

# REKAYASA SOSIAL MELALUI APLIKASI TEKNOLOGI PADA MASYARAKAT PENAMBANG PASIR BESI DI PESISIR SELATAN JAWA BARAT

## SOCIAL ENGINEERING THROUGH THE APPLICATION OF TECHNOLOGY AT THE SOUTH COAST OF WEST JAVA IRON SAND MINING COMMUNITY

Desi Yunita, Risdiana, Wahyu Gunawan, Caroline Paskarina, dan Budi Sutrisno  
Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung-Sumedang Km 21, Hegarmanah, Jatinangor, Kabupaten Sumedang,  
Jawa Barat 45363  
desi.yunita@unpad.ac.id

### ABSTRACT

*This research aim to determine the extent of mining activities have an impact on the change to society. A series of research conducted show that mining activities undertaken by the community has prompted a change in the structure, culture, and economy. The three elements that change is a direct impact of the iron sand mining. Wherein the iron sand mining activities cause the change in interaction pattern, community perspective, and also rise the new social groups. Cultural change can be observed from the changes of the community livelihood system that also affect to the community relation pattern. Whereas economic changes are indicated by the sift of livelihood, but it doesn't significantly change the economic condition. The application of technology has successfully encourage a change of perspective, attitude, mindset, increase incomes in the economy, and encourage environmentally friendly mining practices.*

*Keywords: Social engineering, social changes, application technology, environmental friendly*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kegiatan penambangan berdampak pada adanya perubahan dalam masyarakat. Serangkaian tahapan penelitian yang dilakukan memperlihatkan kegiatan penambangan yang dilakukan oleh masyarakat telah mendorong perubahan yaitu pada struktur, budaya dan ekonomi. Tiga elemen yang mengalami perubahan tersebut merupakan akibat langsung dari adanya penambangan pasir besi. Dimana kegiatan penambangan pasir besi tersebut menyebabkan terjadinya perubahan pada pola interaksi, perubahan cara pandang, dan juga memunculkan kelompok-kelompok sosial baru. Perubahan budaya dapat diamati dari berubahnya sistem mata pencaharian masyarakat yang juga mempengaruhi pola relasi dalam masyarakat. sedangkan perubahan ekonomi ditunjukkan dengan beralihnya mata pencaharian, namun hal tersebut tidak secara signifikan merubah kondisi perekonomian masyarakat. Pengaplikasian teknologi telah berhasil mendorong perubahan cara pandang, perubahan sikap, pola pikir, meningkatkan pendapatan masyarakat secara ekonomi, dan mendorong kegiatan penambangan yang ramah lingkungan.

Kata Kunci: Rekayasa sosial, perubahan sosial, aplikasi teknologi, ramah lingkungan

### PENDAHULUAN

Pesisir selatan Kabupaten Cianjur sudah sejak lama dikenal sebagai wilayah eksploitasi pasir besi, dari awalnya penambangan pasir besi yang dilakukan secara berkelompok oleh masyarakat hingga masuknya perusahaan tambang pasir besi PT. MEGA TOP yang pada tahun 2012 dihentikan pengoperasiannya karena adanya peraturan daerah yang melarang adanya kegiatan penambangan pasir besi di sepanjang pesisir selatan Jawa

Barat khususnya Kecamatan Cidaun.<sup>1</sup> Dimana dalam peraturan daerah tersebut salah satunya mengatur tentang pelarangan melakukan eksploitasi pasir besi di wilayah pesisir selatan Jawa Barat di Desa Kertajadi Kecamatan Cidaun.

Dari beberapa kali observasi dan survei lapangan, ditemukan bahwa eksploitasi pasir besi yang dilakukan hanya memberikan

---

<sup>1</sup> Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat No 22 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dan Perda No. 28 Tahun 2010 tentang Pengembangan Wilayah Jabar Selatan 2010-2019.

manfaat ekonomi bagi sekelompok kecil pelaku usaha pertambangan pasir besi. Sedangkan masyarakat setempat secara keseluruhan kondisi hidupnya tidak bertambah sejahtera akibat adanya aktivitas pertambangan tersebut.

Disisi lain, kondisi lingkungan yang berbatuan cenderung kurang produktif untuk pertanian juga telah mendorong masyarakat menjadikan penambangan pasir besi sebagai sumber utama dalam memperoleh pendapatan meskipun kegiatan penambangan yang dilakukan tersebut sudah masuk kategori illegal.

Melihat fakta temuan hasil survei dan observasi selama penelitian berlangsung, maka diketahuinya implikasi lingkungan, sosial, budaya dan ekonomi dari kegiatan ekstraksi pasir besi yang dikembangkan masyarakat Desa Kertajadi selama ini menjadi keniscayaan.

Penelitian ini dilakukan di dua lokasi yaitu Desa Kertajadi dan Desa Cidamar. Ada beberapa hal yang mendasari dipilihnya kedua desa ini. Karena Desa Kertajadi merupakan desa dimana warga masyarakatnya banyak yang melakukan penambangan pasir besi. Sedangkan Desa Cidamar dipilih untuk melihat bagaimana aktivitas masyarakat yang tidak menjadikan penambangan pasir besi sebagai mata pencahariannya, meskipun potensi tambang pasir besi tersebut juga tersedia. Kedua desa ini dipilih untuk melihat perbandingan kondisi sosial, budaya, ekonomi masyarakat yang berdampingan dilihat dari perbedaan tipe mata pencaharian masyarakatnya, serta untuk menganalisis sejauh mana penambangan pasir besi yang dilakukan di desa Kertajadi tersebut berdampak pada Desa yang tidak memiliki potensi pertambangan pasir besi.

Penelitian ini merupakan penelitian kolaborasi yang memadukan tiga disiplin ilmu yaitu Sosiologi untuk melihat interaksi yang terbangun dalam masyarakat sebagai akibat dari adanya usaha tambang pasir besi, Ilmu Politik untuk melihat relasi politik yang berkembang dengan adanya aktivitas penambangan pasir besi di Desa Kertajadi tersebut serta Ilmu Fisika sebagai ilmu eksakta yang akan mengaplikasikan solusi keilmuan terapan guna memberikan alternatif solusi agar aktivitas penambangan yang telah dilakukan selama ini tidak menimbulkan implikasi sosial, ekonomi, budaya dan lingkungan yang akan merugikan masyarakat.

Ilmu Fisika diperlukan untuk menerapkan teknologi tepat guna ramah lingkungan dalam melakukan penambangan pasir besi.

Capaian yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah dikembangkannya suatu model penambangan pasir besi yang secara sosial, ekonomi, budaya dan lingkungan mampu memberikan jaminan ekonomi bagi masyarakat. Di sisi lain, capaian penelitian ini juga untuk mengembangkan suatu model penambangan yang ramah lingkungan atau dengan kata lain dapat dikatakan bahwa pengaplikasian teknologi penambangan yang ramah lingkungan ini juga sebagai upaya memastikan keberlanjutan lingkungan pada lokasi penambangan sehingga penambangan sebagai sumber pendapatan masyarakat tersebut dapat terus dilakukan secara berkelanjutan.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisis dampak sosial, budaya, dan ekonomi yang muncul dari aktivitas pertambangan pasir besi pada masyarakat dan memberikan uji coba alternatif teknologi yang dapat meningkatkan nilai ekonomis pasir besi tanpa eksploitasi berlebihan.

## **METODE**

Pada penelitian ini, aplikasi teknologi diterapkan setelah seluruh proses kajian sosial, ekonomi, budaya dan lingkungan dilakukan. Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan deskriptif sehingga dapat menggambarkan kondisi sosial, ekonomi, budaya dan lingkungan akibat adanya aktivitas penambangan pasir besi. Pemilihan metode kualitatif ini karena metode ini diyakini dapat menghasilkan informasi dan data yang lebih spesifik dan mendalam terutama dalam pendekatan yang lebih intim pada masing-masing individu informan.

Selain itu, metode kualitatif ini dipilih untuk memastikan data yang diperoleh tersebut benar-benar otentik dan berasal dari tangan pertama. Dipilihnya pendekatan kuantitatif sebagai metode dalam penelitian ini juga agar informasi yang diperoleh dari seluruh sumber informasi dan data dalam penelitian ini juga dapat merangkai menjadi suatu gambaran yang utuh mengenai kondisi sosial, ekonomi, budaya, dan lingkungan yang berkembang pada masyarakat yang menjadikan aktivitas pertambangan pasir besi sebagai pilihan mata pencahariannya. Ketepatan dalam pemilihan

metode, akan mendorong diperolehnya data dan informasi yang tepat pula. Sehingga pengaplikasian teknologi penambangan pasir besi yang ramah lingkungan tersebut juga pada akhirnya akan menyasar kelompok-kelompok masyarakat penambangan yang tepat pula. Atas dasar capaian dan tujuan yang ingin diraih dari penelitian inilah maka pemilihan kualitatif sebagai metode dalam penelitian ini dinilai tepat.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik yang dipergunakan dalam mengumpulkan data dalam penelitian ini antara lain; wawancara tatap muka, diskusi baik secara individual maupun berkelompok, ataupun pengamatan langsung. Adapun data-data yang bersifat *secondary data* akan didapatkan dari hasil olahan data yang telah tersedia di lokasi penelitian maupun dari jurnal-jurnal penelitian menyangkut kajian yang dilakukan terdahulu.

### **Informan Penelitian**

Individu-individu yang menjadi informan dalam penelitian ini adalah individu yang memiliki keterikatan dengan aktivitas penambangan pasir besi baik itu penambang, penampung hasil tambang, pemanfaat hasil tambang, ataupun masyarakat yang memiliki relasi dengan kawasan penambangan pasir besi di Desa Kertajadi tersebut. Pencarian informasi dalam penelitian ini tidak akan dibatasi. Peneliti akan menyesuaikan hasil yang diperoleh dari penelitian. Jika informasi yang didapatkan dalam penelitian ini sudah dirasa cukup, maka proses penelitian akan terhenti dengan sendirinya.

### **Analisis Data**

Keseluruhan data yang didapat dari rangkaian penelitian selanjutnya akan dilakukan penggabungan, kompilasi, dan kemudian dilakukan pemilahan untuk disesuaikan dengan kebutuhan dan analisis yang dibutuhkan dalam penelitian. Setelah itu dilanjutkan dengan proses dekriptif analisis. Secara jelas diungkapkan bahwa seluruh proses kajian dan analisis terhadap informasi, data dan hasil penelitian ini selalu menempatkan peneliti dalam posisi objektif, sehingga jika dalam proses analisis tersebut ditemukan informasi yang terputus atau tidak lengkap maka dilakukan perbandingan data

atau *re-check* data sebagai upaya menetapkan penelitian ini dalam konteks yang objektif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Dampak Sosial Penambangan pasir Besi Desa Cidamar**

Dampak sosial yang dimaksud dalam penelitian ini adalah segala akibat yang timbul dari aktivitas penambangan pasir besi yang dilakukan di Desa Kertajadi. Burdige & Vanclay (1995:59) mendefinisikan dampak sosial sebagai dampak-dampak yang mencakup semua konsekuensi sosial dan budaya atas suatu kelompok manusia tertentu yang diakibatkan setiap tindakan publik atau swasta yang mengubah cara-cara bagaimana orang menjalani kehidupan, bekerja, bermain, berhubungan satu sama lain, mengupayakan pemenuhan kebutuhan hidup mereka, dan secara umum berupaya menjadi anggota masyarakat yang layak. Adapun dampak budaya, melibatkan perubahan norma-norma, nilai-nilai, dan keyakinan individu yang membimbing dan merasionalisasi kesadaran nalar diri sendiri dan masyarakat mereka.

Terkait dengan penilaian dampak sosial, *International Assosiation for Assasement Impact* (2003:2) menyebutkan dampak sosial adalah konsekuensi sosial baik disengaja maupun tidak disengaja, baik positif maupun negatif dari suatu tindakan intervensi dimana tujuan utamanya adalah untuk mewujudkan suatu lingkungan biofisik dan kondisi manusia yang lebih berkelanjutan dan layak.

Sehingga dari uraian tersebut dapat dikatakan bahwa dampak sosial yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah aktivitas-aktivitas sosial yang mengalami perubahan akibat adanya aktivitas pertambangan pasir besi di wilayah Desa Kertajadi seperti hubungan sosial antar sesama warga.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa meskipun wilayah pesisir Desa Cidamar bersambung dengan wilayah pesisir Desa kertajadi dan juga termasuk wilayah pertambangan rakyat yang ijinnya dikeluarkan oleh pemerintah daerah Kabupaten Cianjur. Namun, karena secara geografis kondisi wilayah Desa Cidamar lebih subur, serta terdapat pelabuhan nelayan memungkinkan masyarakat untuk tetap mengandalkan sumber pendapatannya dari bertani atau nelayan. Hal ini berdampak positif pada terjaganya kawasan pantai Desa Cidamar dari kerusakan lingkungan akibat penambangan pasir besi.

Penjelasan tersebut memperlihatkan bahwa kegiatan penambangan pasir besi yang ada di Kecamatan Cidaun hanya berkembang di Desa Kertajadi saja.

### **Desa Kertajadi**

Aktivitas penambangan pasir besi di Desa Kertajadi dimulai sejak tahun 2010 dan dilakukan tanpa ada izin pertambangan dari pemerintah daerah. Aktivitas penambangan yang berkembang dan semakin banyak dilakukan oleh masyarakat membuat pemerintah mengeluarkan peraturan mengenai Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR) dari Desa Cidamar sampai Desa Cipanday di Kabupaten Cianjur. Setelah WPR disahkan selanjutnya Izin Pertambangan Rakyat (IPR) dikeluarkan oleh Bupati Cianjur dengan tempo dari tahun 2011 - 2015.

Awal mula disahkannya perizinan di Desa Kertajadi, terdapat lima kelompok penambang yang memiliki izin dimana di dalam kelompok tersebut terdiri dari beberapa anggota.

Harga jual pasir besi yang sangat kompetitif tersebut akhirnya juga menarik minat investor untuk datang ke Desa Kertajadi. Di sisi lain, semakin berkembangnya aktivitas penambangan baik yang dilakukan oleh masyarakat maupun yang dilakukan oleh investor telah mendorong berkembangnya isu kerusakan lingkungan terutama berkaitan dengan abrasi pantai berupa terkikisnya pinggiran pantai karena pasir laut yang terus menerus diambil.

Untuk meredam isu kerusakan lingkungan tersebut investor membawa alat pemisah (*separator*) berskala besar untuk memisahkan biji besi dengan pasir, sehingga pasir yang sudah terpisah dari pasir besi dapat dikembalikan lagi ke tempat asalnya. Akan tetapi adanya *separator* skala besar tersebut justru semakin mendorong proses eksploitasi terjadi semakin tidak terkendali.

Diketahui bahwa tingginya minat investor untuk melakukan penambangan pasir besi di wilayah Desa Kertajadi ini selain didorong oleh kelimpahan sumberdaya pasir besi yang ada di Desa Kertajadi ini, juga karena diketahui bahwa pasir besi yang dihasilkan dari Desa Kertajadi tergolong berkualitas baik dengan kandungan Fe antara 50 – 55%.

Meskipun telah memiliki izin, namun isu-isu berhubungan dengan dampak lingkungan akibat aktivitas penambangan pasir besi terus

mengemuka bahkan memecah belah kelompok-kelompok dalam masyarakat Desa Kertajadi.

Di sisi lain, adanya aktivitas penambangan di Desa Kertajadi tersebut telah mendorong adanya perubahan dalam masyarakat. Penambangan pasir besi yang telah memberikan penghasilan bagi pelaku telah menjadi daya tarik masyarakat lebih luas lagi. Sehingga banyak masyarakat yang beralih profesi menjadi penambang baik secara permanen maupun sebagai pekerjaan sampingannya.

Akibat semakin banyaknya masyarakat yang melakukan aktivitas penambangan tersebut akhirnya pemerintah harus berunding dengan ketua IPR untuk mengatur giliran penambangan yang dilakukan oleh masyarakat tersebut. Hal ini dilakukan terutama pada musim kemarau dimana pekerjaan lainnya seperti bertani tidak bisa dilakukan secara optimal karena terkendala musim.

Berkembangnya penambangan yang dilakukan oleh masyarakat maupun yang dilakukan oleh perusahaan telah memunculkan terjadinya perubahan pada masyarakat Desa Kertajadi. Selama penelitian ini dilakukan diketahui ada beberapa hal yang mengalami perubahan, yaitu; struktur masyarakat, relasi di dalam masyarakat, dan cara berpikir masyarakat.

### **Perubahan Struktur dalam Masyarakat Desa**

Untuk mengetahui perubahan yang terjadi dalam masyarakat desa tentunya haruslah dipahami dulu apa yang dimaksud dengan desa. Kartohadikoesoemo (1984:205-206) mengemukakan bahwa ada beberapa ciri desa yang dapat diidentifikasi, yaitu merupakan identitas masyarakat, sebuah badan hukum, memiliki harta benda, sumber keuangan sendiri dan berhak untuk mengatur dirinya sendiri.

Lebih jauh lagi, Kartohadikoesoemo (1984:90) menjelaskan bahwa selain memiliki hak otonom, desa juga merupakan perpanjangan tangan pemerintah, sehingga desa juga berkewajiban untuk menjalankan atau bertindak atas nama pemerintah yang berada di atasnya, baik dengan memberikan masukan, saran ataupun rekomendasi. Sehingga, dari apa yang telah diuraikan

tersebut dapat dilihat bahwa sesungguhnya peran otonom yang dimiliki oleh desa tidak hanya sebatas wewenang eksekutif saja, desa juga memiliki kewenangan untuk mengadili, maupun membuat suatu peraturan sepanjang aturan yang dibuat tersebut tidak bertentangan dengan peraturan yang lebih tinggi dan juga untuk kepentingan umum.

Oleh karena itu, untuk semakin menciptakan keteraturan administrasi dan mengembangkan suatu pembangunan yang lebih terarah dilakukanlah penyesuaian-penyesuaian terhadap otonomi desa yang dilakukan oleh pemerintah pusat. Sehingga pada akhirnya dilakukan pengalihan beberapa kewenangan-kewenangan yang sebelumnya dimiliki oleh desa dalam konteks otonomi desa oleh pemerintah yang secara hirarki lebih tinggi seperti di Kabupaten, ataupun di Provinsi. Adapun kewenangan-kewenangan yang dimiliki oleh desa yang ada saat ini diantaranya; memiliki badan hukum, memilih Kepala Desa, mengambil retribusi di desa, mengelola aset yang dimiliki oleh desa, memiliki peraturan desa.

Adanya penyesuaian-penyesuaian yang berkaitan dengan kewenangan desa tersebut memiliki konsekuensi pada adanya pembatasan terhadap desa untuk mengelola potensi sumberdaya yang ada di Desa. Dimana secara administrasi diperlukan persetujuan dari pemerintahan yang lebih tinggi untuk dapat mengelola aset atau sumber daya yang ada di desa tersebut. Hal demikian inilah yang juga terjadi dan dialami di Desa Kertajadi. Dimana meskipun desa kaya sumber daya pasir besi, namun izin atau kewenangan untuk melakukan eksploitasi pasir besi yang ada di Desa Kertajadi tersebut diberikan oleh Pemerintah Kabupaten Cianjur. Disisi lain, proses pelarangan terhadap aktivitas penambangan juga dikeluarkan oleh Pemerintah Kabupaten dan Pemerintah Provinsi Jawa Barat.

Keluarnya izin ataupun larangan oleh pemerintah terhadap kegiatan penambangan pasir besi yang dilakukan oleh masyarakat maupun perusahaan tersebut merupakan suatu hak yang dimiliki pemerintah dengan melihat dinamika yang berkembang dalam masyarakat itu sendiri. Ketika kegiatan penambangan pasir besi yang dilakukan tersebut dinilai telah menimbulkan efek-efek yang tidak baik secara sosial maupun lingkungan. Pada saat itulah pemerintah mengambil keputusan untuk melarang segala

macam aktivitas yang berkaitan dengan penambangan pasir besi di Desa Kertajadi tersebut.

Salah satu hal yang mendasari terjadinya pelarangan terhadap seluruh aktivitas penambangan pasir besi di Desa Kertajadi adalah terjadinya perubahan yang berdampak negatif bagi masyarakat. Perubahan yang terlihat salah satunya adalah perubahan pada struktur di dalam masyarakat Desa Kertajadi.

Salah satu perubahan struktur yang ditemukan terjadi dalam masyarakat di Desa Kertajadi adalah perubahan pola interaksi yang ada di masyarakat Desa Kertajadi.

Awalnya masyarakat memiliki kedekatan emosional yang mendalam antar sesama ketika masih mengandalkan penghidupannya pada bidang pertanian, hal tersebut berubah ketika mata pencaharian masyarakat berubah ke penambangan pasir besi. Perubahan terjadi karena perubahan mata pencaharian telah mendorong masyarakat menjadi mekanis dimana sikap kompetitif, transaksional, individualis lebih mengemuka dibandingkan ciri-ciri masyarakat yang guyub.

Sehingga dapat dikatakan bahwa berkembangnya pertambangan sebagai mata pencaharian baru bagi masyarakat telah merubah identitas asli yang menjadi karakter masyarakat desa. Perubahan identitas yang juga dimaknai sebagai perubahan struktur dalam masyarakat ini jika tidak dikendalikan maka akan merubah struktur masyarakat secara keseluruhan. Meskipun perubahan tersebut tidak selalu berdampak buruk, akan tetapi jika melihat pasir besi sebagai sumber yang mendorong terjadinya perubahan merupakan sumberdaya yang tidak dapat diperbaharui, maka tidak adanya tahapan perencanaan perubahan bagi masyarakat dengan pasir besi sebagai instrumen yang mendorong munculnya perubahan tersebut maka sama saja halnya dengan menjerumuskan masyarakat pada perubahan yang negatif, terutama ketika sumber daya pasir besi tersebut tidak tersedia lagi.

Sehingga dapat dilihat bahwa perubahan struktur dalam masyarakat di Desa Kertajadi dipengaruhi oleh berubahnya pola interaksi, cara pandang dan cara berpikir serta berubahnya model relasi sosial dalam masyarakat. Perubahan tersebut terdorong oleh semakin berkembangnya kegiatan penambangan pasir besi di masyarakat Desa Kertajadi. Perubahan pola interaksi secara

jelas terlihat dari munculnya kelompok pekerja dan kelompok pemodal. Perubahan cara pandang dapat teramati pada berubahnya pandangan masyarakat mengenai lingkungan. Sedangkan perubahan bentuk relasi sosial sangat jelas dapat dilihat pada munculnya kelompok-kelompok kepentingan dalam masyarakat yang berkembang seiring semakin berkembangnya kegiatan penambangan pasir besi di Desa Kertajadi tersebut.

Beberapa perubahan-perubahan yang terjadi tersebut, mungkin tidak akan menimbulkan masalah jika perubahan tersebut terjadi di perkotaan. Kondisi perkotaan yang dinamis justru akan mendorong masyarakat untuk secara alami menyesuaikan diri dengan kondisi yang ada tersebut. Namun pada masyarakat pedesaan untuk mencapai proses perubahan yang baik tersebut tentu harus ada suatu prakondisi yang memungkinkan perubahan tersebut dapat terjadi.

Tidak dapat dipungkiri bahwa setiap potensi yang dimiliki masyarakat secara pasti akan mendorong terjadinya perubahan. Perubahan adalah suatu hal yang pasti terjadi, namun bentuk perubahan seperti apa yang ingin diharapkan terjadi adalah suatu yang dapat direncanakan. Dalam kaitannya dengan pertambangan pasir besi yang telah mendorong terjadinya perubahan di Desa Kertajadi. Mengingat perubahan tersebut telah berjalan, yang memungkinkan untuk dilakukan bukanlah menghentikan seluruh aktivitas penambangan yang mendorong terjadinya perubahan tersebut. Tetapi bagaimana mengarahkan perubahan yang telah terjadi tersebut sehingga sesuai dengan karakter ataupun visi pembangunan yang dikembangkan oleh daerah.

Penghentian seluruh aktivitas penambangan yang dilakukan oleh pemerintah dipermukaan memang menunjukkan hasil, akan tetapi hal tersebut sejatinya justru telah mendorong aktivitas-aktivitas ilegal yang tidak terkendali. Oleh karena itu, agar aktivitas ilegal yang dilakukan oleh masyarakat tidak menimbulkan daya rusak yang lebih besar lagi, maka perlu suatu usaha praktis yang dapat menjembatani kepentingan pemerintah dan masyarakat. Aplikasi teknologi tepat guna dengan memperkenalkan mesin pemurni pasir besi *portable* ini diyakini dapat menjadi solusi praktis yang dapat mempertemukan kepentingan pemerintah dan masyarakat.

### **Perubahan Relasi dalam Lingkungan Sosial Akibat Pertambangan**

Kegiatan pertambangan pasir besi di Desa Kertajadi telah mendorong munculnya kelompok kelas sosial baru dalam masyarakat. Kelompok kelas sosial baru tersebut diantaranya kelompok "juragan" yaitu pemodal atau penampung hasil tambang masyarakat yang mendapat keuntungan dari adanya kegiatan ekstraksi pasir besi. "Juragan" awalnya terbentuk sebagai kelompok sosial yang menjembatani hubungan antara kelompok penambang, dengan perusahaan. Namun dengan pemberlakuan larangan penambangan, kelompok "juragan" ini berubah menjadi pemodal bagi buruh tambang untuk terus menambang pasir besi.

Berkembangnya model penambangan yang dilakukan di luar wilayah konsesi yang diberikan kepada perusahaan justru mendorong terjadinya perubahan relasi sosial dalam masyarakat. Fenomena tersebut terlihat sangat jelas dengan munculnya kelompok-kelompok dalam masyarakat yang ingin mendapatkan manfaat dari adanya pertambangan, seperti kegiatan pengamanan jalur keluar masuk truk pengangkut material tambang, dan lain sebagainya. Dengan begitu terlihat bahwa berkembangnya kegiatan pertambangan pasir besi tidak mutlak berkorelasi dengan terjadinya peningkatan kesejahteraan masyarakat Desa. Maraknya kemunculan kelompok-kelompok masyarakat yang mengambil keuntungan dari kegiatan penambangan tersebut justru menunjukkan bahwa penambangan yang awalnya diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat justru telah mendorong masyarakat ke arah perubahan yang negatif. Masyarakat yang awalnya memiliki relasi sosial yang baik, dengan sikap altruistik yang sangat kental, berubah meninggalkan nilai-nilai kedesaannya.

Selain kelompok-kelompok dalam masyarakat, premanisme juga semakin umum dijumpai. Hal ini menjadi indikasi bahwa berkembangnya aktivitas pertambangan pasir besi di Desa Kertajadi di sisi lain juga telah menambah beban sosial bagi masyarakat. Pertambangan yang idealnya dapat menjadi jalan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dalam realitasnya justru telah menjauhkan masyarakat desa dari akses pada aset-aset yang merupakan *common property*/ milik bersama bagi masyarakat desa, karena adanya klaim penguasaan secara sepihak oleh

kelompok-kelompok masyarakat yang melakukan penambangan di wilayah pantai desa kertajadi tersebut. Premanisme yang berkembang tersebut juga telah berperan dalam melemahkan kontrol sosial dari masyarakat terhadap aktivitas penambangan.

Bagi masyarakat buruh tambang pasir besi, tingkat ketergantungan pada pekerjaan sangat tinggi. Hal tersebut terjadi karena buruh tambang yang menjadi pekerja tambang pasir besi di Desa Kertajadi menjadikan buruh tersebut sebagai satu-satunya pilihan pekerjaan, ini merupakan indikasi bahwa masyarakat telah bergerak kearah masyarakat mekanis. Itu dibuktikan dengan munculnya stratifikasi pada kelompok penambang yang terlihat dari penghasilan atau upah yang diterima secara berbeda-beda tergantung dari jenis pekerjaan yang dikerjakan. Besar kecilnya upah yang diperoleh juga ditentukan dari banyak sedikitnya hasil tambang yang diperoleh. Perubahan juga terlihat pada relasi sosial yang terbangun antara buruh tambang dengan pemodal atau pemilik lokasi penambangan.

Selain telah merubah dan mendorongnya munculnya struktur baru dalam masyarakat di Desa Kertajadi, kegiatan pertambangan pasir besi juga telah menyebabkan terjadinya perubahan cara pandang masyarakat, utamanya ialah dari sebelumnya melihat kegiatan penambangan sebagai kegiatan merusak lingkungan, menjadi berpandangan bahwa kegiatan penambangan yang dilakukan tidak akan berdampak pada terjadinya kerusakan lingkungan.

### **Perubahan Lingkungan Budaya akibat pertambangan**

Selain menunjukkan terjadinya perubahan sosial, penelitian ini juga memperlihatkan bahwa penambangan pasir besi telah menyebabkan terjadinya perubahan budaya pada masyarakat. Hal tersebut terlihat dari terjadinya perubahan budaya kerja pada masyarakat, jika ketika menjadi petani masyarakat akan secara rutin beraktivitas di pagi hari. Kegiatan kerja pun disesuaikan dengan kondisi musim dan cuaca. Dengan berkegiatan di tambang pasir besi, rutinitas kerja mengalami perubahan, sebagai penambang pasir besi aktivitas kerja lebih ditentukan oleh pasang surut air laut, dan juga ditentukan oleh harga pasar dari pasir besi yang digali tersebut.

Perubahan budaya juga terlihat dari berubahnya budaya politik di desa. Dimana perubahan budaya politik tersebut dapat dilihat dari munculnya kelompok-kelompok kepentingan yang berperan memediasi atau menjadi penghubung antara kepentingan perusahaan tambang dengan kekuatan politik di desa. Munculnya kelompok ini juga menjadi penanda pada terjadinya perubahan dalam hubungan kekuasaan yang ada di Desa. Kelompok-kelompok kepentingan inilah yang berpengaruh dalam merubah penguasaan atas sumberdaya alam di desa yang selama ini menjadi milik bersama, yang akhirnya berubah menjadi kepemilikan pribadi atau kelompok. Meskipun hal tersebut bersifat temporer namun hilangnya akses dan kontrol dari masyarakat juga berpengaruh pada terjadinya perubahan budaya politik yang berkembang di Desa Kertajadi.

### **Perubahan Lingkungan Ekonomi akibat pertambangan**

Perubahan lingkungan ekonomi terjadi karena bergesernya struktur mata pencaharian masyarakat dari yang awalnya mengandalkan penghidupan dengan menjadi petani dan nelayan berubah menjadi penambang pasir besi, akan tetapi beralihnya mata pencaharian tersebut tidak secara signifikan merubah kehidupan ekonomi masyarakat. Berubahnya struktur mata pencaharian masyarakat tersebut justru telah menciptakan ketergantungan masyarakat pada harga pasir besi.

Jika ketika menjadi petani masyarakat dapat menyesuaikan komoditi pertanian untuk mendapatkan keuntungan yang lebih tinggi, ketika beralih menjadi penambang penghasilan masyarakat cenderung tetap karena penghasilan masyarakat ditentukan oleh banyaknya hasil dari penambangan yang dilakukan dan presentase kadar besi yang dikandung oleh pasir besi yang dihasilkan dari penambangan tersebut.

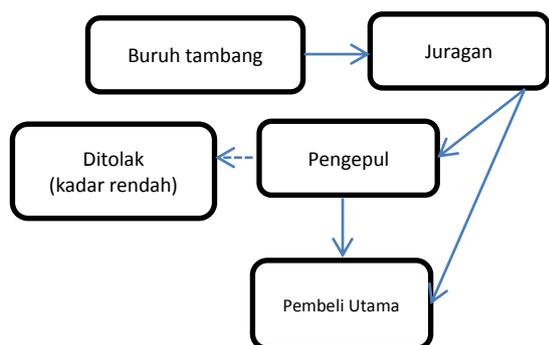
Hal ini secara ekonomi tidak menguntungkan bagi masyarakat. Model penambangan yang konvensional dengan menambang pasir tanpa melakukan pemisahan ketika di jual tidak saja merugikan bagi masyarakat karena hasil yang didapat sedikit, tetapi juga menempatkan masyarakat dalam posisi yang tergantung dengan pembeli. Secara jangka panjang jika tidak ada upaya memperbaiki tata niaga pasir besi ini maka masyarakat tidak saja akan dirugikan secara ekonomi tetapi juga lingkungan. Akibat ditambangnya pasir pantai

tanpa pemisahan tersebut secara jangka panjang akan menyebabkan semakin berkurangnya daratan karena abrasi pantai.

### Aplikasi Teknologi sebagai media rekayasa sosial pada masyarakat Desa Kertajadi

Masih berlangsungnya kegiatan penambangan pasir besi meskipun telah dilarang tersebut menjadi indikasi bahwa perubahan sosial, budaya, dan ekonomi dalam masyarakat Desa Kertajadi telah terjadi. Oleh karena perubahan sosial, budaya dan ekonomi tersebut telah terjadi maka melarang aktivitas penambangan dengan melakukan tindakan represif pada masyarakat justru dapat menimbulkan konsekuensi yang akan berisiko menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan pesisir yang lebih besar lagi. Sehingga Pemerintah perlu mengambil langkah strategis berupa upaya pengawasan terhadap aktivitas penambangan pasir besi yang dilakukan oleh masyarakat. Selain itu, agar aktivitas penambangan pasir besi tersebut dapat memberikan manfaat bagi seluruh masyarakat Desa Kertajadi maka Pemerintah Daerah melalui pemerintah Kecamatan perlu mengambil alih pengelolaan pantai Desa Kertajadi tersebut dengan memperkenalkan teknologi pemurnian pasir besi manual secara kelompok.

Pengawasan penambangan pasir besi di Desa Kertajadi ini dapat berjalan efektif dengan diperkenalkannya teknologi pemurnian pasir besi *portabel*, karena selain meningkatkan harga jual hasil tambang disisi lain juga dapat mereduksi resiko kerusakan lingkungan yang mungkin terjadi karena proses penambangan tradisional yang selama ini dilakukan oleh masyarakat.



**Gambar 1. Bagan Alur Proses Penambangan Pasir Besi**

Gambar mengenai alur proses penambangan pasir besi yang dilakukan secara tradisional di Desa kertajadi tersebut memperlihatkan bagaimana model distribusi pasir besi yang selama ini berkembang. Dari gambar tersebut

setidaknya ada dua hal yang terlihat dengan jelas yaitu; kelompok penambang sangat mungkin mengalami kerugian akibat hasil tambangnya ditolak karena memiliki kandungan besi dibawah standar pembeli. Serta juga rugi diakibatkan material pasir dibawa seluruhnya tanpa proses pemisahan sehingga hal tersebut akan menyebabkan kerusakan wilayah pantai.

Inovasi teknologi pemisah pasir besi secara *portable* yang diperkenalkan kepada kelompok masyarakat penambang di Desa Kertajadi memungkinkan dilakukannya pemisahan pasir besi secara langsung di lokasi penggalian. Sehingga proses penambangan yang dilakukan ini benar-benar hanya membawa kandungan besi yang telah terpisah dari pasir. Hal tersebut telah membuat masyarakat lebih terbuka secara pemikiran maupun sikapnya, karena adanya teknologi tersebut dapat menjadi justifikasi bagi masyarakat penambang bahwa adanya penerapan teknologi tersebut memungkinkan mereka tetap melakukan penambangan tanpa harus melakukan kerusakan pada lingkungan pantai.



**Gambar 2. Contoh Mesin Pemisah Pasir Besi**

Adanya pengenalan teknologi pemisah pasir besi secara manual dan dapat dipindah-pindah ini juga membuat masyarakat melihat bahwa kegiatan penambangan pasir besi juga dapat memberikan kepastian pendapatan dan disisi lain juga dapat menjamin adanya

kesinambungan pendapatan karena dilakukan dengan cara-cara yang lestari dan ramah lingkungan. Kegiatan ini juga telah mendorong semakin berkembangnya semangat untuk saling mendukung antar sesama masyarakat yang ada di Desa Kertajadi.

Adapun secara budaya, sebelum adanya inovasi teknologi sikap pragmatis sangat terlihat dari masyarakat. Selama proses penambangan tersebut dapat menghasilkan uang masyarakat cenderung untuk tidak memperdulikan apakah kegiatan penambangan tersebut berdampak pada lingkungan. Sikap pragmatis semacam ini sangat umum ditemui di pada masyarakat Desa Kertajadi.

Sikap pragmatis semacam ini hampir dapat dijumpai pada seluruh masyarakat Desa Kertajadi terutama masyarakat yang mengandalkan sumber penghidupannya pada aktivitas pertambangan. Sehingga jika terus dibiarkan tanpa ada suatu inovasi yang dapat memberikan peluang masyarakat dapat terus melakukan ekstraksi yang ramah pada lingkungan prediksi ataupun kekhawatiran para kelompok pemerhati lingkungan tersebut dapat terbukti. Pada akhirnya hal tersebut juga akan merugikan bagi masyarakat Desa Kertajadi.

Pengenalan inovasi teknologi pemisahan pasir besi *portable* manual ini juga telah mendorong terjadinya perubahan pada pola pikir masyarakat bahwa pasir besi yang ditambang oleh masyarakat tersebut merupakan suatu sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui dan tentunya juga jika terus dilakukan penambangan secara konvensional

maka akan mendorong terjadinya kerusakan lingkungan yang semakin parah lagi.

Dikenalkannya teknologi pemisahan pasir besi yang dilakukan pada masyarakat ini telah membuat masyarakat berkembang pemikirannya. Bahwa pasir besi sebagai bahan galian yang terbatas jumlahnya juga harus dapat diekstraksi secara arif dan bijaksana. Adanya teknologi pemisah pasir besi sederhana yang telah diperkenalkan tersebut telah mendorong masyarakat memperhatikan keberlanjutan dinamika hidupnya.

Inovasi ekonomi juga secara pasti telah mendorong meningkatnya pendapatan masyarakat penambang. Peningkatan tersebut terjadi karena tingkat kemurnian pasir besi yang dihasilkan lebih baik, karena hasil yang baik tersebut harga yang diberikan juga menjadi jauh lebih baik. Hal ini tentu saja telah mendorong masyarakat untuk lebih giat lagi melakukan penambangan pasir besi karena telah secara jelas menunjukkan bahwa aktivitas tersebut sangat ramah pada lingkungan.

Adanya inovasi teknologi pemisahan pasir besi ini juga telah mendorong terjadinya pengurangan jumlah material galian yang harus diambil. Dengan adanya model penambangan seperti ini maka yang akan terjadi adalah kondisi pantai tempat dilakukan aktivitas penggalian tersebut akan tetap lestari. Sehingga dari aktivitas penambangan dengan pendekatan sederhana ini justru telah mendorong munculnya deposit alam atau aktivitas penambangan tersebut masih memungkinkan untuk berpotensi dilakukan pada tahun-tahun berikutnya.

**Tabel 1. Kandungan Berbagai Unsur pada Tanah Jarang Sebelum dan Sesudah Dilakukan Pemurnian**

Unsur	Sebelum Pemurnian (%)	1xProses Pemurnian (%)	2xProses Pemurnian (%)
Iron	16,439	35,148	57,187
Oxygen	46,143	36,358	29,950
Magnesium	5,112	6,513	3,563
Aluminium	9,822	6,386	1,990
Silicon	18,419	15,595	7,310
Calcium	4,064		

Dari proses penelitian dan simulasi yang telah dilakukan selama kurun penelitian ini dilakukan didapat beberapa hasil positif dari penerapan teknologi tersebut. Secara sosial kegiatan penambangan pasir besi ini telah mendorong masyarakat menjadi lebih terbuka dan kerjasama antar sesama masyarakat juga mengalami peningkatan. Masyarakat juga lebih menyadari pentingnya keberlanjutan

hidup. Hal tersebut ditunjukkan dengan munculnya sikap bahwa meskipun melakukan penambangan masyarakat juga harus memperhatikan dinamika hidup yang baik. Salah satunya ditunjukkan dengan melakukan penambangan secara baik dan memperhatikan kontinuitas aktivitas penambangan. Secara ekonomi, penerapan inovasi teknologi yang dilakukan juga telah

mendorong semakin meningkatnya pendapatan masyarakat sebanyak 2 kali. Namun disisi lain peningkatan pendapatan tersebut tidak menyebabkan material tambang yang harus diambil menjadi lebih banyak dari sebelumnya. Proses pengambilan material tambang yang dilakukan dengan adanya penerapan teknologi justru menjadi semakin sedikit karena proses pemisahan dilakukan langsung ditempat dimana proses penggalian dilakukan.

Dengan melakukan pemisahan pasir dengan pasir besi secara langsung dilokasi penambangan juga telah mendorong semakin banyak masyarakat yang dapat terlibat dalam penggalian pasir besi ini. Sehingga pada akhirnya kegiatan penambangan pasir besi tersebut harus diorganisasi sedemikian rupa untuk menghindari terjadinya konflik penambangan.

Meskipun telah menunjukkan beberapa perubahan positif akibat adanya inovasi teknologi pemisahan pasir besi *portable*. Pengaturan atau perizinan penambangan pasir besi tetap harus dilakukan. Karena jika tidak dilakukan pengaturan maka potensi konflik juga akan terjadi. Dengan adanya teknologi yang positif ini maka diharapkan proses penambangan pasir besi itu dapat dikoordinir secara langsung oleh Pemerintah Daerah melalui kecamatan atau desa. Dengan begitu maka sistem pengaturan proses

pertambangan tidak akan menimbulkan sikap bersaing yang berlebihan antara satu kelompok penambang dengan kelompok penambang lainnya.

Agar aktivitas penambangan ini juga dapat memberikan manfaat bagi seluruh masyarakat maka akan lebih baik lagi jika pemerintah daerah membuat suatu koperasi penambang yang akan menjadi perantara yang menghubungkan masyarakat dengan pihak user dengan begitu terdapat suatu alur distribusi yang semakin jelas dan masyarakat merasa diuntungkan karena dengan adanya koperasi maka harga pun akan relatif stabil.

### Analisis Hasil Kajian Sosial, budaya, ekonomi penerapan teknologi

Dari uraian hasil penelitian, dapat dilihat bahwa penerapan teknologi dalam proses penambangan pasir besi oleh masyarakat sangat berpengaruh secara sosial, budaya maupun ekonomi hal tersebut dibuktikan dengan adanya dampak positif dari penerapan teknologi seperti masyarakat yang semakin terbuka, kerjasama yang semakin meningkat, tumbuhnya kesadaran untuk memperhatikan keberlanjutan dinamika kehidupan dan juga meningkatkan penghasilan masyarakat hingga 2 kali lipat. Untuk lebih jelasnya diuraikan pada tabel berikut ini:

**Tabel 2. Analisis Hasil Kajian Sosial Budaya, ekonomi dari penerapan Teknologi**

Aspek Kajian	Sebelum	Saat	Sesudah
Sosial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Masyarakat tertutup</li> <li>- Saling Curiga</li> <li>- Egoisme Meningkat</li> <li>- Kepedulian lingkungan Rendah</li> </ul>	Simulasi Teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Masyarakat semakin terbuka</li> <li>- Semangat Altruisme mulai tumbuh</li> <li>- Kepedulian pada lingkungan meningkat</li> </ul>
Budaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pragmatis</li> <li>- Sulit menerima perubahan</li> <li>- Kesadaran akan keberlanjutan lingkungan rendah</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebih terbuka dan mau menerima perubahan</li> <li>- Kesadaran akan keberlanjutan lingkungan meningkat</li> <li>- Lebih memperhatikan keberlanjutan dinamika kehidupan</li> </ul>
Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendapatan Sedikit</li> <li>- Material tambang yang diambil banyak</li> <li>- Dampak lingkungan fisik sangat besar</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendapatan Meningkat 2 kali lipat</li> <li>- Material tambang yang diambil lebih optimal dengan resiko dampak kecil</li> <li>- Kondisi lingkungan lebih baik dan memungkinkan ada "deposit alam"</li> </ul>

### Analisis Kebijakan Penerapan Teknologi Penyerangan Pasir Besi

Pertambangan baik pertambangan mineral dan atau batubara secara prinsip berdasarkan Undang-Undang No. 4 Tahun 2009 pasal 2 berasaskan manfaat, keadilan, dan keseimbangan. keberpihakan pada kepentingan bangsa, partisipatif, transparansi,

dan akuntabilitas. Serta berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. Dengan melihat fakta bahwa telah ada pelarangan terhadap kegiatan penambangan pasir besi yang dilakukan di Desa Warjabakti tersebut, sedangkan di sisi lain kegiatan penambangan masih saja terjadi, maka dapat pula dikatakan bahwa kegiatan pelarangan tersebut bukanlah pilihan yang tepat. Hal ini menjadi fakta sosial

bahwa akibat dari adanya izin pertambangan yang dikeluarkan sebelumnya justru telah mendorong terjadinya perubahan mata pencaharian pada masyarakat, dimana jika sebelumnya masyarakat mengandalkan mata pencahariannya pada bidang pertanian, dengan adanya izin pertambangan yang dikeluarkan telah menjadi daya tarik bagi masyarakat untuk mencari peruntungan di bidang pertambangan yang dilegalkan sebelumnya tersebut.

Sehingga akibat telah terjadinya perubahan mata pencaharian tersebut, maka langkah Pemerintah dengan menerbitkan aturan pelarangan penambangan pasir besi secara keseluruhan baik bagi masyarakat maupun pihak investor dengan kondisi dimana sebagian besar masyarakat telah menggantungkan hidup dari menambang pasir besi tersebut juga berpotensi menimbulkan dampak pada kerusakan yang besar jika tidak diimbangi dengan system pengawasan intensif terhadap segala bentuk aktivitas pertambangan tersebut. Diperlukannya pengawasan tersebut karena temuan selama penelitian menunjukkan bahwa meskipun telah dilarang kegiatan penambangan secara ilegal masih terus terjadi. Kegiatan penambangan yang tidak terawasi tersebut justru akan menyebabkan kerusakan yang lebih besar, karena hal tersebut dapat memicu terjadinya penambangan secara tidak terkendali.

Melihat dampak yang mungkin muncul tersebut, maka langkah bijak yang dapat ditempuh oleh pemerintah adalah dengan tetap membuka ruang bagi masyarakat untuk dapat melakukan aktivitas penambangan diikuti dengan mendorong pembentukan badan usaha milik desa yang akan menjadi mediator penghubung antara masyarakat penambangan dengan pihak ketiga yang menjadi pengguna pasir besi tersebut. Hal terlihat lebih arif mengingat awal dari terjadinya perubahan pola mata pencaharian pada masyarakat Desa kertajadi ini juga merupakan dampak dari adanya legalisasi eksploitasi pasir besi berupa diberikannya IUPR yang terus berkembang dan akhirnya mengundang ketertarikan investor untuk melakukan aktivitas penambangan skala besar.

Selanjutnya, penerapan teknologi pemisahan pasir besi *portable* yang telah diujicobakan ini juga dapat menjadi salah satu solusi alternatif untuk tetap menjaga kelestarian kawasan pantai. Sehingga dengan mendorong

pemerintah terlibat secara penuh dalam pengelolaan pasir besi tersebut maka kontrol dan distribusi hasil penambangan pasir besi oleh masyarakat ini diyakini dapat memberikan manfaat bagi seluruh masyarakat.

Selain itu, dengan pemanfaatan yang terawasi dan dilakukan pembatasan ini juga dapat menjadi investasi lingkungan yang akan memberikan dampak berkesinambungan dan akan membuka ruang munculnya model pengelolaan tambang yang partisipatif, ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Dengan menjadikan desa sebagai operator penambangan pasir besi melalui pembentukan BUMDes maka peluang hasil pertambangan yang terdistribusi dengan baik dan memberikan implikasi ekonomi yang lebih merata dimana hal itu tentunya akan memberikan manfaat kesejahteraan bagi seluruh masyarakat. Selanjutnya, dengan mendorong keterlibatan pemerintah desa dengan membentuk Badan Usaha Milik Desa yang akan menaungi segala kegiatan yang berubungan pertambangan pasir besi, maka perubahan negatif yang mungkin timbul dari adanya kegiatan pertambangan pasir besi tersebut dapat diperbaiki.

Sehingga analisis kebijakan dapat juga diinterpretasikan sebagai proses mengevaluasi beberapa alternatif kebijakan dengan menggunakan kriteria-kriteria yang relevan agar diperoleh alternatif terbaik untuk dijadikan tindakan kebijakan (D.L. Weimer dan A.R. Vining). Disiplin ilmu sosial terapan yang menggunakan multi-metode penelitian dan argumen untuk menghasilkan dan mentransformasikan informasi yang relevan untuk memecahkan masalah kebijakan (W.N. Dunn). Cara untuk mensintesis informasi, termasuk hasil penelitian, untuk menghasilkan format keputusan kebijakan (penentuan pilihan-pilihan alternatif) (Walter Williams, 1971).

Adapun jika dilihat dari ruang lingkupnya analisis kebijakan ditujukan untuk membantu merumuskan cara untuk mengatasi atau memecahkan masalah kebijakan publik. Selain itu juga untuk menyediakan informasi tentang apa konsekuensi dari alternatif kebijakan. Serta untuk mengidentifikasi isu dan masalah kebijakan publik yang perlu menjadi agenda kebijakan pemerintah.

Dari pemahaman tersebut dan dikorelasikan dengan situasi faktual hasil penelitian diketahui bahwa:

1. Masyarakat merespon positif terhadap teknologi yang ditawarkan karena dengan menggunakan mesin maka dari 2 kali hasil penyaringan bisa dihasilkan pasir besi dengan kualitas lebih baik (57%) sehingga harga jual dapat meningkat
2. Teknologi mesin sederhana, mudah digunakan, tidak diperlukan keterampilan khusus dan dapat menyerap tenaga kerja lebih banyak (karena 1 mesin dioperasikan oleh 3-4 orang)
3. Pola jual beli yang sekarang berlangsung: perusahaan langsung membeli pasir besi hasil penggalian masyarakat dalam kondisi belum tersaring. Jika masyarakat melakukan penyaringan pasir besi, belum diketahui apakah perusahaan mau membelinya.

Dari gambaran tersebut maka dapat dilihat bahwa permasalahan kebijakan yang muncul terkait dengan penerapan teknologi pemisahan pasir besi ini meskipun masyarakat menerima dengan baik dan mampu menggunakan teknologi mesin penyaringan pasir besi tersebut, tetapi distribusi pemasaran hasil penyaringan tersebut belum diketahui. Namun konsekuensinya adalah posisi tawar masyarakat tetap lemah berhadapan dengan perusahaan yang selama ini membeli dengan harga murah dan cenderung abai terhadap kerusakan yang ditimbulkan akibat penggalian liar. Pola pengolahan potensi pasir besi tidak akan berubah dan beresiko merusak lingkungan hidup. Taraf hidup masyarakat stagnan, PAD stagnan, daya dukung lingkungan hidup menurun.

Mengacu pada analisis dampak sosial, budaya, dan ekonomi dari penerapan teknologi pemisahan pasir besi *portable* manual, juga perlu dikembangkan strategi kebijakan untuk mengelola sumber daya alam secara kolaboratif antara masyarakat, pemerintah, dan perusahaan agar pemanfaatan pasir besi tidak merusak lingkungan hidup. Sumber daya pasir besi yang pada dasarnya merupakan milik negara (*state owned*) justru dikelola oleh swasta (*private owned*) sehingga seringkali membawa implikasi terhadap penjaminan hak kesejahteraan masyarakat. Pesisir yang mengandung potensi mineral dan pertanian pada dasarnya merupakan sumber daya milik bersama yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai kelompok. Ketika sumber daya hanya dikuasai oleh pengusaha atas izin dari pemerintah, masyarakat terutama petani kehilangan alat produksinya dan semakin tersingkirkan. Berbagai upaya dilakukan

masyarakat untuk mencicipi bagian dari proses eksploitasi kekayaan sumber daya di pesisir desanya. Misalnya dengan mendirikan portal di jalan desa dan menarik uang kepada truk yang membawa pasir; meminta uang debu dan perbaikan jalan yang rusak, meminta sumbangan kepada perusahaan ketika ada acara desa, dan melakukan penambangan manual. Tindakan yang dilakukan oleh masyarakat tidak dapat dilihat secara hitam putih, legal atau illegal, resmi atau liar. Secara lebih jauh, perlu dilihat mengapa masyarakat melakukan penambangan liar di pesisir pantai.

Sekarang ini penambangan tidak lagi marak sebab Pemerintah Indonesia menetapkan kebijakan larangan ekspor bahan mentah melalui Peraturan Menteri (Permen) Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Nomor 20 Tahun 2013 sebagai perubahan kedua atas Permen ESDM Nomor 07 Tahun 2012 mengenai peningkatan nilai tambah mineral. Banyak dari perusahaan pasir besi yang bangkrut karena kesulitan membangun smelter dan tidak dapat melakukan ekspor. Perusahaan hanya mampu menjual pasir besi kepada pasar lokal seperti perusahaan semen. Kebijakan larangan ekspor semata hanya berorientasi pada peningkatan hasil ekonomi dari bahan tambang, bukan karena pemerintah berkomitmen memenuhi hak kesejahteraan masyarakat. Misi dari pemerintah daerah untuk dapat mengimplementasikan kebijakan pengelolaan pasir besi secara kolaboratif dengan memanfaatkan teknologi pemisahan pasir besi *portable* manual secara tidak langsung menuntut kemampuan pemerintah daerah untuk dapat meminimalisir terjadinya konflik yang tentu saja dalam proses ini terjadi interaksi langsung antara pemerintah dengan masyarakat dan juga dengan perusahaan yang pada akhirnya akan dilakukan kesepakatan terhadap sebuah konsensus.

Oleh karena itu jika memang teknologi pemisahan pasir besi sederhana ini ingin terus dilanjutkan maka perubahan regulasi menyangkut larangan penjualan bahan mentah material dan standarisasi kualitas hasil/produk pasir besi. Pemerintah daerah melakukan pemetaan rantai pemasaran pasir besi dalam kerangka analisis peluang pasar. Penyusunan kebijakan komprehensif berkenaan dengan pemanfaatan teknologi dengan lebih optimal, antara lain:

1. Model pemberdayaan masyarakat dengan membentuk koperasi/BUMDES untuk menyalurkan hasil penyaringan.

2. Model pelestarian lingkungan pesisir pantai yang partisipatif melalui pelibatan penambang dalam menjaga wilayah penggalian pasirnya.
3. Skema pelibatan tenaga-tenaga ahli dari bidang ilmu lainnya (metalurgi dan ekonomi) untuk optimalisasi pemanfaatan hasil teknologi.
4. Pemerintah melakukan pengawasan secara melekat terhadap internal perusahaan dan juga situasi yang berkembang di masyarakat, agar dapat dihindari praktek-praktek yang dapat menimbulkan kerugian kepada pihak-pihak tertentu, misalnya praktek percaloan, pemerasan, premanisme, dan lain-lainnya.
5. Kendala yang dapat menghambat alih teknologi agar lebih dicermati, baik oleh perusahaan, pemerintah dan masyarakat. Hubungan yang kurang baik dengan masyarakat, terdapatnya kelompok masyarakat yang masih tidak setuju dengan adanya penambangan pasir besi dan juga terdapat kelompok-kelompok yang sering memanfaatkan situasi untuk kepentingan pribadi atau kelompok tertentu harus mendapat perhatian khusus, sehingga dapat dicari penyelesaiannya.
6. Pemerintah daerah harus arif dalam menyalurkan dana yang didapat dari retribusi dan dana pengembangan masyarakat, sehingga masyarakat dapat langsung merasakan dampak positif dari usaha penambangan dan pengolahan pasir besi. Masalah sosial budaya juga perlu diwaspadai oleh pemerintah dan masyarakat. Pendirian sebuah perusahaan besar di wilayah pedesaan akan merubah suasana di wilayah tersebut, dampak negatif yang mungkin timbul misalnya kebiasaan hidup mewah, minuman keras, menurunnya sikap peduli terhadap orang lain dan lingkungan sekitar.
7. Pemerintah Kabupaten Cianjur dapat berkoordinasi dengan Pemerintah Provinsi Jawa Barat dan Kementerian terkait untuk menyusun *policy paper* berkenaan dengan peningkatan nilai tambah mineral, dalam hal ini pasir besi yang sudah menjalani permunian minimal 57%.

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Penambangan pasir besi telah berdampak secara sosial bagi masyarakat Desa Kertajadi, beberapa perubahan yang terjadi sebagai akibat adanya aktivitas penambangan tersebut diantaranya perubahan struktur dalam masyarakat, perubahan relasi dalam lingkungan sosial, perubahan lingkungan budaya, dan perubahan lingkungan ekonomi.
2. Pelarangan terhadap penambangan justru berdampak pada semakin tidak terkendalinya aktivitas penambangan karena rendahnya pengawasan dan tidak diterapkannya sanksi tegas bagi pelanggarnya.
3. Penerapan teknologi pemisah pasir besi *portable* telah mendorong perubahan cara pandang masyarakat terhadap aktivitas penambangan pasir besi. Penerapan teknologi ini berpeluang meningkatkan pendapatan masyarakat dari aktivitas penambangan pasir besi dan mampu mengurangi pengerukan pasir berlebih sehingga risiko terjadinya abrasi dapat diminimalisir.
4. Tidak adanya kejelasan aturan membuat pengaplikasian teknologi ini belum dapat direalisasikan secara penuh.
5. Diperlukan pengaturan dan tata kelola sumber daya pasir besi yang ada di Desa Kertajadi dengan membentuk Badan Usaha Milik Desa sebagai control bagi aktivitas pertambangan juga sebagai *middle man* yang menjadi penghubung antara masyarakat penambang dengan pembeli. Sehingga hasil yang diperoleh dari aktivitas pertambangan tersebut juga dapat memberikan manfaat kepada masyarakat Desa yang lain yang tidak melakukan aktivitas penambangan pasir besi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat melalui BP2D yang telah mendukung penuh terlaksananya penelitian ini dengan memberikan pendanaan. Terima kasih juga kami ucapkan kepada masyarakat Desa Kertajadi, Desa Cidamar, unsur MUSPIKA Kecamatan Cidaun, masyarakat penambang yang telah membantu penelitian ini terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, Arun and Catherine Shannon Benson (2011). Common property theory and resource governance institutions: strengthening explanations of multiple outcomes. *Environmental Conservation*, 38, pp 199-210 doi: 10.1017/S0376892910000925
- Burdge, B. & Vanclay, F. 1996. *Social Impact Assessment: A Contribution to the State of the Art Series. Impact Assessment* 14:59-68
- Daniel, Moehar et.al. 2006. PRA Pendekatan Efektif mendukung Penerapan Penyuluhan Partisipatif dalam Upaya Percepatan Pembangunan Pertanian. Jakarta : Bumi Aksara.
- Denzin dan Lincoln, 2009. *Handbook of qualitative research. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.*
- Fauzi, Akhmad. 2010. *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.*
- International Association for Impact Assessment. 2003. *Social Impact Assessment – International Principles. IAIA Special Publications Series No. 2. Fargo, US*
- Nawawi, Ismail. 2009. *Pembangunan dan problema Masyarakat Kajian Konsep, Model, Teori dari Aspek Ekonomi dan Sosiologi. Surabaya : ITS-Press.*
- Pramudianto, Andreas. 2008. *Diplomasi Lingkungan Teori dan Fakta. Jakarta UI-Press.*
- Rakhmat, J. 2000. *Rekayasa Sosial: Reformasi, Revolusi, atau Manusia Besar? Bandung: Rosda.*
- Ranjabar, Jacobus. 2008. *Perubahan Sosial dalam Teori Makro Pendekatan Realitas Sosial. Bandung : Alfabeta.*
- Romadlan, Said. (Tanpa tahun). *Rekayasa Sosial Adopsi Teknologi Komunikasi (Internet) Di Kalangan Pondok Pesantren Muhammadiyah. Jurnal Lemlit Uhamka.*
- Rudito, Bambang dan Melia Famiola. 2008. *Social Mapping Metode Pemetaan Sosial. Bandung: Rekayasa Sains.*
- Suratmo, Gunarwan. 2004. *Analisis Menegnai Dampak Lingkungan. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.*
- Sumaatmadja, Nursid. 2012. *Manusia dalam Konteks Sosial, Budaya dan Lingkungan Hidup. Bandung : Alfabeta.*
- Tarigan, Robinson. 2009. *Perencanaan Pembangunan wilayah. Jakarta : Bumi Aksara.*