Desa Tanggap Bencana untuk menanggulangi potensi dan bencana kebakaran hutan gambut dan atau lahan, dan juga dibantu oleh DLHK (Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan) Provinsi Riau dengan Manggala Atmi serta KTPA/ Kelompok Tani Peduli Api dan Brigade Perkebunan yang dibawah oleh Dinas Perkebunan Provinsi Riau. Bersama-sama secara aktif bekerjasama untuk menanggulangi bencana kahutla dan melakukan pemantauan di lapangan dari hasil pantauan melalui satelit oleh Badan BMKG Provinsi Riau. Pemantauan tersebut diberikan 6 jam sekali oleh karena satelit yang memantau beroperasi 6 jam sekali untuk memantau daerah yang sama, sehingga dibutuhkan teknologi yang lebih mutakhir untuk melakukan pemantauan yang lebih cepat terkait *update* durasi waktu.



D. *Technological/ Teknologi*

Dalam meningkatkan penggunaan teknologi untuk mendukung Revolusi Industri 4.0 maka diperlukan adanya peranan dari kelompok akademisi serta generasi milenial yang melek teknologi untuk turut serta dalam membangun perindustrian Provinsi Riau dalam memodernisasi sarana dan prasarannya guna mengembangkan teknik pemasaran dan juga perluasan pangsa pasarnya sehingga industri-industri Kecil Menengah juga mampu berkompetisi di dunia perdagangan.

Disamping itu dalam bidang keamanan dan pertahanan, digitalisasi juga perlu dilakukan beserta sinergitas yang kuat antar instansi keamanan dan pertahanan di Provinsi Riau (mengesampingkan ego sektoral). Penyediaan sarana prasarana operasional yang mendukung revolusi 4.0 akan dirasa sangat penting guna melakukan operasi pengintaian, penyelidikan dan penindakan dalam mengatasi permasalahan-permasalahan tindak ilegal seperti praktik pembukaan lahan secara ilegal, illegal logging, produksi dan pemasaran CPO ilegal, kebakaran hutan dan atau lahan, praktik impor barang ilegal serta narkoba, dan juga pencurian hasil laut di perairan Indonesia. Dengan terbatasnya dana dan sumberdaya manusia serta luasnya wilayah Provinsi Riau dan perairan Selat Malaka, maka teknologi akan sangat membantu dalam melakukan banyak hal terkait pemantauan dan proses penindakan di lapangan.

E. *Environment/ Lingkungan*

1. **Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan (DLHK) Provinsi Riau**

Sebagai negara produsen kelapa sawit terbesar di dunia, Indonesia dianugerahi dengan luas perkebunan sekitar 7,3 juta hektar dan hasil produksi sekitar 21,5 juta ton. Sebagian besar hasil produksi tersebut berasal dari perkebunan di Provinsi Riau. Potensi yang sangat besar ini membuat masyarakat dan pelaku industri di Provinsi Riau untuk membuka lahan perkebunan kelapa sawit sebesar-besarnya. Sebagian besar dari mereka bahkan melakukan pembakaran hutan untuk membuka lahan di tanah milik mereka. Namun karena kondisi alam di Provinsi Riau yang panas dan berupa lahan gambut, menyebabkan hutan yang dibakar oleh petani kelapa sawit tersebut sering menyebar dan menyebabkan kebakaran hutan yang luas serta sulit untuk ditanggulangi.

Dalam rangka untuk mengatasi masalah tersebut, Dinas LHK Provinsi Riau berupaya untuk segera menginventarisir secara menyeluruh status perizinan perkebunan yang ada di Provinsi Riau. Sehingga proses pembabakan lahan yang kemungkinan dikerjakan oleh perusahaan-perusahaan ilegal atau bahkan oleh masyarakat yang tidak memiliki izin usaha dan diperkirakan dapat menyebabkan kebakaran hutan dan atau lahan dapat di minimalisir. Di samping itu, pihak DLHK juga senantiasa melakukan evaluasi program dan langsung turun ke lapangan untuk membina pelaku industri dan masyarakat secara langsung, tanpa kegiatan diskusi atau rapat, untuk menanggulangi kebakaran hutan dan atau lahan yang semakin sering melanda Provinsi Riau.

Selain itu, keberadaan lahan gambut yang kering dengan ketebalan hingga 1 sampai 4 meter dari atas permukaan tanah menyebabkan tanah di Provinsi Riau mudah terbakar dan sangat sulit untuk dipadamkan. Sehingga diperlukan banyak air untuk menyiram tanah tersebut hingga api yang masih menyala di dalam tanah dapat di padamkan secara sempurna. Untuk itu, Dinas LHK Provinsi Riau selalu menjaga



sinergitas dengan TNI, Polri, BPBD, Basarnas, dan instansi terkait yang ada di Provinsi Riau untuk membantu mengatasi peristiwa kebakaran hutan dan atau lahan.

F. Legal/ Hukum

Dijelaskan dalam Peraturan Daerah Provinsi Riau Nomor 12 Tahun 2017 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2009 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Provinsi Riau Tahun 2005–2025 bahwa pencegahan kebakaran hutan selama ini difokuskan pada pemadaman kebakaran saat hal tersebut terjadi, sedangkan sistem pencegahan dan peringatan dini dalam penanggulangan kebakaran hutan dan lahan belum sepenuhnya dilaksanakan. Masalah kebakaran hutan dan lahan juga berkaitan erat dengan kurangnya pengawasan pemerintah, tingkat ekonomi masyarakat yang rendah, dan kurangnya kesadaran masyarakat dalam mengelola sumber daya alam dan lingkungan, sehingga mengakibatkan ketidakpatuhan terhadap peraturan perundang-undangan yang ada. Selain itu, karena pembakaran untuk membuka/membuka lahan merupakan pendekatan yang paling murah dan mudah dilakukan oleh masyarakat, masyarakat didorong untuk menggunakannya kapan pun mereka perlu membuka lahan perkebunan mereka.

Dalam peraturan mengenai ijin mendirikan industri serta produk-produk yang dapat bersaing dalam dunia perdagangan juga seringkali membuat pelaku usaha IKM kesulitan dikarenakan keterbatasan biaya, sumberdaya manusia dan teknologi yang mampu mereka peroleh. Berdasarkan keterangan yang disampaikan oleh Kepala Dinas Perindustrian Provinsi Riau, setidaknya ada 3 perijinan yang sulit dipenuhi oleh para pelaku industri diantaranya yaitu Surat Ijin Edar dari Balai POM, Sertifikat Halal, Labelisasi dari Dinas Hukum dan HAM. Para pelaku usaha khawatir apabila mengubah hasil produk guna mengikuti perijinan maka tingkat kepuasan pelanggan akan turun. Disamping itu para pelaku usaha juga belum mengerti terkait pengolahan limbah dari industri pengolahan guna melengkapi perijinan. Dari sisi investasi, Badan Perindustrian Provinsi Riau juga mengakui bahwa masih rendahnya tingkat investasi di dalam bidang IKM di Provinsi Riau yang juga menghambat pertumbuhan ekonomi dari sektor IKM tersebut.

G. Security/ Keamanan dan Pertahanan

Dalam bidang Keamanan dan Pertahanan terdapat 3 instansi utama yang secara dominan menanggulangi permasalahan yang terdapat di Provinsi Riau diantaranya yaitu:

1. Kepolisian Daerah (POLDA) Provinsi Riau

Provinsi Riau yang kaya akan sumber daya alam telah menarik banyak pelaku usaha untuk masuk ke wilayah Provinsi Riau, terutama di daerah perbatasan seperti Dumai, Bagansiapiapi, dan Bengkalis yang memiliki banyak sumber daya alam berupa pasir, mineral, dan batu bara yang belum dikelola secara maksimal. Kehadiran pelaku usaha ini telah menimbulkan banyak aksi tindak pidana seperti penambangan ilegal serta pengerusakan hutan atau lahan. Selain itu, sering terjadinya sengketa lahan antara pelaku usaha dan masyarakat sekitar juga telah menyebabkan beberapa tindak pidana seperti pembuatan surat taah palsu yang sulit untuk di-cover oleh Polda Provinsi Riau.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, Polda Provinsi Riau menerapkan



kebijakan bantuan keamanan terhadap seluruh kawasan yang dianggap sebagai obyek vital nasional Indonesia sesuai dengan Kepres No. 63 Tahun 2004 yang menyatakan bahwa kawasan/lokasi, bangunan/instalasi atau usaha yg menyangkut hajat hidup org banyak, kepentingan negara dan sumber pendapatan negara yang bersifat strategis merupakan obyek vital nasional yang harus dilindungi. Dalam upaya tersebut, Polda Provinsi Riau juga telah melakukan pembinaan terhadap seluruh sumber daya manusia yang berkerja di perusahaan maupun masyarakat di sekitarnya tentang peningkatan pengetahuan dan kesadaran utnuk menjaga dan memelihara lingkungan hidup mereka dengan tidak membakar hutan atau membuang bahan-bahan yang mudah terbakar di hutan, serta menyiapkan alat pemadam kebakaran di setiap kantor yang dapat digunakan untuk menanggulangi apabila kebakaran terjadi.

Selain itu, ketinggian permukaan air tanah di lahan gambut Provinsi Riau yang telah berkurang hingga 40 cm juga menjadi ancaman serius bagi seluruh penduduk Provinsi Riau apabila terjadi kebakaran hutan dan atau lahan, baik yang disebabkan oleh faktor kesengajaan maupun kelalaian manusia yang ada di daerah tersebut. Hal ini dikarenakan, jika lahan gambut tersebut terbakar, maka akan sangat sulit untuk memadamkannya. Untuk menangani hal ini, Polda Provinsi Riau senantiasa telah melakukan berbagai tindakan preventif, seperti bekerjasama dengan dengan insansi-instansi terkait untuk melakukan pembinaan dan pembangunan kesadaran masyarakat, baik melalui kegiatan penyuluhan maupun pemasangan pamflet, tentang bahaya kebakaran hutan dan atau lahan.

Dalam menangani peristiwa kebakaran hutan, Polda Provinsi Riau lebih mengutamakan kepentingan dan keselamatan masyarakat Provinsi Riau terlebih dahulu. Selanjutnya, pihak Polda akan melakukan penyelidikan untuk menemukan setidaknya dua alat bukti untuk dikirim ke laboratorium forensik sebagai upaya untuk menyelidiki dan menangkap tersangka pelaku pembakaran hutan dan menindaknya sesuai aturan hukum yang berlaku.

Disamping itu Polda Provinsi Riau juga dapat diberdayakan untuk memantau dan melakukan penindakan kasus masuknya barang impor ilegal beserta narkoba melalui Direktorat Kepolisian Perairan yang juga bekerjasama dengan Beacukai Provinsi Riau di daerah-daerah pesisir (pelabuhan-pelabuhan tikus) dan juga perbatasan dengan provinsi lainnya yang rawan sebagai akses masuknya barang ilegal dan narkoba. Pelabuhan terbanyak berada Kabupaten Indragiri Hilir sebanyak 12 buah dengan status umum dan hanya 3 berstatus khusus. Hal ini mengisyaratkan pentingnya Kabupaten Indragiri sebagai pintu gerbang menuju jalur pelayaran nasional atau bahkan peluang di skala internasional serta peluang besar masuknya barang impor ilegal beserta narkoba. Tiga kabupaten dengan kepemilikan pelabuhan yang vital adalah Kabupaten Bengkalis dengan empat pelabuhan, Dumai tiga pelabuhan dan Siak satu pelabuhan. Kabupaten Bengkalis memiliki satu pelabuhan dengan nilai ekspor cukup besar yakni di Pelabuhan Sungai Pakning. Sehingga penting bagi Direktorat Kepolisian Perairan untuk menjaga pelabuahn-pelabuhan tersebut dengan juga bekerjasama dengan Pangkalan AL di Dumai.

2. Komando Resor Militer (KOREM) 031/Wira Bima Pekanbaru

Korem 031/Wira Bima adalah satuan komando kewilayahan yang memiliki wilayah tanggung jawab atas provinsi Riau dan lokasinya berada di Kota Pekanbaru.



Korem 031/Wira Bima memiliki tugas pokok untuk menyelenggarakan peningkatan kapasitas, kekuatan dan gelar kekuatan, pengembangan wilayah untuk mempersiapkan wilayah pertahanan darat, dan menjaga keamanan wilayah Provinsi Riau.

Dilihat dari konteks penyiapan SDM untuk menanggulangi peristiwa kebakaran hutan dan atau lahan, Korem 031/Wira Bima melakukan koordinasi dengan instansi-instansi terkait, seperti Polda dan instansi pemerintahan, serta pelaku industri, dalam operasinya dalam rangka mencegah kebakaran hutan dan/atau lahan di Provinsi Riau, khususnya di Kabupaten Siak,antisipasi kebakaran hutan dan/atau lahan melalui pelaksanaan patroli dan edukasi masyarakat tentang bahaya kebakaran hutan dan/atau lahan di wilayah sasaran.

3. Pangkalan Udara (LANUD) Roesmin Nurjadin

Lanud Roesmin Nurjadin merupakan pangkalan udara di pulau Sumatera yang bertugas untuk menjaga wilayah teritorial dan kedaulatan negara Indonesia di kepulauan Sumatera. Dalam rangka melindungi sumber daya nasional yang ada di Pulau Sumatera, terutama di Provinsi Riau, Lanud Roesmin Nurjadin melaksanakan beberapa operasi berikut:

- a. Operasi udara dalam rangka menjaga kedaulatan wilayah NKRI di pulau Sumatera. Operasi ini terdiri atas beberapa operasi berikut:
 - 1) Operasi Patroli Udara (PATUD)
 - 2) Operasi Pam Alki
 - 3) Operasi Pertahanan Udara (HANUD)
 - 4) Operasi Hanud Terkoordinasi
 - 5) Operasi Pam VVIP
 - 6) Operasi Angkutan Udara
 - 7) Operasi Patroli Udara Terkoordinasi (EIS)
 - 8) Operasi Pengamatan Dan Pengintaian Udara

Dari operasi di atas, Lanud Roesmin Nurjadin telah berhasil mengungkap aktivitas udara dari pesawat tempur asing yang terjadi di wilayah dirgantara Indonesia. Sebagai contoh, personil Lanud Roesmin Nurjadin berhasil memaksa mendarat pesawat *Ethiopian Airlines* dengan Nomor Registrasi ET-AVN di bandara Hang Nadim, Batam karena masuk wilayah NKRI tanpa dilengkapi *Flight Clearance* (FC). Selain itu, personil Lanud Roesmin Nurjadin juga berhasil mengungkap latihan udara ilegal yang dilakukan oleh pesawat tentara Singapura di atas wilayah udara pulau Sumatera.

- b. Aktif dalam satuan tugas udara penanggulangan kebakaran hutan dan atau lahan di Provinsi Riau. Operasi ini dilaksanakan melalui kegiatan:
 - 1) Pengaturan pelaksanaan patroli udara dalam mencari titik-titik hot spot/kebakaran.
 - 2) Pengaturan operasional heli water booming.
 - 3) Pengaturan pelaksanaan penerbangan TMC.
 - 4) Pemberikan data ter-*update* tentang prediksi cuaca dan titik *hot spot* melalui kerjasama dengan BMKG.
 - 5) Mendokumentasikan foto kebakaran hutan dan atau lahan dari udara.
 - 6) Membuat laporan pelaksanaan satuan tugas udara kepada pimpinan.



c. Melaksanakan pembinaan potensi dirgantara di wilayah Provinsi Riau. Operasi pembinaan ini dilaksanakan melalui kegiatan:

- 1) Pembinaan minat dirgantara melalui Forum Komunikasi dan Pameran Kedirgantaraan serta Publikasi ke medua cetak.
- 2) Pembinaan sumber daya melalui kegiatan ceramah tentang kesadaran bela negara dan bahaya kebakaran hutan dan atau lahan kepada masyarakat Provinsi Riau.
- 3) Kegiatan karya bakti TNI untuk membantu menangani masalah sosial dan kemanusiaan yang terjadi di Provinsi Riau.

Disamping itu Lanud Roesmin Nurjadin dapat diberdayakan pula untuk mengawasi perairan Selat Malaka untuk mencegah pencurian hasil laut dan juga masuknya barang impor ilegal serta narkoba yang juga bekerjasama dengan pihak Pangkalan AL di Dumai dan Polisi Air.

DISKUSI

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, kami pun mengadakan diskusi kepada Ibu-Ibu Rumah Tangga, tentang hal apa saja yang berkaitan dengan strategi untuk mengembangkan keterampilan dalam membuat produk yang berasal dari Daun pandan ini. Dari mereka dalam hal ini Ibu-Ibu Rumah Tangga mengatakan belum mengetahui adanya diversifikasi produk dari olahan daun pandan serta kurangnya keterampilan dan Sumber Daya Manusia. Solusi yang kami berikan yakni Melibatkan Genarasi muda cakap teknologi, anak anak remaja untuk ikut andil dalam mengembangkan potensi yang dimiliki Desa Wasampela, tujuannya agar ibu-ibu rumah tangga tidak ketinggalan zaman. Banyak referensi yang dapat digunakan untuk mengembangkan produk hasil dari daun pandan yang dapat diakses melalui Youtube dan lainnya. Sejalan dengan ini (Ernawati, Hurriyati, and Dirgantari 2021) menyatakan Peningkatan aspek produksi, tenaga kerja, pemasaran, modal, manajemen usaha, dan organisasi merupakan aspek yang penting dalam manajemen pengembangan usaha. Selanjutnya Dalam perkembangan dunia perindustrian di Indonesia berkembang konsep dan gagasan baru yang dikenal dengan istilah ekonomi kreatif, yang merupakan suatu konsep ekonomi di era baru yang mengintensifkan informasi dan kreativitas dengan mengandalkan ide dan stock of knowledge dari sumber daya manusia (SDM) sebagai faktor produksi utama dalam kegiatan ekonominya (Fahriannoor 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan dari analisis PESTLES bahwa tugas dari segala perangkat daerah yang dimiliki di Provinsi Riau telah lengkap dan hanya diperlukan kerjasama yang baik antar sektor dan menghindari ego sektoral yang sering terjadi di daerah. Sehingga koordinasi sebagai aksi tanggap menjadi kunci yang tepat untuk mencegah terjadinya kejadian kebakaran hutan dan lahan. Disamping itu peneliti juga memberikan beberapa saran yang dapat dilakukan untuk seluruh pemangku kebijakan dan stakeholder di lapangan termasuk masyarakat untuk mengatasi permasalahan karhutla di masa yang akan dating, diantaranya yaitu:

1. Membatasi penebangan hutan dan lahan gambut untuk ekspansi pertanian di provinsi dengan kebakaran kronis sebagai bentuk prioritas komitmen anti-pembakaran dan strategi konservasi. Perusahaan yang telah membuat janji juga harus



- mengembangkan langkah-langkah untuk menjamin bahwa komitmen ini diikuti di seluruh rantai pasokan mereka, tidak hanya di dalam batas-batas konsesi mereka.
2. Melakukan pengawasan secara ketat bagi provinsi yang selama ini mengalami pembakaran intens oleh pemerintah pusat. Larangan baru berupa pemberian moratorium terhadap lahan gambut akan menjadi penting dalam mencegah kebakaran hutan di sebagian besar wilayah yang belum dieksploitasi.
 3. Lebih berfokus dalam melakukan upaya restorasi di wilayah yang pernah mengalami kebakaran. Sebuah lembaga pemerintah baru yang disebut Badan Restorasi Gambut harus dibentuk untuk memulihkan hidrologi lahan gambut. Selanjutnya, penerapan dan eksekusi moratorium lahan gambut baru, yang memaksa perusahaan untuk merehabilitasi lahan gambut yang telah dikeringkan.
 4. Menganalisis kebakaran di Provinsi Riau dengan lebih terperinci guna menetapkan lokasi pengembangan inisiatif di level desa, seperti Aliansi Desa Bebas Kebakaran. Di beberapa desa di Riau, Aliansi sebagian besar berkonsentrasi pada program patroli Riau, pengelolaan air, dan pencegahan kebakaran.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Adek, M.R. 2015. IDR 221 Trillion in Losses Due to Forest Fires. <http://www.katadata.co.id> [26 Maret 2019].
- [2] Alfian, P.A. 2019. Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Riau Disebabkan oleh Lahan Gambut. <http://www.tirto.id> [21 Februari 2019].
- [3] Andres Chamorro, dkk. 2017. Riwayat Kebakaran di Indonesia untuk Mencegah Kebakaran di Masa Depan. <http://blog.globalforestwatch.org>. [21 Februari 2019].
- [4] Arief Wijaya, dkk. 2017. How Can Indonesia Achieve Its Climate Change Mitigation Goal? An Analysis of Potential Emissions Reductions From Energy and Land-Use Policies. World Resources Institute.
- [5] Chaidir, A.T. 2018. Forests and Burnt Land in Riau Reach 549 Hectares. <http://www.news.detik.com>. [26 Maret 2019].
- [6] Citra, I. 2018. Kebakaran Hutan dan Lahan di Riau Meluas Mencapai 108,5 Hektar. <http://www.regional.kompas.com>. [12 Januari 2019].
- [7] Creswell, John W. 2016. Research Design : Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran. Edisi Keempat (Cetakan Kesatu). Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- [8] DPRD, (2015). Naskah akademik penyusunan ranperda pencegahan dan pengendalian kebakaran hutan dan lahan. Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Provinsi Jambi, Jambi.
- [9] Gubernur Riau. 2005. Peraturan Daerah Provinsi Riau Nomor 12 Tahun 2017 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2009 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Provinsi Riau Tahun 2005 – 2025. [https://jdih.riau.go.id/downloadProdukhukum/PERDA NOMOR 12 TAHUN 2017 S alin.pdf](https://jdih.riau.go.id/downloadProdukhukum/PERDA%20NOMOR%2012%20TAHUN%202017%20S%20alin.pdf). [21 Februari 2019].
- [10] Irfan, A.A. 2015. Concept of Prevention of Forest Fires in Indonesia. <http://www.kompasiana.com>. [26 Maret 2019].
- [11] Moleong, Lexy. 2010. Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung. Rosda.
- [12] Maya, S. 2019. Kebakaran Hutan & Lahan di Riau Meluas Hingga 1.136 Hektar. <http://www.tirto.id>. [21 Februari 2019].
- [13] Morton, D., R. DeFries, J. T. Randerson, L. Giglio, W. Schroeder, dan G. van der Werf. 2008. Agricultural intensification increases deforestation fire activity in Amazonia. Global



Change Biology.

- [14] Nindyarahmah. 2016. What is PESTLE Analysis. <http://www.dictio.id>. [26 Maret 2019].
- [15] Patilima. 2004. Metode Penelitian Kualitatif. Bandung. Alfabeta.
- [16] Sugiyono. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif dan R&D). Bandung. Alfabeta.