

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kebijakan Terkait Perikanan di Kabupaten Sidoarjo

Sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009-2029 rencana sektoral khususnya untuk sektor perikanan masuk ke dalam rencana pengembangan kawasan budidaya. Diantaranya ialah untuk pengembangan kawasan budidaya pada sektor perikanan dan kelautan Kabupaten Sidoarjo diarahkan pada pengembangan pertambakan dan kolam air tawar dengan luas rencana pengembangan 15.766,2 Ha. Wilayah pertambakan berada di Kecamatan Waru, Buduran, Sedati, Sidoarjo, Candi, Tanggulangin, Porong dan Jabon. Pengembangan kawasan budidaya yang mencakup program – program di sektor perikanan akan dapat meningkatkan nilai ekonomis komoditi perikanan dan kelautan baik secara mutu maupun nilai jual.

Sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009-2029 permasalahan pengembangan wilayah yang berhubungan dengan sektor perikanan di Kabupaten Sidoarjo ialah belum optimalnya pemanfaatan kawasan pesisir. Hal ini terlihat dari besarnya potensi yang ada di kawasan pesisir Kabupaten Sidoarjo, baik potensi tambak maupun potensi wilayah yang lain, namun belum terfasilitasi dengan baik sehingga pemanfaatannya juga terbatas. Seperti akses yang sulit untuk menuju ke wilayah pesisir, fasilitas yang terkesan apa adanya di wilayah pesisir merupakan masalah utama yang perlu diperhatikan oleh pemerintah. Sehingga permasalahan tersebut menjadi penghambat dalam pengembangan di wilayah pesisir itu sendiri. **Tabel 4. 1** menjelaskan mengenai keterkaitan kebijakan pada tingkat Kabupaten Sidoarjo dengan wilayah studi yaitu di Kecamatan Jabon. Analisis kebijakan yang melihat keterkaitan dengan wilayah studi dilakukan untuk mengetahui apa saja yang telah dilakukan oleh pemerintah pada saat ini serta mengetahui kebutuhannya khusus untuk wilayah studi yang didasarkan pada kebijakan yang telah ada serta sebagai acuan pada analisis selanjutnya. Selain itu, analisis kebijakan dilakukan untuk memperkuat alasan dilakukannya penelitian di salah satu kecamatan di Kabupaten Sidoarjo yang memiliki sektor perikanan terbesar yaitu di Kecamatan Jabon.

Tabel 4. 1 Keterkaitan Kebijakan Kabupaten Sidoarjo dengan Wilayah Studi

Dokumen	Aspek	Kebijakan	Keterkaitan Dengan Wilayah Studi
Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009-2029	Kelautan dan Perikanan	<ul style="list-style-type: none"> Kawasan Agropolitan Perikanan meliputi beberapa desa di Kecamatan Sedati, Kecamatan Buduran, Kecamatan Sidoarjo, Kecamatan Candi, Kecamatan Porong, Kecamatan Tanggulangin, dan Kecamatan Jabon Peningkatan produktivitas hasil perikanan Program pengembangan kawasan agropolitan perikanan (KAPUK Kawasan Pengembangan Utama Komoditi Perikanan) Program pengembangan usaha perikanan tangkap Program pengembangan perikanan darat Penyediaan lokasi sentra pengembangan yang strategis baik dari segi bahan baku dan pasar Penyediaan fasilitas pendukung seperti sarana transportasi dan tempat pelelangan ikan Pembentukan kelembagaan yang melibatkan partisipasi masyarakat 	<p>Berdasarkan kebijakan RTRW Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009-2029 Kecamatan Jabon merupakan salah satu kecamatan yang ditetapkan sebagai kawasan agropolitan perikanan, sehingga hal tersebut menjadikan salah satu alasan mengapa Kecamatan Jabon dijadikan wilayah studi penelitian.</p> <p>Berdasarkan kebijakan di dalam RTRW Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009-2029 pada aspek kelautan dan perikanan, semua kebijakan sangat berpotensi diterapkan pada Wilayah Studi yakni di Kecamatan Jabon khususnya pada 4 desa yang memiliki potensi perikanan (Desa Tambak Kalisogo, Desa Kedungpandan, Desa Permisian, dan Desa Kupang). Kebijakan yang paling cocok dan sangat dibutuhkan untuk diterapkan saat ini ialah peningkatan produktivitas hasil perikanan. Hal ini terkait adanya pencemaran pada tambak akibat dampak Bencana Lumpur Sidoarjo di Kecamatan Jabon yang menyebabkan penurunan hasil produksi perikanan. Kebijakan mengenai penyediaan fasilitas pendukung seperti sarana transportasi dan tempat pelelangan ikan juga sangat diperlukan karena masih kurangnya fasilitas pendukung perikanan seperti belum adanya tempat pelelangan ikan dan perlunya perbaikan jalan utama di sebelah utara Sungai Porong serta perlunya penambahan fasilitas umum seperti penerangan jalan dalam rangka memperlancar pemasaran hasil produksi perikanan.</p>
	Kebencanaan (Bencana Lumpur Sidoarjo)	<ul style="list-style-type: none"> Penguatan tanggul penampungan lumpur sebagai upaya pengurangan dampak bencana. Dalam pengembangan wilayah harus memperhatikan rekomendasi pengembangan wilayah yang sudah ditetapkan dalam kebijakan tata ruang yaitu penggunaan lahan berbasis geologi tata lingkungan Penyediaan jalur-jalur evakuasi dan tanda untuk pemberitahuan bahaya Penerbitan <i>zoning regulation</i> dan <i>bulding code</i> untuk mengantisipasi dampak bencana Melakukan pemetaan wilayah 	<p>Berdasarkan kebijakan di dalam RTRW Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009-2029 pada aspek kebencanaan (Bencana Lumpur Sidoarjo) semua kebijakan berpotensi diterapkan di wilayah studi Kecamatan Jabon, namun kebijakan yang paling utama yang perlu diterapkan, dari pertimbangan dampak yang ditimbulkan pada wilayah studi pada sektor perikanan yaitu melakukan pemetaan wilayah rawan bencana, mengarahkan pembangunan menghindari daerah rawan bencana, dan dilanjutkan dengan kontrol penggunaan lahan. Dalam hal ini melakukan pemetaan wilayah rawan bencana dilakukan untuk mengidentifikasi daerah yang sangat rawan terhadap</p>

Dokumen	Aspek	Kebijakan	Keterkaitan Dengan Wilayah Studi
		rawan bencana, mengarahkan pembangunan menghindari daerah rawan bencana, dan dilanjutkan dengan kontrol penggunaan lahan	aliran lumpur sehingga nantinya petani tambak di Kecamatan Jabon dapat menetapkan daerah manasaja yang dapat dijadikan tambak dan yang tidak serta dapat menetapkan komoditas yang akan diletakkan pada suatu tambak yang dekat dengan daerah rawan pencemaran dan yang jauh dengan lokasi pencemaran.
	Pola Penatagunaan Air	<ul style="list-style-type: none"> Masyarakat dan badan usaha dapat memanfaatkan air baku permukaan dan air tanah sesuai peraturan perundangan yang berlaku. Masyarakat dan badan usaha wajib memelihara kualitas air baku permukaan dan air tanah. Masyarakat dan badan usaha dilarang mencermari air baku dan badan air sungai dan danau di atas ambang batas yang ditetapkan dalam peraturan perundangan yang berlaku. 	Berdasarkan kebijakan di dalam RTRW Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009-2029 pada aspek pola penatagunaan air sangat perlu diterapkan di wilayah studi yakni Kecamatan Jabon yang memiliki potensi perikanan. Hal ini berkaitan dengan adanya dampak Bencana Lumpur melakukan pembuangan lumpur ke Sungai Porong sehingga menyebabkan pencemaran pada tambak masyarakat di Kecamatan Jabon. Diperlukan juga kontrol pemerintah atas kebijakan yang telah dikeluarkan tersebut.
Masterplan Minapolitan Kabupaten Sidoarjo Tahun 2011	Rencana pengembangan perikanan Kabupaten Sidoarjo	<ul style="list-style-type: none"> Melindungi kawasan tambak yang ada dari perkembangan kegiatan industri dan permukiman. Mengendalikan laju perubahan penggunaan lahan dari tambak menjadi permukiman atau industri. Melindungi kawasan perikanan tambak maupun sungai dari pencemaran limbah industri. Budidaya tambak diarahkan pada daerah yang ditentukan dengan memperhatikan kawasan pantai. 	Berdasarkan Masterplan Minapolitan Kabupaten Sidoarjo Tahun 2011 pada rencana pengembangan perikanan Kabupaten Sidoarjo, pada semua kebijakan berpotensi diterapkan di Kecamatan Jabon. Terutama pada kebijakan mengenai perlindungan kawasan perikanan tambak maupun sungai dari pencemaran limbah industri. Namun saat ini yang perlu diperhatikan tidak hanya pencemaran dari limbah industri, tetapi juga pada pencemaran terhadap adanya pembuangan Lumpur Lapindo ke Sungai Porong yang bisa mencemari tambak di Kecamatan Jabon.

4.2 Gambaran Umum Kecamatan Jabon

Kecamatan Jabon merupakan salah satu kecamatan dari 18 kecamatan di Kabupaten Sidoarjo yang memiliki potensi yang cukup besar di sektor perikanan. Luas wilayah Kecamatan Jabon secara keseluruhan ialah 8.099,76 Ha. Batas administrasi Kecamatan Jabon diantaranya ialah:

Sebelah Utara	: Kecamatan Tanggulangin
Sebelah Selatan	: Kabupaten Pasuruan
Sebelah Timur	: Selat Madura
Sebelah Barat	: Kecamatan Porong

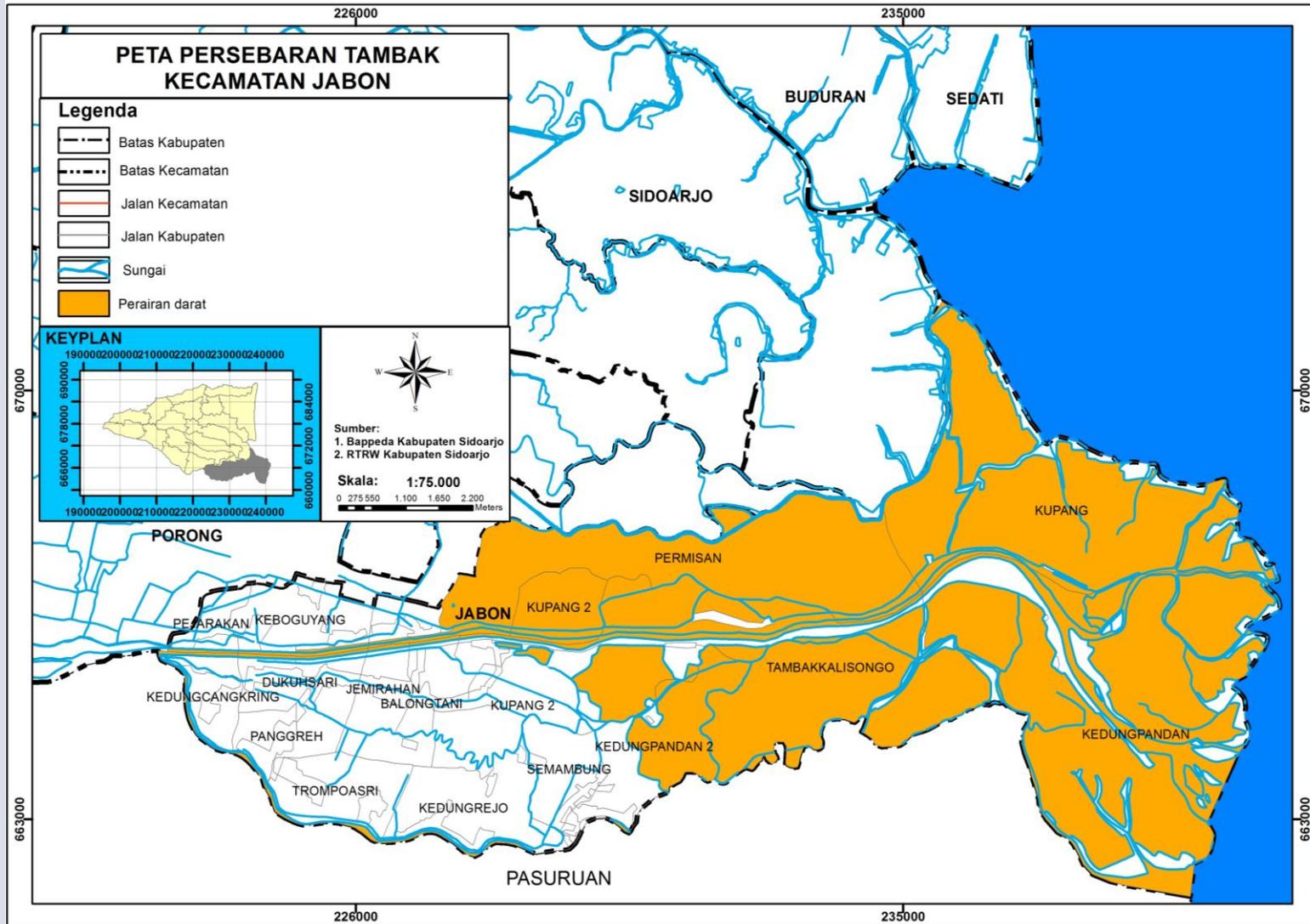
Wilayah Kecamatan Jabon merupakan wilayah dataran rendah yang terletak pada ketinggian 5 meter di atas permukaan laut dengan jenis tanah alluvial yang berstruktur liat berlumpur. Kecamatan Jabon memiliki 15 desa dan kelurahan, nama desa/kelurahan dan luas masing-masing desa/kelurahan di Kecamatan Jabon diantaranya akan dijelaskan oleh **Tabel 4. 2.**

Tabel 4. 2 Desa/Kelurahan di Kecamatan Jabon

No.	Desa/Kelurahan	Luas Wilayah (Ha)
1	Panggreh	171,78
2	Trompoasri	273,29
3	Kedungrejo	311,03
4	Kedungpandan	1.723,02
5	Semambung	200,41
6	Kupang	1.696,99
7	Tambakkalisogo	1.176,44
8	Balongtani	213,43
9	Jemirahan	173,08
10	Dukuhsari	221,23
11	Kedungcangkring	217,33
12	Pejarakan	62,47
13	Besuki	217,33
14	Keboguyang	205,62
15	Permisan	1.236,31
Jumlah		8.099,76

Sumber: Kecamatan Dalam Angka, 2013

Pada **Tabel 4. 2** dapat diketahui bahwa desa yang memiliki luas terbesar ialah Desa Kupang dengan luas wilayah sebesar 1.696,99 Ha. Sedangkan yang memiliki luas terkecil ialah Desa Pejarakan dengan luas wilayah 62,47 Ha. Dari 15 desa/kelurahan di Kecamatan Jabon tersebut, potensi perikanan di Kecamatan Jabon hanya terdapat di 4 desa/kelurahan yakni Desa Tambak Kalisogo, Desa Kupang, Desa Kedungpandan dan Desa Permisan. Sebaran tambak lebih jelasnya akan dijelaskan oleh **Gambar 4.1.**



Gambar 4. 1 Peta Sebaran Tambak di Kecamatan Jabon

4.2.1 Penggunaan Lahan Kecamatan Jabon

Penggunaan lahan Kecamatan Jabon jika dilihat dari kondisi eksisting terdiri dari irigasi teknis/setengah teknis, tanah irigasi teknis, tanah pekarangan/bangunan, tanah tambak dan tanah fasilitas umum.

Tabel 4.3 Penggunaan Lahan Kecamatan Jabon

No.	Guna Lahan	Luas Lahan (Ha)
1	Irigasi Teknis/Setengah Teknis	12 Ha
2	Tanah Irigasi Teknis	1.523,30 Ha
3	Tanah Pekarangan/Bangunan	28,20 Ha
4	Tanah Tambak	3.906,50 Ha
5	Tanah Fasilitas Umum	2.629,76 Ha
Jumlah		8.099,76 Ha

Sumber: Monografi Kecamatan Jabon, 2013

Tabel 4.3 menunjukkan tanah tambak merupakan penggunaan lahan yang paling besar di Kecamatan Jabon, yakni mencapai 3.906,5 Ha atau sebesar 48,2% dari luas total penggunaan lahan Kecamatan Jabon. Luasan tambak tersebut tersebar di 4 desa/kelurahan yakni Desa Tambak Kalisogo, Desa Kupang, Desa Kedungpandan dan Desa Permisian.

Selain itu penggunaan lahan lain di Kecamatan Jabon selain tanah kas desa di atas, akan dijelaskan oleh **Tabel 4.4**.

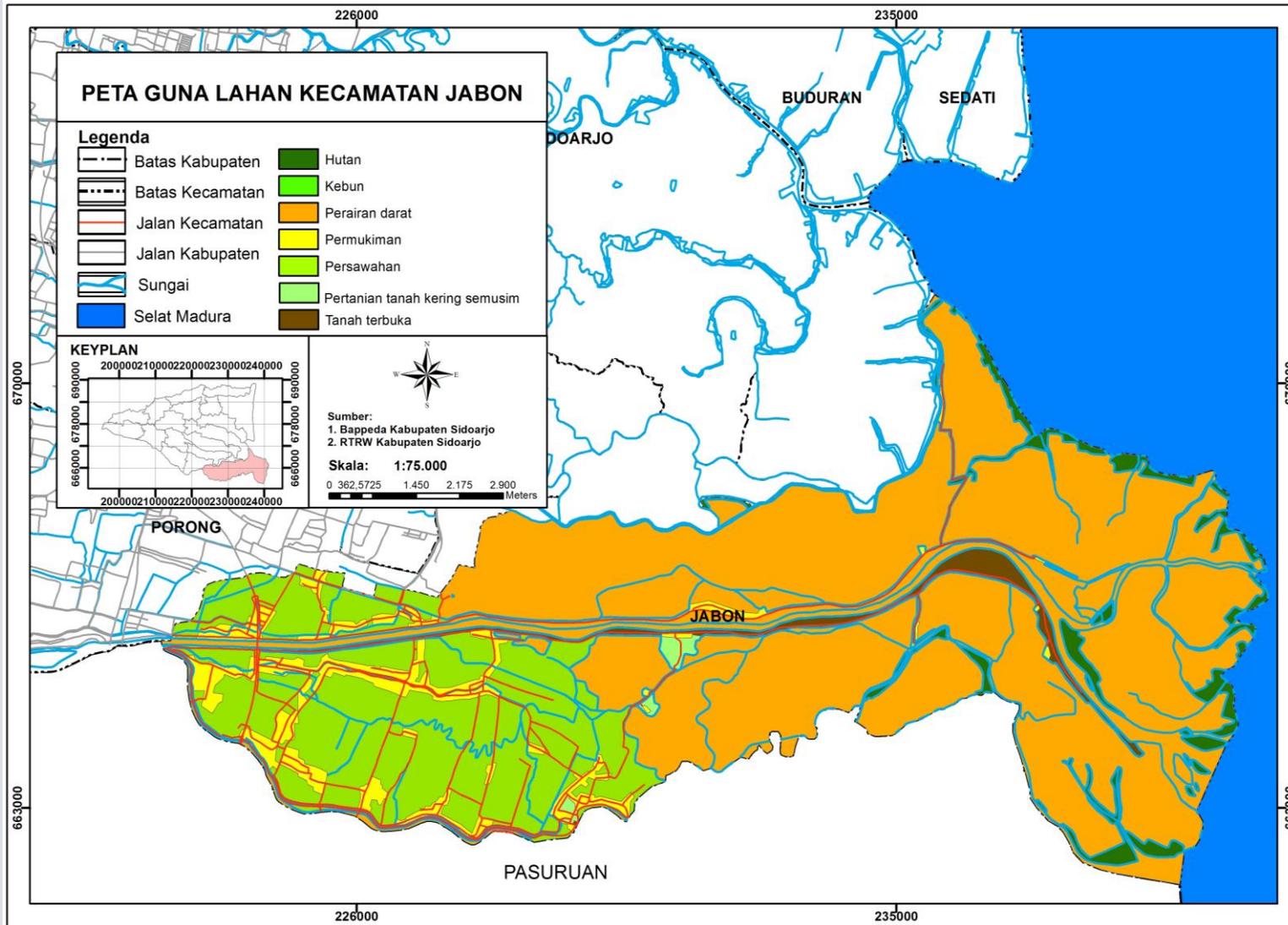
Tabel 4.4 Penggunaan Lahan Selain Tanah Kas Desa (Ha)

Desa/Kelurahan	Makam	Lapangan	Jalan	Sungai/ Saluran Air	Jumlah
Pangreh	2,500	-	8,027	3,250	13,777
Trompoasri	0,449	-	4,914	13,555	18,918
Kedungrejo	2,000	-	7,780	9,200	18,980
Kedungpandan	1,000	-	5,000	20,260	26,260
Semabung	0,234	-	2,573	1,045	3,852
Kupang	0,398	-	4,839	10,000	15,237
Tambakkalisogo	0,500	-	1,000	27,000	28,500
Balontani	1,500	-	5,800	4,947	12,247
Jemirahan	0,375	-	2,750	6,767	9,892
Dukuhsari	2,700	-	10,874	5,180	18,754
Kedungcangkring	1,000	-	10,131	11,000	22,131
Pejarakan	0,160	-	0,800	1,900	2,860
Besuki	1,600	0,960	5,975	9,425	17,960
Keboguyang	1,063	-	2,580	8,095	11,738
Permisian	1,000	-	3,000	21,198	25,198
Jumlah	16,479	0,960	76,043	152,822	246,304

Sumber: Kecamatan Jabon Dalam Angka, 2013

Pada **Tabel 4. 4** dapat diketahui bahwa Desa Kedungpandan memiliki luas penggunaan lahan selain tanah kas yang paling besar yakni sebesar 26,26 Ha. Sedangkan desa yang memiliki penggunaan lahan selain tanah kas tersendah ialah Desa Pejarakan dengan luas sebesar 2,86 Ha. Lebih jelasnya tentang penggunaan lahan di Kecamatan Jabon akan dijelaskan oleh **Gambar 4. 1**.





Gambar 4. 2 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Jabon

4.2.2 Karakteristik Perikanan Wilayah Kecamatan Jabon

Kecamatan Jabon merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Sidoarjo yang memiliki potensi yang cukup besar pada sektor perikanan. Hal ini ditunjukkan dengan masuknya sektor perikanan ke dalam kelompok sektor primer di Kecamatan Jabon. Kelompok sektor primer Kecamatan Jabon memiliki kontribusi kedua untuk PDRB di Kabupaten Sidoarjo (Sutikno, 2010). Berikut merupakan data kontribusi PDRB Kecamatan Jabon sebelum (Tahun 2005) dan setelah (Tahun 2007) bencana di Kabupaten Sidoarjo Berdasarkan Kelompok Sektor (Persentase).

Tabel 4. 5 Kontribusi PDRB Kecamatan Jabon di Kabupaten Sidoarjo Berdasarkan Kelompok Sektor

No.	Kelompok Sektor	Sebelum Bencana (Tahun 2005)	Setelah Bencana (Tahun 2007)	Perubahan
1	Sektor Primer	35,55%	38,33%	2,78%
2	Sektor Sekunder	56,05%	51,52%	-4,53%
3	Sektor Tersier	8,41%	10,15%	1,74%

Sumber: (Sutikno, 2010)

Dari data di **Tabel 4. 5** dapat diketahui kontribusi sektor primer dan sektor tersier mengalami kenaikan setelah dampak Bencana Lumpur Sidoarjo (Tahun 2007) yaitu masing-masing sebesar 2,78% dan 1,74%. Sedangkan sektor sekunder mengalami penurunan dari 56,05% menjadi 51,52% atau sebesar 4,53%. Hal ini menunjukkan bahwa dampak Bencana Lumpur Sidoarjo telah menyebabkan dampak penurunan kontribusi ekonomi khususnya pada sektor sekunder di Kecamatan Jabon dengan penurunan PDRB sebesar 4,53% selama 2 tahun merupakan penurunan yang dapat dikatakan cukup besar. Sektor sekunder terdiri dari sektor industri pengolahan, sektor listrik dan air bersih dan sektor bangunan. Sektor primer terdiri dari sektor pertanian/perikanan, sektor pertambangan dan sektor galian. Sedangkan sektor tersier terdiri dari perdagangan, hotel dan restoran, pengangkutan dan komunikasi, keuangan dan persewaan dan jasa perusahaan serta jasa-jasa. Sektor perikanan sebagai sektor primer meskipun memiliki kontribusi kedua untuk PDRB di Kabupaten Sidoarjo, namun merupakan sektor yang memiliki potensi besar karena hampir setengah dari wilayah di Kecamatan Jabon merupakan tambak yang sangat potensial. Sektor sektor primer yang di dalamnya terdapa sektor perikanan telah mengalami peningkatan kontribusi untuk PDRB Kabupaten Sidoarjo, hal ini menunjukkan

sektor primer khususnya sektor perikanan di Kecamatan Jabon masih bertahan meskipun terjadi pencemaran pada tambak akibat pembuangan Lumpur Sidoarjo ke Sungai Porong.

Kecamatan Jabon juga merupakan salah satu kecamatan yang telah ditetapkan sebagai salah satu wilayah minapolitan di Kabupaten Sidoarjo. Luas wilayah kerja sektor perikanan di Kecamatan Jabon untuk tambak ada 3.906,5 Ha atau sebesar 48,2% dari luas total wilayah Kecamatan Jabon, sedangkan untuk kolam memiliki luas 15 Ha. Berikut merupakan desa-desa yang memiliki potensi perikanan di Kecamatan Jabon:

Tabel 4. 6 Desa/Kelurahan yang Memiliki Potensi Perikanan di Kecamatan Jabon

No.	Desa/Kelurahan	Potensi (Ha)		
		Tambak	Darat	Total
1	Desa Balongtani	-	0,5	0,5
2	Desa Tambak Kalisogo	750	1	751
3	Desa Kupang	1004	2	1004
4	Desa Semambung	-	1,5	1,5
5	Desa Kedungpandan	1278	2	1280
6	Desa Kedungrejo	-	1	3
7	Desa Keboguyang	-	2	2
8	Desa Pangreh	-	1	1
9	Desa Dukuhsari	-	1	1
10	Desa Permisian	874	2	876
11	Desa Kedungcangkring	-	1	1
Total		3906	14,5	3920,5

Sumber: Monografi Perikanan Kecamatan Jabon, 2011

Pada **Tabel 4. 6** dapat diketahui bahwa desa-desa di Kecamatan Jabon yang memiliki potensi perikanan tambak ialah Desa Tambak Kalisogo, Desa Kupang, Desa Kedungpandan dan Desa Permisian. Dari desa-desa tersebut yang memiliki luas tambak terbesar ialah Desa Kedungpandan dengan luas tambak sebesar 1.278 Ha, sedangkan yang memiliki luas tambak terkecil ialah Desa Tambak Kalisogo dengan luas tambak 750 Ha.

Selain potensi perikanan tambak dan darat, Kecamatan Jabon juga memiliki potensi besar pada perikanan tangkap (laut). Hal ini disebabkan karena wilayah Kecamatan Jabon sendiri juga berbatasan langsung dengan laut yakni Selat Madura. Terdapat 2 (dua) desa di Kecamatan Jabon yang memiliki potensi pada perikanan tangkap, diantaranya ialah Desa Kedungpandan dan Desa Kupang.

Komoditas perikanan tambak di Kecamatan Jabon ialah usang windu, udang werus dan campuran, bandeng, mujaer/nila, kepiting serta komoditas baru untuk perikanan tambak yang budidayanya telah dilakukan masyarakat setelah

terjadinya dampak Bencana Lumpur Sidoarjo ialah rumput laut. **Tabel 4. 7** menjelaskan hasil produksi perikanan di Kecamatan Jabon.

Tabel 4. 7 Hasil Produksi Perikanan

No.	Jenis	Hasil Produksi (Kw)				
		Thn 2009	Thn 2010	Thn 2011	Thn 2012	Thn 2013
1	Udang Windu	4.496,5	1.454,52	1.655,7	1.445,5	633
2	Udang Werus dan campuran	681	1.372,53	1.797,63	1.831,93	950,93
3	Bandeng	16.642,5	4.300,02	4.083,82	2.219,18	1.387,16
4	Mujaher/ Nila	2.287	5.321,25	5.761,5	6.347,7	3.461,4
5	Kepiting	205	311,64	588,33	423,6	418,1
6	Rumput Laut	306	5.769,99	9.963,63	8.060,9	1.869,2

Sumber: Kecamatan Dalam Angka, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013

Tabel 4. 8 Perubahan Hasil Produksi Perikanan

No.	Jenis	Total Perubahan			
		Thn 2009-2010	Thn 2010-2011	Thn 2011-2012	Thn 2012-2013
1	Udang Windu	-3.041,98	201,18	-210,20	-812,50
2	Udang Werus dan campuran	691,53	425,10	34,30	-881,00
3	Bandeng	-12.342,48	-216,20	-1.864,64	-832,02
4	Mujaher/ Nila	3.034,25	440,25	586,20	-2.886,30
5	Kepiting	106,64	276,69	-164,73	-5,50
6	Rumput Laut	5.463,99	4.193,64	-1.902,73	-6.191,70

Sumber: Kecamatan Dalam Angka, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 (diolah)

Pada **Tabel 4. 7** dapat diketahui bahwa hasil produksi perikanan di Kecamatan Jabon mengalami kenaikan dan penurunan setiap tahun mulai Tahun 2009 sampai Tahun 2013. Penurunan komoditas yang paling drastis terjadi pada komoditas bandeng. Dari tahun 2009 dengan total produksi 16.642,5 kwintal menurun sebanyak kurang lebih 75% menjadi 4.300,02 kwintal pada tahun 2010 dan terus menurun sampai tahun 2013 menjadi 1.387,16 kwintal. Penurunan yang sangat drastis tersebut disebabkan oleh adanya pencemaran pasca terjadinya dampak Bencana Lumpur Sidoarjo yang mencemari Sungai Porong dan pada akhirnya mencemari tambak. Komoditas bandeng merupakan komoditas yang paling rentan terhadap zat yang terkandung di dalam lumpur, hal inilah yang menyebabkan penurunan yang sangat drastis terhadap komoditas bandeng. Penurunan juga terjadi pada udang windu, dengan produksi tahun 2010 sampai tahun 2013 mengalami penurunan sebesar 75% dari hasil produksi tahun 2009. Komoditas udang werus, mujaer/nila dan kepiting cenderung mengalami kenaikan dan penurunan setiap tahun namun tidak signifikan dibanding bandeng dan udang windu. Peningkatan yang sangat drastis terjadi pada komoditas rumput laut, pada tahun 2009 memiliki hasil produksi hanya sebesar 306 kwintal, namun pada tahun

2010 peningkatan mencapai 5769,99 kwintal. Peningkatan yang luar biasa terjadi pada tahun 2011 yakni mencapai 9963,63 kwintal dan mengalami penurunan lagi pada tahun 2013. Peningkatan yang sangat besar terjadi karena banyak para petambak ikan dan bandeng yang beralih ke petani rumput laut. Rumput laut merupakan komoditas yang lebih tahan terhadap zat pada lumpur dibandingkan ikan dan udang.

4.2.3 Kondisi Sarana dan Prasarana Perikanan

Sarana dan prasarana merupakan fasilitas pendukung dalam suatu kegiatan. Pada kegiatan perikanan juga membutuhkan sarana dan prasarana untuk melancarkan semua kegiatan dalam sektor perikanan itu sendiri. Sarana dan prasarana perikanan yang ada di Kecamatan Jabon diantaranya berupa tambak, irigasi tambak, jaringan jalan, jaringan air bersih, jaringan listrik, perahu nelayan, jaring nelayan, mesin diesel dan tempat penjemuran rumput laut.

1. Jaringan jalan

Perkerasan jaringan jalan di Kecamatan Jabon terdiri dari aspal, paving dan tanah. **Tabel 4. 9** merupakan panjang jalan berdasarkan perkerasannya di masing-masing desa di Kecamatan Jabon.

Tabel 4. 9 Panjang Jalan Menurut Jenis Perkerasan Kecamatan Jabon (Km)

No.	Desa/Kelurahan	Aspal	Paving	Tanah
1	Pangreh	5,8	3	-
2	Trompoasri	8	6	1
3	Kedungrejo	4,5	4,5	2
4	Kedungpandan	2	2	4
5	Semambung	3	3,5	-
6	Kupang	3,5	3,5	4
7	Tambakkalisogo	4	1	1
8	Balongtani	1,5	5	-
9	Jemirahan	5	6	-
10	Dukuhsari	4,5	2,5	-
11	Kedungcangkring	6	4	-
12	Pejarakan	3,5	2	-
13	Besuki	5	1,5	-
14	Keboguyang	4,5	2,5	1,5
15	Permisan	3,7	1,6	-
Jumlah		64,5	48,6	13,5

Sumber: Kecamatan Dalam Angka, 2013

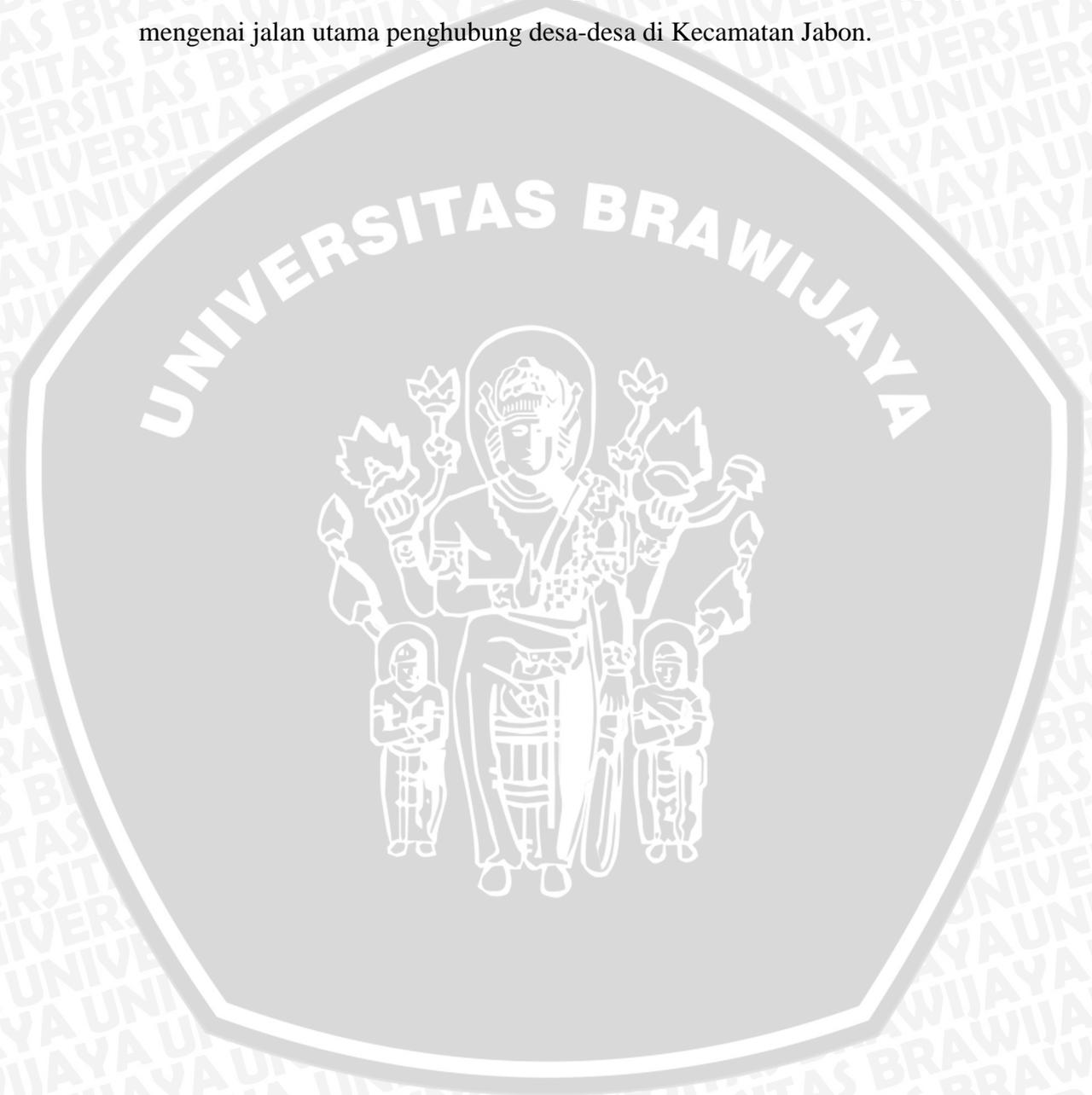
Tabel 4. 9 menjelaskan perkerasan jalan di Kecamatan Jabon yang terbesar ialah panjang jalan dengan perkerasan aspal yaitu dengan panjang 64,5 Km. Kemudian yang terbesar kedua ialah panjang jalan dengan perkerasan paving dengan panjang 48,6 Km dan yang terkecil ialah jalan

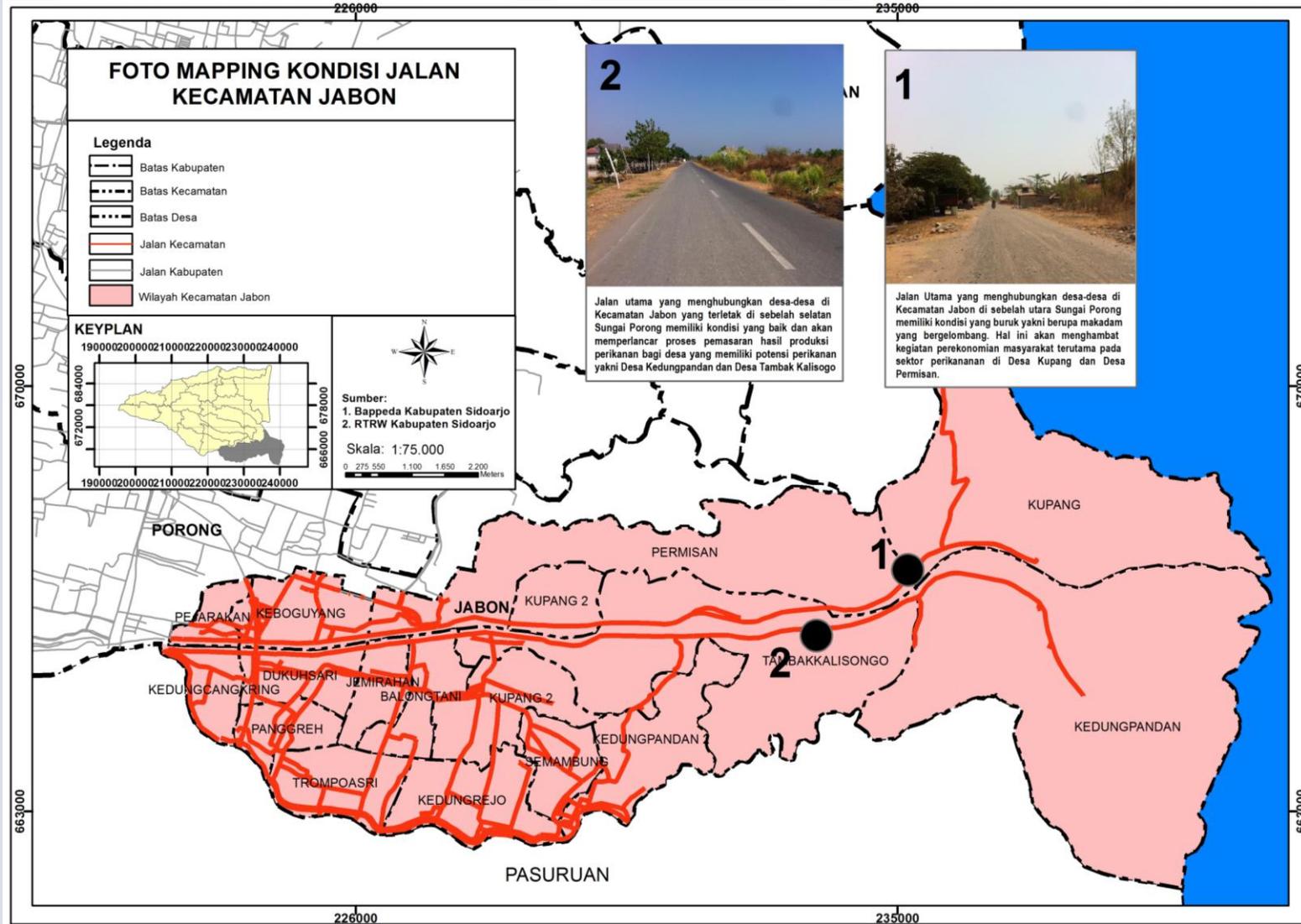
dengan perkerasan tanah dengan panjang jalan 13,5 Km yang hanya terdapat di Desa Terompoasri, Kedungrejo, Kedungpandan, Kupang, Tambak Kalisogo dan Keboguyang.

Kondisi jalan lokal Kecamatan Jabon sebelah selatan Sungai Porong memiliki kondisi yang sudah rusak, dengan perkerasan berupa pasir dan batu serta bergelombang. Jalan tersebut menghubungkan desa-desa di Kecamatan Jabon yang terletak di sebelah utara Sungai Porong seperti Desa Permisian dan Desa Kupang, dimana kedua desa tersebut memiliki potensi yang sangat besar pada sektor perikanan. Kondisi jalan tersebut menjadi penghambat dalam kegiatan perekonomian khususnya dalam kegiatan perikanan yaitu proses pemasaran hasil produksi perikanan, terutama pada Desa Kupang yang merupakan salah satu Desa di Kecamatan Jabon dengan potensi perikanan besar yang saat ini sedang memproduksi komoditas rumput laut.

Berbeda dengan jaringan jalan lokal Kecamatan Jabon yang menghubungkan desa-desa di sebelah selatan Sungai Porong, diantaranya ialah Desa Kedungcangkring, Desa Dukuhsari, Desa Jemirahan, Desa Tambak Kalisogo sampai Desa Kedungpandan memiliki kondisi yang baik dengan perkerasan aspal. Pembangunan jalan dimulai sejak tahun 2009 untuk mendukung lokasi wisata bahari di Dusun Tlocor (Desa Kedungpandan). Kondisi jalan pada Kecamatan Jabon sebelah selatan Sungai Porong sangat membantu dalam kegiatan perikanan di Kecamatan Jabon khususnya pada desa yang memiliki potensi perikanan yang berlokasi di sebelah selatan Sungai Porong, yakni Desa Tambak Kalisogo dan Desa Kedungpandan. Selain itu, dengan adanya lokasi wisata baru merupakan salah satu potensi bagi masyarakat Desa Kedungpandan dan Desa Tambak Kalisogo khususnya yang memiliki lokasi paling dekat dengan wisata baru untuk peralihan mata pencaharian baru. Hal ini telah dilakukan oleh masyarakat Desa Kedungpandan dan Desa Tambak Kalisogo, dimana sebagian besar masyarakat yang berpindah sektor melakukan pergantian mata pencaharian menjadi pedagang di lokasi wisata baru.

Melihat kondisi jaringan jalan di Kecamatan Jabon yang mengalami ketimpangan antara kondisi jalan di sebelah utara dan selatan Sungai Porong, maka diperlukan perbaikan jalan di sebelah utara Sungai Porong yang bertujuan untuk melancarkan kegiatan perekonomian masyarakat khususnya pada sektor perikanan. Berikut foto *mapping* mengenai jalan utama penghubung desa-desa di Kecamatan Jabon.





Gambar 4.3 Foto Mapping Kondisi Jalan Utama di Kecamatan Jabon

2. Tambak

Luas tambak di Kecamatan Jabon ialah 3.906,50 Ha yang tersebar di empat desa yakni Desa Kupang, Desa Permisian, Desa Kedungpandan dan Desa Tambak Kalisogo. Komoditas tambak di Kecamatan Jabon ialah nila, bandeng, udang windu, udang vanamei dan rumput laut. Jenis tambak yang digunakan ialah tambak tradisional yakni tambak yang belum menggunakan peralatan secara modern. Peralatan yang digunakan masih berupa mesin diesel untuk membantu menyalurkan air dari saluran irigasi ke dalam tambak.

3. Irigasi tambak

Pengairan atau irigasi tambak di Kecamatan Jabon sebagian besar berasal dari Sungai Porong. Pengairan tersebut dialirkan melalui saluran-saluran irigasi berupa sungai kecil di sekitar tambak. Pengairan tambak yang langsung dari Sungai Porong ini bagus karena dapat membantu meringankan para petambak dalam proses pengairan, petambak tidak perlu menunggu waktu hujan untuk mendapatkan air. Namun pada waktu terjadi Bencana Lumpur Sidoarjo, pengairan dari Sungai Porong menjadi permasalahan yakni terjadinya penurunan hasil produksi tambak. Hal ini disebabkan karena sejak terjadinya Bencana Lumpur Sidoarjo, pihak Lapindo melakukan pembuangan lumpur ke Sungai Porong sehingga air yang digunakan untuk pengairan tambak mengalami pencemaran sehingga dapat menurunkan hasil produksi.

Adanya permasalahan mengenai pencemaran tambak akibat pembuangan lumpur ke Sungai Porong tersebut, membutuhkan alternatif dalam pengairan tambak selain dari Sungai Porong. Menurut wawancara dengan para petani tambak, solusi yang mungkin dilakukan ialah dengan membuat sumur bor sebagai pasokan air bersih untuk pengairan tambak. Namun sampai saat ini belum terealisasi karena kurangnya dana dari pemerintah dalam pembuatan sumur bor.

4. Mesin diesel

Mesin diesel digunakan untuk membantu mengalirkan air dari saluran irigasi (sungai) ke tambak dalam proses pengairan tambak. Selain itu mesin diesel juga digunakan untuk membantu dalam proses pengurasan air tambak yang telah selesai dipanen. Mesin diesel ini digunakan untuk mempercepat para petani tambak dalam melakukan proses pengairan maupun proses pengurasan tambak, hal ini disebabkan karena luasan tambak yang besar membutuhkan waktu yang lebih lama jika tidak dibantu dengan alat mesin diesel dalam proses tersebut. Berikut mesin diesel yang digunakan petani tambak Kecamatan Jabon.



Gambar 4. 4 Mesin Diesel

5. Perahu dan jaring nelayan

Jenis perahu yang digunakan para nelayan di Kecamatan Jabon ialah Perahu Jukung. Perahu yang digunakan nelayan Kecamatan Jabon dalam melakukan penangkapan ikan di laut memiliki kondisi yang kurang baik yakni dengan ukuran yang kecil dan hanya mampu untuk menampung dua orang. Adanya pembuangan Lumpur Sidoarjo ke Sungai Porong menyebabkan ikan laut menjauhi muara sungai, dimana merupakan tempat nelayan melakukan penangkapan ikan, sehingga mengharuskan para nelayan harus lebih jauh menuju ke laut. Oleh karena itu perahu yang digunakan memerlukan ukuran yang lebih besar dari yang sebelumnya untuk melakukan penangkapan ikan. Berikut perahu yang digunakan para nelayan.



Gambar 4. 5 Perahu Jukung Nelayan

Dalam melakukan penangkapan ikan para nelayan juga membutuhkan peralatan lain diantaranya ialah jaring untuk menangkap ikan dan “*bencet*” untuk menangkap kepiting. Berikut jaring dan “*bencet*” yang digunakan nelayan di Kecamatan Jabon.



Gambar 4. 6 Jaring Nelayan



Gambar 4. 7 Bencet untuk Menangkap Kepiting Laut

4.3 Analisis Kondisi Sebelum dan Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo pada Sistem Kegiatan Perikanan Masyarakat Kecamatan Jabon

Identifikasi kondisi sistem kegiatan perikanan masyarakat di Kecamatan Jabon diidentifikasi berdasarkan sistem usaha perikanan mulai dari sub sistem input, sub sistem proses, sub sistem output dan sub sistem penunjang. Berikut penjelasan perubahan masing-masing aspek di dalam setiap sub sistem pada masing-masing desa di Kecamatan Jabon yang memiliki potensi perikanan.

4.3.1 Sub Sistem Input

Pada sub sistem input terdapat 5 (lima) aspek yang akan dikaji mengenai kondisi sebelum dan setelah dampak Bencana Lumpur Sidoarjo, diantaranya ialah modal/biaya, tenaga kerja, peralatan, bibit dan pupuk. Berikut penjelasan masing-masing aspek pada sub sistem kegiatan input.

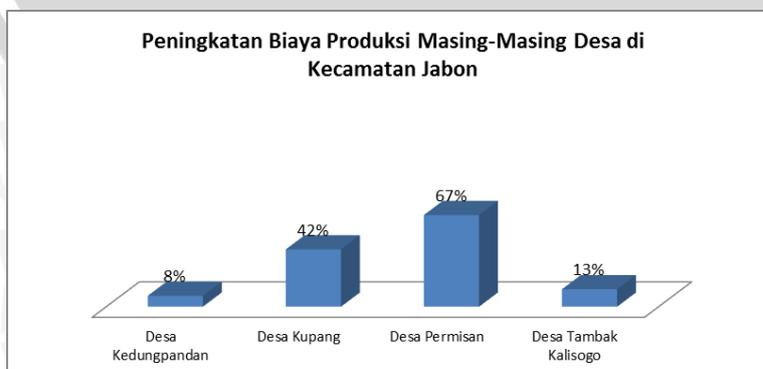
A. Modal/ Biaya

Biaya atau modal merupakan kebutuhan awal para petani tambak dalam melakukan pengolahan pada tambak. Pembiayaan pada sistem usaha perikanan terdiri dari pembiayaan investasi dan pembiayaan operasional. Setelah terjadi dampak Bencana Lumpur Sidoarjo terjadi pembengkakan pada biaya investasi maupun pada biaya operasi. **Tabel 4. 10** menjelaskan pembengkakan biaya pada masing-masing desa di Kecamatan Jabon.

Tabel 4. 10 Biaya Produksi Perikanan Sebelum dan Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo

No.	Desa	Rata-rata Biaya Produksi		Peningkatan
		Sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo	Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo	
1	Desa Tambak Kalisogo	Rp 7.088.235	Rp 7.999.588	Rp 911.353
2	Desa Kedungpandan	Rp 5.767.568	Rp 6.229.730	Rp 462.162
3	Desa Permisian	Rp 5.915.385	Rp 9.900.000	Rp 3.984.615
4	Desa Kupang	Rp 6.031.250	Rp 8.573.438	Rp 2.542.188

Sumber: Hasil Survei Primer, 2014



Gambar 4. 8 Perbandingan Peningkatan Biaya produksi Perikanan di Kecamatan Jabon

Tabel 4. 10 menjelaskan mengenai jumlah biaya produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Jumlah biaya produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo didapatkan dari perhitungan biaya rata-rata sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo seluruh sampel responden pada masing-masing desa.

Desa Tambak Kalisogo memiliki jumlah sampel pada survei primer ialah 17 responden didapatkan rata-rata biaya produksi sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo ialah Rp 7.088.235 dan rata-rata biaya produksi setelah Bencana Lumpur Sidoarjo ialah Rp 7.999.588, sehingga didapatkan selisih rata-rata biaya produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo di Desa Tambak Kalisogo ialah Rp 911.353. Dari hasil selisih rata-rata biaya produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo, maka didapatkan peningkatan biaya produksi rata-rata Desa Tambak Kalisogo ialah 13% dari rata-rata biaya produksi awal sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo. Peningkatan biaya produksi yang terjadi di Desa Tambak Kalisogo disebabkan karena terjadinya perubahan pengolahan tambak pada persiapan awal yang membutuhkan biaya lebih banyak dari dana awal. Diantaranya ialah harus mengeluarkan dana lebih untuk proses pembersihan dan pendiesel-an. Pada proses pendieselan membutuhkan bahan bakar yang lebih banyak dari sebelumnya karena proses pendiesel-an dilakukan lebih lama untuk membersihkan lumpur.

Desa Kedungpandan memiliki jumlah sampel responden survei primer sebanyak 37 responden didapatkan rata-rata biaya produksi sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo ialah Rp 5.767.568 dan rata-rata biaya produksi setelah Bencana Lumpur Sidoarjo ialah Rp 6.229.730, sehingga didapatkan selisih rata-rata pendapatan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Siodarjo sebesar Rp 462.162. Dari hasil selisih biaya produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo tersebut maka didapatkan peningkatan biaya produksi perikanan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo di Desa Kedungpandan ialah sebesar 8% dari biaya sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo. Peningkatan biaya produksi yang terjadi pada para petani tambak di Desa Kedungpandan berkaitan juga dengan perubahan sistem produksi di Desa Kedungpandan dengan melakukan proses pengeringan selama 7 hari dan melakukan proses pengerukan untuk mengurangi endapan lumpur,

sehingga membutuhkan tambahan biaya dalam hal peralatan dan bahan bakar diesel.

Desa Permisan memiliki jumlah sampel responden pada survei primer sebanyak 13 responden didapatkan rata-rata biaya produksi sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo ialah Rp 5.915.385 dan rata-rata biaya produksi setelah Bencana Lumpur Sidoarjo ialah Rp 9.900.000, sehingga didapatkan selisih rata-rata biaya produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo sebesar Rp 3.984.615. Dari hasil selisih biaya produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo tersebut maka didapatkan peningkatan biaya produksi perikanan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo di Desa Permisan ialah sebesar 67% dari biaya sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo. Peningkatan biaya produksi perikanan yang terjadi di Desa Permisan disebabkan karena kebutuhan biaya tambahan untuk bahan bakar diesel dalam mengalirkan air dari Sungai Porong. Pengaliran air dari Sungai Porong ke dalam tambak dilakukan proses pengaturan air, diantaranya dengan menunggu air laut pasang untuk pengairan tambak. Kebutuhan bahan bakar diesel untuk mengalirkan air dari sungai ke tambak membutuhkan biaya lebih banyak dari sebelumnya. Selain itu biaya operasi yang dibutuhkan pada Desa Permisan juga besar, karena tambak di Desa Permisan paling dekat dengan lokasi semburan Lumpur di Kecamatan Porong sehingga membutuhkan perawatan ekstra pada ikan, seperti pemberian pupuk yang lebih banyak, pembersihan tambak yang lebih intensif dan lain sebagainya.

Desa Kupang memiliki jumlah sampel responden pada survei primer sebanyak 32 responden didapatkan rata-rata biaya produksi sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo ialah Rp 6.031.250 dan rata-rata biaya produksi setelah Bencana Lumpur Sidoarjo ialah Rp 8.573.438, sehingga didapatkan selisih rata-rata biaya produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo sebesar Rp 2.542.188. Dari hasil selisih biaya produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo tersebut maka didapatkan peningkatan biaya produksi perikanan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo di Desa Kupang ialah sebesar 42% dari biaya sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo. Peningkatan biaya produksi ini disebabkan karena terjadinya perubahan pada sistem produksi yang terjadi ialah sama seperti di Desa Permisan dengan memanfaatkan air pasang dalam pengairan tambak untuk meminimalisir

dampak Bencana Lumpur Sidoarjo sehingga membutuhkan biaya yang lebih pada bahan bakar diesel. Namun selain itu para petani tambak di Desa Kupang juga memberikan pupuk untuk menumbuhkan pakan ikan (*plankton* dan *fitoplankton*) sebanyak dua kali lipat, sehingga biaya yang dikeluarkan para petani tambak di Desa Kupang juga lebih besar dibandingkan sebelum dampak Bencana Lumpur Sidoarjo.

Gambar 4. 8 menjelaskan peningkatan biaya yang paling tinggi ialah pada Desa Permisan dengan peningkatan sebanyak 67% dari biaya yang dikeluarkan awal sebelum terjadi Bencana Lumpur Sidoarjo. Kemudian yang tertinggi kedua ialah Desa Kupang dengan peningkatan biaya produksi perikanan sebanyak 42%. Selanjutnya diikuti oleh Desa Tambak Kalisogo dengan peningkatan biaya produksi sebesar 13%. Peningkatan biaya yang terkecil ialah Desa Kedungpandan dengan peningkatan sebanyak 8% dari biaya awal sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo. Modal adalah faktor produksi yang menyumbang pada hasil produksi. Akumulasi modal terjadi apabila sebagian dari pendapatan ditabung dan diinvestasikan kembali dengan tujuan memperbesar output dan pendapatan dikemudian hari. Pengadaan pabrik baru, mesin-mesin, peralatan dan bahan baku meningkatkan stok modal secara fisik dan hal ini kan memungkinkan terjadinya peningkatan output di masa mendatang (Todaro, 1998 *dalam* Prakoso, 2013). Berdasarkan dengan teori tersebut pengadaan mesin-mesin, peralatan dan bahan baku akan menyebabkan terjadinya peningkatan stok modal atau biaya yang dibutuhkan. Hal ini juga memperjelas terjadinya peningkatan biaya produksi di Kecamatan Jabon setelah Bencana Lumpur Sidoarjo yang membutuhkan tambahan peralatan serta variasi bibit yang lebih banyak dari sebelum bencana. Namun peningkatan biaya yang seharusnya juga memungkinkan peningkatan output sesuai dengan teori dari Todaro, tidak terjadi pada kondisi hasil output perikanan di Kecamatan Jabon setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Hasil output yang dimaksud ialah hasil produksi perikanan, dimana setelah Bencana Lumpur Sidoarjo juga terjadi penurunan hasil produksi perikanan (penurunan hasil produksi perikanan akan dijelaskan lebih detail pada sub bab selanjutnya). Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat, hal ini disebabkan karena dengan adanya pencemaran tambak oleh Lumpur Sidoarjo menyebabkan

komoditas perikanan tidak bisa tumbuh dengan optimal dan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk panen. Terjadinya pembengkakan pada biaya perikanan menyebabkan beberapa dampak pada para petani tambak. Dampak pembengkakan biaya perikanan ialah:

1. Penurunan pendapatan para petani tambak, karena modal yang dikeluarkan lebih banyak dari hasil yang diterima oleh para petani.
2. Terjadinya penurunan pendapatan menyebabkan banyak para petani tambak yang berganti komoditas tambaknya menjadi rumput laut. Selain itu banyak juga masyarakat yang berganti pekerjaan diluar sub sektor perikanan.

Penentuan klasifikasi nilai perubahan dilakukan dengan melakukan perhitungan matematis dari hasil persentase peningkatan biaya masing-masing desa. Untuk menentukan range dalam membuat klasifikasi tinggi, rendah, sedang ialah menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Range} = \frac{N_{\text{terbesar}} - N_{\text{terendah}}}{\sum \text{klasifikasi}}$$

$$\text{Nilai Range} = \frac{0,72 - 0,08}{3} = 0,2$$

Sehingga klasifikasi dalam penentuan besarnya nilai perubahan dalam peningkatan biaya produksi adalah sebagai berikut:

- 1 = Perubahan Rendah (0,07 – 0,27)
- 2 = Perubahan Sedang (0,28 – 0,48)
- 3 = Perubahan Tinggi (0,49 – 0,69)

Gambaran perbandingan peningkatan biaya produksi sesuai dengan klasifikasi masing-masing desa di Kecamatan Jabon dapat pada **Gambar 4. 9**.

Pada **Gambar 4. 9** digambarkan bahwa jika dilihat dari besarnya peningkatan biaya produksi setelah terjadinya Bencana Lumpur Sidoarjo, Desa Kupang merupakan desa yang memiliki nilai perubahan sedang, Desa Permisan memiliki nilai perubahan tinggi sedangkan Desa Kedungpandan dan Desa Tambak Kalisogo memiliki nilai perubahan rendah.

B. Tenaga Kerja

Ketenagakerjaan merupakan salah satu aspek sistem kegiatan perikanan dalam sub sistem input yang juga terkena dampak dari adanya Bencana Lumpur Sidoarjo. Terjadinya perubahan mata pencaharian merupakan salah satu masalah ketenagakerjaan akibat bencana lumpur, terutama pada masyarakat yang bekerja di sektor perikanan. Hal ini disebabkan karena Bencana Lumpur Sidoarjo menyebabkan berbagai dampak negatif maupun dampak positif bagi masyarakat. Untuk mengidentifikasi terjadinya perubahan mata pencaharian dilakukan pengklasifikasian jenis perubahan mata pencaharian masyarakat di Kecamatan Jabon pada sektor perikanan. Pengklasifikasian ini dilakukan untuk mempermudah dalam menentukan frekuensi perpindahan mata pencaharian masyarakat setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Klasifikasi perubahan mata pencaharian masyarakat yang bekerja di sektor perikanan akan dijelaskan oleh

Tabel 4. 11.

Tabel 4. 11 Klasifikasi Perubahan Mata Percaharian di Sektor Perikanan

No.	Perubahan Mata Pencaharian		Klasifikasi Mata Pencaharian	Skor
	Sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo	Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo		
1	Sub Sektor Perikanan A/B	Sub Sektor Perikanan A/B	Tetap	1
2	Sub Sektor Perikanan A	Sub Sektor Perikanan B	Pindah sub sektor	2
3	Sub Sektor Perikanan A/B	Non Perikanan	Pindah sektor	3

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Keterangan:

- Sub Sektor Perikanan A/B ke Sub Sektor Perikanan A/B: misalnya dari petani tambak tetap menjadi petani tambak, dari buruh tambak tetap menjadi buruh tambak, dari nelayan tetap menjadi nelayan atau dari petani rumput laut tetap menjadi petani rumput laut.
- Sub Sektor Perikanan A ke Sub Sektor Perikanan B: misalnya dari petani tambak ikan pindah menjadi petani rumput laut, dari nelayan pindah ke petani tambak, dari petani tambak nila berpindah ke petani tambak udang atau sebaliknya.
- Sub Sektor Perikanan A/B ke Non Perikanan: misalnya dari petani tambak berubah menjadi pedagang, dari nelayan menjadi pedagang atau pindah ke profesi lain selain pada sektor perikanan.

Berikut penjelasan identifikasi perubahan mata pencaharian masyarakat Kecamatan Jabon di Sektor perikanan pada masing-masing desa.

1. Desa Tambak Kalisogo

Desa Tambak Kalisogo memiliki 1 (satu) sub sektor mata pencaharian di sektor perikanan yakni petani tambak. Berikut identifikasi perubahan mata pencaharian pada sektor perikanan di Desa Tambak Kalisogo.

Tabel 4. 12 Mata Pencaharian Desa Tambak Kalisogo Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo

No.	Klasifikasi Mata Pencaharian	Persentase (%)
1	Tetap	82%
2	Pindah Sub Sektor	6%
3	Pindah Sektor	12%

Sumber: Hasil Survei Primer, 2014

Tabel 4. 12 menggambarkan perubahan mata pencaharian masyarakat Desa Tambak Kalisogo pada sektor perikanan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Perubahan terjadi sebesar 6% masyarakat berpindah mata pencaharian namun tetap dalam satu sub sektor perikanan. Perpindahan sub sektor perikanan di Desa Tambak Kalisogo pada umumnya terjadi pada masyarakat yang berpindah ke komoditas lain yaitu rumput laut. Namun pergantian ke komoditas rumput laut sebagian besar merupakan buruh di desa/kecamatan lain yang memiliki komoditas rumput laut, karena di tambak Desa Tambak Kalisogo tidak bisa digunakan untuk budidaya rumput laut. Selain itu juga terjadi perpindahan dari sektor perikanan ke sektor lain sebanyak 12%. Persentase masyarakat yang tetap pada mata pencaharian di sektor perikanan masih sangat tinggi yaitu 82%, hal ini menunjukkan masyarakat yang bekerja pada sektor perikanan di Desa Tambak Kalisogo tetap bertahan pada mata pencaharian awal dengan usaha perubahan dalam sistem pengelolaan perikanan sebagai bentuk adaptasi terhadap dampak Bencana Lumpur Sidoarjo (hal ini dijelaskan lebih lengkap pada sub bab sub sistem proses).

2. Desa Kedungpandan

Identifikasi perubahan mata pencaharian pada sektor perikanan di Desa Kedungpandan dijelaskan pada **Tabel 4. 13**.

Tabel 4. 13 Mata Pencaharian Masyarakat Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo

No.	Klasifikasi Mata Pencaharian	Persentase (%)
1	Tetap	70%
2	Pindah Sub Sektor	22%
3	Pindah Sektor	8%

Sumber: Hasil Survei Primer, 2014

Tabel 4. 13 menggambarkan mata pencaharian masyarakat pada sektor perikanan Desa Kedungpandan telah mengalami perubahan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Perubahan terjadi sebesar 22% dengan klasifikasi perpindahan mata pencaharian lain namun masih dalam sektor perikanan atau pindah sub sektor dan sebesar 8% dengan klasifikasi perpindahan sektor menjadi non perikanan atau pindah sektor. Perpindahan sub sektor perikanan yang terjadi sebagian besar ialah nelayan yang berpindah mata pencaharian ke petani tambak. Nelayan di Desa Kedungpandan berpindah ke petani tambak disebabkan karena tercemarnya muara sungai tempat para nelayan dulunya menangkap ikan, sehingga ikan dari laut tidak lagi menuju ke muara sungai yang tercemar Lumpur Sidoarjo. Selain itu pergantian dari yang sebelumnya bekerja pada tambak ikan dan bandeng beralih ke komoditas rumput laut. Namun pergantian ke rumput laut yang ada di Desa Kedungpandan ini merupakan buruh di desa/kecamatan lain yang memiliki komoditas rumput laut. Hal ini disebabkan karena komoditas rumput laut saat ini hanya cocok dibudidayakan di Desa Kupang yang memiliki volume air dan kadar garam yang sesuai untuk kebutuhan budidaya rumput laut. Sedangkan masyarakat Desa Kedungpandan yang memiliki mata pencaharian tetap pada mata pencaharian awal sebanyak 70% merupakan masyarakat yang bertahan dengan melakukan perubahan pada usaha perikananannya sebagai bentuk adaptasi akibat dampak Bencana Lumpur Sidoarjo (hal ini dijelaskan lebih lengkap pada sub bab sub sistem proses).

3. Desa Permisan

Desa Permisan memiliki 1 (satu) sub sektor mata pencaharian di sektor perikanan yakni petani tambak. Berikut identifikasi perubahan mata pencaharian pada sektor perikanan di Desa Permisan.

Tabel 4. 14 Mata Pencaharian Masyarakat Desa Permisan Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo

No.	Klasifikasi Mata Pencaharian	Persentase (%)
1	Tetap	46%
2	Pindah Sub Sektor	8%
3	Pindah Sektor	46%

Sumber: Hasil Survei Primer, 2014

Tabel 4. 14 menggambarkan perubahan mata pencaharian di Desa Permisan pada sektor perikanan setelah terjadi Bencana Lumpur Sidoarjo. Masyarakat di Desa Permisan yang tetap bekerja pada mata pencaharian awal sebanyak 46% dan sebesar 8% pada masyarakat berpindah sub sektor perikanan. Perpindahan sub sektor perikanan yang terjadi di Desa Permisan ialah sebagian besar merupakan pergantian dari yang sebelumnya bekerja pada tambak ikan dan bandeng beralih ke komoditas rumput laut. Namun sama seperti di Desa Kedungpandan, pergantian ke rumput laut yang ada di Desa Permisan ini merupakan buruh di desa/kecamatan lain yang memiliki komoditas rumput laut. Sedangkan perubahan sebesar 46% terjadi pada masyarakat Desa Permisan yang berpindah sektor ke non perikanan. Desa Permisan merupakan desa dengan masyarakat yang berpindah mata pencaharian dari sektor perikanan ke sektor lain diluar sektor perikanan terbesar, hal ini disebabkan karena Desa Permisan merupakan desa di Kecamatan Jabon yang terkena dampak Bencana Lumpur Sidoarjo tertinggi karena lokasi wilayah paling dekat dengan semburan Lumpur Sidoarjo di Kecamatan Porong. Selain itu lokasi Desa Permisan yang dekat dengan pusat kegiatan lain (di luar sektor perikanan) dibandingkan dengan desa lain di Kecamatan Jabon merupakan salah satu penyebab cukup banyaknya masyarakat yang berpindah mata pencaharian ke sektor non perikanan.

4. Desa Kupang

Desa Kupang memiliki dua (2) sub sektor mata pencaharian di sektor perikanan yakni nelayan dan petani tambak. Berikut identifikasi perubahan mata pencaharian pada sektor perikanan di Desa Kupang.

Tabel 4. 15 Mata Pencaharian Masyarakat Desa Kupang Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo

No.	Klasifikasi Mata Pencaharian	Persentase (%)
1	Tetap	44%
2	Pindah Sub Sektor	47%
3	Pindah Sektor	9%

Sumber: Hasil Survei Primer, 2014

Tabel 4. 15 menggambarkan perubahan mata pencaharian masyarakat Desa Kupang di sektor perikanan. Perubahan sebesar 47% terjadi pada masyarakat yang bekerja di sektor perikanan mengalami

perpindahan ke sub sektor perikanan lain. Pada Desa Kupang perpindahan sebagian besar terjadi pada masyarakat yang sebelumnya bekerja sebagai nelayan berpindah ke petani tambak terutama petani rumput laut. Selain itu ada juga yang semula bekerja pada tambak udang atau bandeng beralih ke rumput laut. Dibandingkan dengan desa yang lain, Desa Kupang memiliki persentase terbesar perubahan ke sub sektor lain (rumput laut) dikarenakan pertanian tambak komoditas rumput laut di Kecamatan Jabon terpusat di Desa Kupang. Desa Kupang merupakan satu-satunya desa di Kecamatan Jabon yang cocok dibudidayakan rumput laut, karena memiliki kadar garam, kualitas air serta kuantitas air yang sesuai untuk budidaya rumput laut. Sehingga dengan besarnya hasil yang didapatkan dari pertanian rumput laut menyebabkan masyarakat Desa Kupang dan desa lain mulai melakukan perpindahan ke rumput laut. Masyarakat yang berpindah sektor di Desa Kupang ialah sebanyak 9%, sedangkan yang tidak berpindah atau tetap bekerja pada mata pencaharian awal sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo ialah sebanyak 44%.

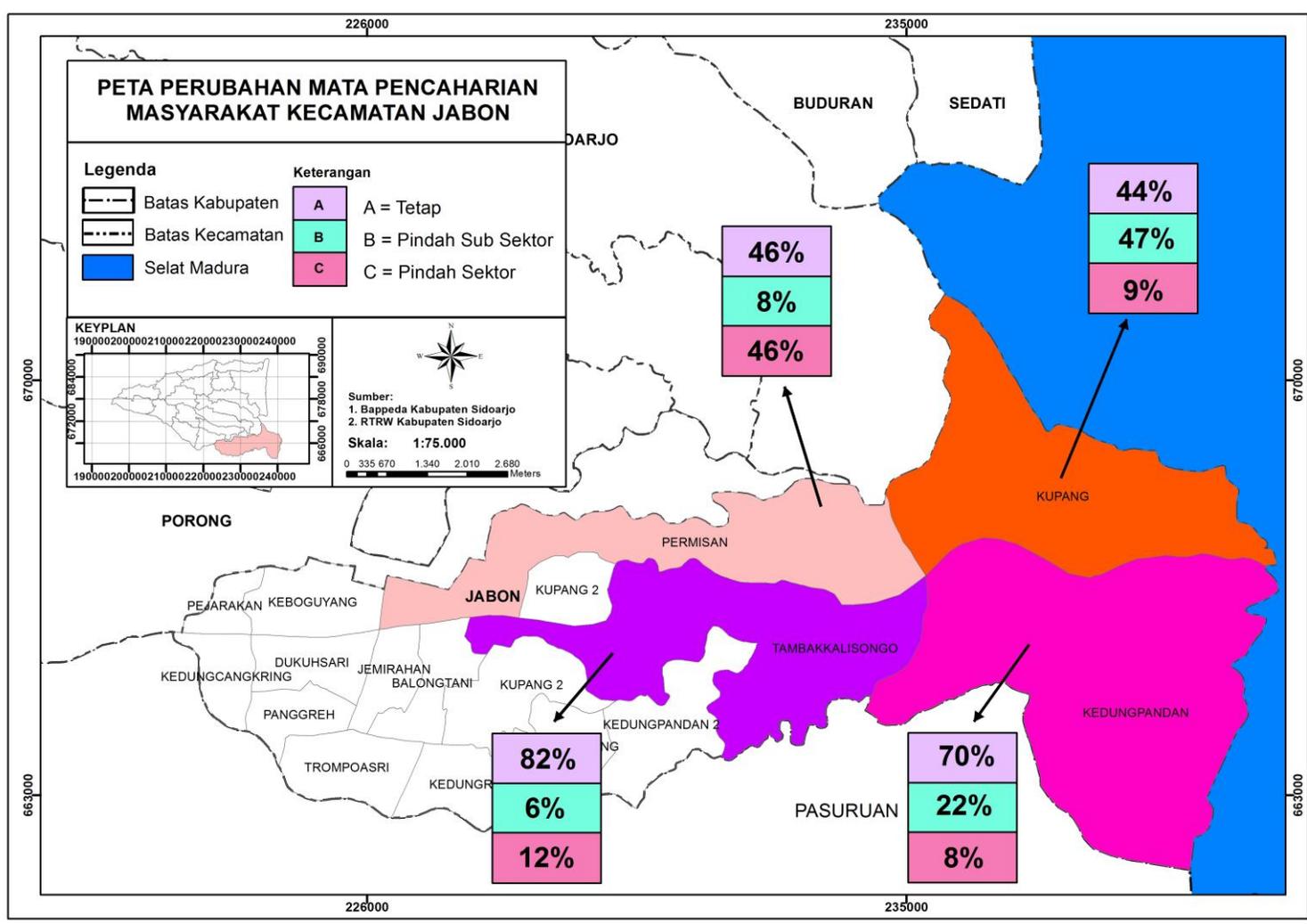
Perubahan mata pencaharian merupakan salah satu strategi untuk mencapai penghidupan yang berkelanjutan. Perubahan merupakan salah satu aksi masyarakat dalam menghadapi perubahan tren, musim dan tekanan (Ashely et al, 2003; Twigg, 2001 dalam Wijayanti, 2013). Selain itu perubahan mata pencaharian dilakukan sebagai aksi untuk menolong rumah tangga keluar dari kemiskinan (Ashely et al, 2003 dalam Wijayanti, 2013). Perubahan mata pencaharian yang dilakukan masyarakat yang bekerja pada sektor perikanan di Kecamatan Jabon salah satunya disebabkan oleh adanya tekanan karena tercemarnya tambak akibat Bencana Lumpur Sidoarjo yang menyebabkan penurunan hasil produksi perikanan dan pendapatan masyarakat. Sesuai dengan teori Ashley, perpindahan mata pencaharian yang dilakukan oleh masyarakat dilakukan sebagai aksi untuk menolong rumah tangga keluar dari kemiskinan. Pada masyarakat yang bekerja di sektor perikanan Kecamatan Jabon, perpindahan mata pencaharian dilakukan karena pada sebagian masyarakat berpendapat bahwa bekerja di sektor perikanan tidak lagi bisa menjamin kebutuhan rumah tangga mereka, seperti terjadinya penurunan hasil produksi, peningkatan biaya produksi

serta adanya peluang mata pencaharian baru pada sektor pariwisata di Desa Kedungpandan yaitu Pantai Tlocor dan pulau baru akibat sedimentasi Lumpur Sidoarjo yang dialirkan ke Selat Madura. Semua dampak tersebut disebabkan oleh Bencana Lumpur Sidoarjo. Namun tidak sedikit juga masyarakat yang memutuskan untuk tetap bekerja pada sektor perikanan dengan alasan potensi perikanan di Kecamatan Jabon masih besar meskipun terjadi pencemaran pada tambak. Hal tersebut diimbangi dengan melakukan adaptasi dalam sistem pengelolaan tambak.

Terjadinya perpindahan mata pencaharian oleh masyarakat yang bekerja di sub sektor perikanan menyebabkan berbagai dampak, diantaranya ialah:

1. Terjadi kesenjangan sosial bagi masyarakat yang berpindah komoditas, yang sebelumnya bandeng, nila atau udang menjadi rumput laut. Perpindahan komoditas rumput laut telah menghasilkan keuntungan yang sangat besar. Namun rumput laut hanya cocok diterapkan pada Desa Kupang yang memiliki kualitas dan volume air yang cocok untuk dibudidayakan rumput laut. Sehingga perbandingan pendapatan Desa Kupang lebih besar dari desa lain.
2. Perpindahan mata pencaharian juga menyebabkan penurunan pendapatan bagi sebagian orang (akan dijelaskan secara lebih rinci pada sub bab pendapatan).





Gambar 4. 10 Peta Perubahan Mata Pencaharian Masyarakat Kecamatan Jabon

C. Peralatan

Peralatan merupakan fasilitas penunjang bagi para petani tambak dan nelayan yang melakukan perawatan pada tambak dan dalam melakukan penangkatan ikan. Setelah terjadinya Bencana Lumpur Sidoarjo, muncul beberapa permasalahan yang menyebabkan para petani tambak dan nelayan merubah sistem pengelolaan tambak maupun sistem penangkapan ikan.

Perubahan sistem pengelolaan tambak yang membutuhkan penambahan peralatan terjadi pada Desa Kedungpandan. Pada Desa Kedungpandan terjadi perubahan pada persiapan awal tambak, dilakukan pengerukan endapan lumpur dan pengeringan tambak. Untuk proses pengerukan membutuhkan tambahan peralatan berupa *bego*. *Bego* ialah peralatan seperti truk yang disertai dengan mesin pengeruk pasir. Alat tersebut bisa didapatkan para petani tambak dengan melakukan penyewaan ke Balai Perikanan Kecamatan Jabon, namun permasalahannya saat ini jumlah *bego* yang disediakan oleh balai perikanan masih sangat terbatas, sehingga para petani tambak dituntut membeli *bego* supaya proses yang dilakukan untuk pengerukan juga lebih cepat.

Bagi para nelayan di Desa Kedungpandan juga membutuhkan tambahan peralatan berupa perahu yang lebih besar dari sebelumnya. Hal ini disebabkan untuk melakukan penangkapan ikan setelah terjadinya bencana lumpur para nelayan harus menuju hampir ke laut, padahal sebelum bencana hanya dengan menggunakan alat seperti jaring dengan perahu yang kecil mereka sudah mendapatkan banyak ikan.

Dampak diperlukannya penambahan peralatan bagi para nelayan maupun para petani tambak, kembali lagi menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya. Selain itu untuk para nelayan, semakin sedikitnya ikan dilaut sedangkan biaya yang dikeluarkan untuk peralatan juga banyak menyebabkan terjadinya perubahan mata pencaharian seperti yang dijelaskan pada sub bab sebelumnya.

D. Bibit

Penggunaan bibit ikan dan udang di Kecamatan Jabon terjadi perubahan jebis bibit ikan yang digunakan setelah terjadinya Bencana Lumpur Sidoarjo. Sebelum terjadi bencana jenis bibit yang digunakan ialah ikan bandeng dan udang windu. Namun setelah terjadi bencana digantikan dengan ikan nila dan udang

vannamei. Sesuai hasil wawancara hal ini disebabkan karena setelah terjadi bencana hasil produksi bandeng dan udang windu menurun sangat drastis. Misalnya pada bibit bandeng sebanyak 1 rean yakni sebanding dengan 5.500 ekor pada kondisi normal (air yang tidak tercemar) akan menghasilkan panen ikan sebanyak 1 ton, namun pada saat ini dengan tercemarnya tambak menurun menjadi 3 kwintal. Untuk tambak dengan luas 9 Ha akan membutuhkan bibit sebanyak 30 rean dengan ukuran kecil dan 17 rean untuk ukuran bibit yang besar, dengan harga bibit 1 rean ialah Rp 400.000,00. Sehingga pergantian komoditas menjadi nila dan udang vannamei ini merupakan salah satu solusi dari petani tambak, karena telah dibuktikan nila dan udang vannamei lebih tahan terhadap zat yang terkandung dalam lumpur yang mencemari tambak meskipun harga jual tidak sebesar bandeng dan udang windu.

Pada Desa Kupang, terjadi pergantian secara besar pada ikan dan udang menjadi rumput laut. Bibit rumput laut yang digunakan ialah jenis *Gracilaria*. Hal ini disebabkan karena rumput laut memiliki harga jual yang sangat besar yaitu mencapai 4 (empat) kali lipat dibandingkan ikan atau udang. Namun saat ini rumput laut hanya cocok dibudidayakan di Desa Kupang karena kondisi air sesuai untuk rumput laut yakni kadar garam tidak terlalu tinggi dan volume air yang cukup banyak dibandingkan dengan 3 (tiga) desa lainnya.

Penelitian Manurung, 2013 tentang *Analisis Optimalisasi Penggunaan Input Pada Usaha Budidaya Perikanan* memberikan kesimpulan bahwa faktor produksi yang paling berpengaruh terhadap produksi adalah benih sedangkan pakan dan tenaga kerja tidak berpengaruh nyata terhadap produksi. Hal ini menunjukkan bahwa benih atau bibit yang digunakan para petani tambak sangat mempengaruhi jumlah hasil produksi dan harga jual hasil produksi nantinya. Selanjutnya hal ini akan berdampak pada pendapatan dan mata pencaharian. Salah satu aspek sub sistem input yang terkena dampak dari adanya Bencana Lumpur Sidoarjo di Kecamatan Jabon ialah bibit, dimana jenis bibit yang digunakan mengalami pergantian setelah bencana. Beberapa pergantian jenis bibit setelah Bencana Lumpur Sidoarjo telah sangat menguntungkan petani tambak di Desa Kupang yaitu saat mereka mengganti komoditasnya menjadi rumput laut. Namun untuk desa lain masih mengalami kerugian berupa menurunnya hasil produksi

perikanan dibandingkan dengan sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo. Dampak terjadinya pergantian komoditas oleh para petani tambak menyebabkan adanya pergantian pekerjaan oleh para petani namun masih dalam satu sub sektor perikanan. Selain itu terjadi ketidakmerataan pendapatan masyarakat perikanan pada masing-masing desa.

E. Pupuk

Kebutuhan pupuk tambak yang digunakan para petani tambak mengalami peningkatan setelah terjadinya Bencana Lumpur Sidoarjo. Menurut hasil wawancara dengan petani tambak jumlah pupuk pada tambak dibutuhkan sebanyak 2 (dua) kali lipat dari jumlah sebelum bencana. Hal ini dimaksudkan untuk membantu pembusukan pupuk kandang/organik sehingga pertumbuhan makanan ikan *fitoplanton/plankton* bisa tumbuh dengan normal, karena setelah Bencana Lumpur Sidoarjo *fitoplanton/plankton* tidak bisa tumbuh dengan optimal. Jenis pupuk yang digunakan ialah berupa pupuk kandang/organik dan pupuk buatan. Pupuk buatan yang digunakan ialah pupuk urea dan pupuk TSP. Pada kondisi normal jumlah pupuk urea yang digunakan ialah sebanyak 45-50 kg ditambah dengan 45-55 kg pupuk TSP untuk setiap hektar. Dampak penggunaan pupuk yang lebih banyak dari sebelumnya menyebabkan pembengkakan pada biaya operasional.

4.3.2 Sub Sistem Proses

Pada sub sistem proses terdiri dari dua aspek yang akan diidentifikasi kondisi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo, aspek tersebut ialah lahan/tambak dan Sumber Daya Manusia (SDM). Penilaian terhadap lahan ialah dengan melihat kerusakan lahan/tambak akibat dampak Bencana Lumpur Sidoarjo dan perlakuan masyarakat terhadap perubahan kondisi lahan yang tercemar akibat dampak Bencana Lumpur Sidoarjo. Sedangkan untuk Sumber Daya Manusia (SDM) ialah dengan mengidentifikasi perubahan pengelolaan tambak oleh para petani tambak setelah Bencana Lumpur Sidoarjo.

Sesuai hasil survei primer dan wawancara kepada masyarakat, tidak ada kerusakan lahan akibat dampak Bencana Lumpur Sidoarjo. Dampak yang dirasakan masyarakat atau petani tambak akibat Bencana Lumpur Sidoarjo ialah

tercemarnya lahan/tambak akibat pengairan tambak berasal dari Sungai Porong yang tercemar oleh Lumpur Sidoarjo.

Tabel 4. 16 Luas Lahan/Tambak dan Kerusakan

No.	Desa	Luas Lahan/Tambak (Ha)	Luas Lahan yang Rusak (Ha)
1	Desa Tambak Kalisogo	42,5	0
2	Desa Kedungpandan	18,5	0
3	Desa Permisian	28	0
4	Desa Kupang	58,5	0

Sumber: Hasil Survei Primer, 2014

Luas lahan/tambak pada **Tabel 4. 16** merupakan jumlah total tambak yang dimiliki oleh sampel responden pada masing-masing desa yang memiliki potensi perikanan. Tercemarnya Sungai Porong akibat Lumpur Sidoarjo menyebabkan tambak yang ada di Kecamatan Jabon juga ikut tercemar. Hal ini disebabkan karena pengairan tambak sebagian besar berasal dari Sungai Porong. Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan pengelolaan tambak mulai dari proses pembenihan sampai dengan panen. Perubahan dalam sistem produksi tambak tersebut berbeda-beda pada setiap desa yang memiliki potensi perikanan di Kecamatan Jabon.

Pertama Desa Tambak Kalisogo memiliki tambak dengan luas total 751 Ha. Desa Tambak Kalisogo berlokasi di sebelah selatan Sungai Porong. Jika dilihat dari lokasinya dengan semburan Lumpur Sidoarjo desa ini memiliki lokasi yang cukup jauh. Namun aliran Lumpur Sidoarjo melalui Sungai Porong menyebabkan tambak di Desa Tambak Kalisogo juga ikut tercemar. Tercemarnya tambak tersebut menyebabkan para petani tambak melakukan perubahan pada sistem produksi tambaknya.

Perubahan lahan yang terjadi di Desa Tambak Kalisogo ialah tercemarnya tambak akibat Lumpur Sidoarjo ke dalam tambak, sehingga para petani melakukan persiapan awal yang lebih intensif pada tambak. Para petani tambak melakukan pengeringan tambak selama 7 hari setelah pembersihan tanah dasar tambak. Hal ini dilakukan setelah proses panen selesai dan sebelum tambak diisi oleh air. Setelah dilakukan pengeringan dilakukan pembalikan tanah dengan cara dicangkul sedalam 10 cm yang selanjutnya dikeringkan lagi. Proses ini bertujuan untuk membersihkan zat-zat yang dibawa oleh lumpur ke dalam tambak. Selain itu untuk petani tambak yang lain proses pengeringan tambak ini bertujuan untuk

menampung air hujan untuk pengairaan tambak. Artinya mereka mengurangi penggunaan air Sungai Porong yang tercemar lumpur dan menambahkannya dengan air hujan untuk pengairan. Namun proses menampung air hujan tersebut hanya bisa dilakukan ketika musim hujan saja. Berikut gambar proses pengeringan tambak yang ada di Desa Tambak Kalisogo.



Gambar 4. 11 Tambak yang Telah Dikeringkan Desa Tambak Kalisogo

Perubahan sistem produksi perikanan di Desa Tambak Kalisogo hanya terdapat pada proses persiapan awal saja yaitu seperti yang telah disebutkan di atas terjadi perubahan pada proses pengeringan tambak sebelum dilakukan pengairan. Untuk proses selanjutnya tidak ada perubahan dalam sistem produksi tambak.

Kedua Desa Kedungpandan terletak di pesisir Kecamatan Jabon namun yang terletak di sebelah selatan Sungai Porong. Jadi Desa Kedungpandan bersebelahan dengan Desa Tambak Kalisogo. Luas tambak yang ada di Desa Kedungpandan ialah 1.280 Ha, merupakan desa dengan luas tambak terbesar di Kecamatan Jabon. Desa Kedungpandan juga merupakan desa dengan jumlah penduduk yang bermata pencaharian nelayan terbesar di Kecamatan Jabon. Namun sebagian besar masyarakatnya bermata pencaharian sebagai petani tambak.

Sebelum terjadi Bencana Lumpur Sidoarjo para nelayan melakukan penangkapan ikan hanya di Sungai Porong yang dekat dengan muara laut. Karena hanya dengan melakukan penangkapan ikan di Sungai Porong saja mereka sudah mendapatkan banyak ikan dari laut yang menuju ke Sungai Porong. Kemudian setelah adanya bencana Lumpur, sungai yang tercemar membuat ikan dari laut tidak lagi menuju ke Sungai Porong dimana tempat nelayan melakukan

penangkapan ikan. Sehingga setelah terjadinya bencana lumpur para nelayan harus menggunakan perahu untuk melakukan penangkapan ikan sampai ke muara sungai (hampir ke laut). Sedangkan sebelum terjadinya bencana lumpur, penangkapan ikan menggunakan alat seperti jaring sudah bisa dilakukan. Sehingga semakin sulitnya para nelayan dalam melakukan penangkapan ikan laut membuat banyak para nelayan yang melakukan pergantian mata pencaharian menjadi petani tambak.

Tambak di Desa Kedungpandan juga mengalami perubahan yaitu terjadinya pencemaran tambak akibat air dari Sungai Porong yang digunakan pengairan tambak tercemar oleh Lumpur Sidoarjo, sehingga terjadi perubahan dalam proses persiapan lahan tambak. Dilakukan proses pengeringan dan pengapuran tambak sebelum dilakukan pengairan yang bertujuan untuk membersihkan zat-zat dari lumpur yang masuk ke dalam tambak. Namun selain itu, sebelum dilakukan proses pengeringan para petani tambak di Desa Kedungpandan juga melakukan pengerukan untuk mengurangi endapan lumpur pada tambak yang dibawa dari air Sungai Porong. Perbedaannya dengan Desa Tambak Kalisogo ialah karena Desa Kedungpandan melakukan pengairan penuh dari Sungai Porong, sedangkan Desa Tambak Kalisogo juga memanfaatkan air hujan dan pengairan dari Sungai Bawean (yang tidak teraliri lumpur Sidoarjo) untuk pengairan tambak. Sehingga endapan lumpur yang ada di tampak Desa Kedungpandan lebih banyak dari tambak yang ada di Desa Tambak Kalisogo.



Gambar 4. 12 Tambak yang Telah dikeringkan Desa Kedungpandan

Ketiga Desa Permisan merupakan desa yang paling dekat dengan lokasi Bencana Lumpur Sidoarjo. Namun Desa Permisan memiliki luas tambak terkecil di Kecamatan Jabon yakni sebesar 876 Ha. Desa Permisan terletak di sebelah

utara Sungai Porong dan pengairan tambak di Desa Permisan juga langsung berasal dari Sungai Porong.

Sistem produksi perikanan di Desa Permisan juga mengalami perubahan mengingat dampak lumpur pada tambak juga dapat dikatakan besar. Setelah terjadinya Bencana Lumpur Sidoarjo para petani tambak di Desa Permisan melakukan sistem pengaturan air. Sistem pengaturan air ialah proses para petani tambak dalam penyediaan air untuk pengairan tambak. Pengaturan air dilakukan dengan memperhatikan pasang dan surut air laut melalui Sungai Porong. Pengairan tambak dilakukan pada waktu air laut sedang pasang, kemudian air laut tersebut dialirkan ke tambak dengan menggunakan mesin diesel. Proses menunggu pasang surut air laut tersebut bertujuan agar volume air yang digunakan untuk pengairan tambak lebih banyak dari laut, sehingga kandungan lumpur dari Sungai Porong dapat diminimalisir.

Keempat Desa Kupang terletak di pesisir Kecamatan Jabon yang terletak di sebelah utara Sungai Porong. Desa Kupang memiliki luas tambak sebesar 1.004 Ha. Desa Kupang bersebelahan dengan Desa Permisan yang pengairan tambaknya juga berasal dari Sungai Porong.

Perubahan sistem produksi pada perikanan di Desa Kupang salah satunya juga sama seperti di Desa Permisan yakni melakukan pengaturan air yang digunakan untuk pengairan tambak. Para petani tambak menunggu air laut pasang untuk pengairan tambak dengan tujuan untuk meminimalisir pencemaran akibat lumpur yang masuk ke dalam tambak.

Perubahan sistem produksi tambak yang lain di Desa Kupang juga terdapat pada pemberian pupuk organik untuk menumbuhkan makanan ikan sebanyak dua kali lipat dari sebelumnya. Hal tersebut dikarenakan makanan ikan (*plankton* dan *fitoplankton*) tidak bisa tumbuh dengan baik atau kadang tidak dapat tumbuh sama sekali setelah tambak tercemar oleh Lumpur Sidoarjo. Makanan ikan yang kurang baik juga akan mempengaruhi kualitas ikan, sehingga pemberian pupuk untuk menumbuhkan *plankton* dan *fitoplankton* ini juga akan membantu memperbaiki kualitas ikan.

Berikut perbandingan sistem produksi perikanan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo pada masing-masing desa di Kecamatan Jabon:

Tabel 4. 17 Tabel Perbandingan Sistem Produksi Perikanan Sebelum dan Setelah Bencana di Kecamatan Jabon

No.	Desa	Sistem Produksi Perikanan	
		Sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo	Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo
1	Desa Tambak Kalisogo	<ul style="list-style-type: none"> Sebelum terjadi pencemaran lumpur pada tambak proses persiapan langsung mengalirkan air dari sungai ke dalam tambak tanpa melakukan proses pengeringan. 	<ul style="list-style-type: none"> Perubahan pada proses persiapan awal pasca panen dilakukan pengeringan tambak selama 7 hari setelah pembersihan tanah dasar tambak.
2	Desa Kedungpandan	<ul style="list-style-type: none"> Sebelum terjadi pencemaran lumpur pada tambak proses persiapan langsung mengalirkan air dari sungai ke dalam tambak tanpa melakukan proses pengeringan. 	<ul style="list-style-type: none"> Dilakukan proses pengeringan lumpur pasca panen, dan sebelum proses pengeringan. Dilakukan pengeringan tambak selama 7 hari setelah pembersihan tanah dasar tambak.
3	Desa Permisian	<ul style="list-style-type: none"> Proses pengairan tambak langsung diambil dari Sungai Porong tanpa menunggu pasang air laut. 	<ul style="list-style-type: none"> Dilakukan proses pengaturan air yakni dalam proses pengairan tambak dengan menunggu pasang dari laut, sehingga pencemaran lumpur pada tambak bisa diminimalisir.
4	Desa Kupang	<ul style="list-style-type: none"> Proses pengairan tambak langsung diambil dari Sungai Porong tanpa menunggu pasang air laut. Proses pemberian pupuk organik dilakukan sesuai dengan kebutuhan. 	<ul style="list-style-type: none"> Dilakukan proses pengaturan air yakni dalam proses pengairan tambak dengan menunggu pasang dari laut, sehingga pencemaran lumpur pada tambak bisa diminimalisir. Dilakukan proses pemberian pupuk sebanyak 2 (dua) kali lipat untuk menumbuhkan makanan ikan sebanyak dua kali lipat dari sebelumnya.

Sumber: Hasil Survei Primer, 2014

Semua desa yang memiliki potensi perikanan di Kecamatan Jabon mengalami perubahan dalam sistem produksi perikanan mereka setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Perubahan sistem produksi kebanyakan terjadi pada proses awal persiapan pengolahan tambak yakni pada proses pengairan. Hal ini dilakukan para petani tambak dan nelayan sebagai bentuk adaptasi dalam meminimalisir kerugian mereka akibat pencemaran lumpur yang terjadi pada tambak. Melalui tindakan yang berupa adaptasi ini masyarakat menyesuaikan dirinya dengan lingkungan organis fisik, mewujudkan diri dalam bentuk teknik-teknik untuk memanfaatkan lingkungan bagi kelangsungan hidup manusia yaitu dalam aktivitas perekonomian dan pemanfaatan teknologi (Dadang, 2012). Hal itulah yang dilakukan masyarakat Kecamatan Jabon untuk tetap bertahan pada kondisi setelah yaitu setelah tercemarnya tambak oleh Lumpur Sidoarjo. Selain itu, bentuk adaptasi yang dilakukan merupakan konsekuensi yang harus dilakukan para petani

untuk tetap bisa bertahan pada sektor perikanan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo.

Terjadinya perubahan pada sistem produksi perikanan tersebut menyebabkan berbagai dampak yang dirasakan oleh para petani tambak. Dampak akibat perubahan pada sistem produksi perikanan ialah sebagai berikut:

1. Perubahan sistem produksi perikanan seperti melakukan proses pengeringan dan pembersihan lumpur pada tambak dalam proses persiapan awal membutuhkan waktu yang lebih lama dalam proses panen, jika pada kondisi awal ikan dapat dipanen dalam waktu 3 (tiga) bulan, namun dengan adanya perubahan sistem produksi, ikan baru bisa dipanen dalam waktu 4-5 bulan. Berkurangnya periode panen dalam satu tahun tersebut menyebabkan hasil produksi ikan yang dihasilkan dalam satu tahun juga berkurang serta akan berdampak pada pendapatan petani tambak.
2. Perubahan pada sistem produksi perikanan berupa pemberian pupuk sebanyak dua kali lipat untuk merangsang pertumbuhan *fitoplankton* (makanan ikan) serta pembelian perlakuan tambahan menyebabkan pembengkakan pada biaya produksi perikanan yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya.

4.3.3 Sub Sistem Output

Pada sub sistem output terdapat 4 (empat) aspek yang akan diidentifikasi keadaan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo, diantaranya ialah hasil produksi perikanan, pendapatan, kesempatan kerja dan pemasaran. Berikut merupakan penjelasan masing-masing aspek pada sub sistem output.

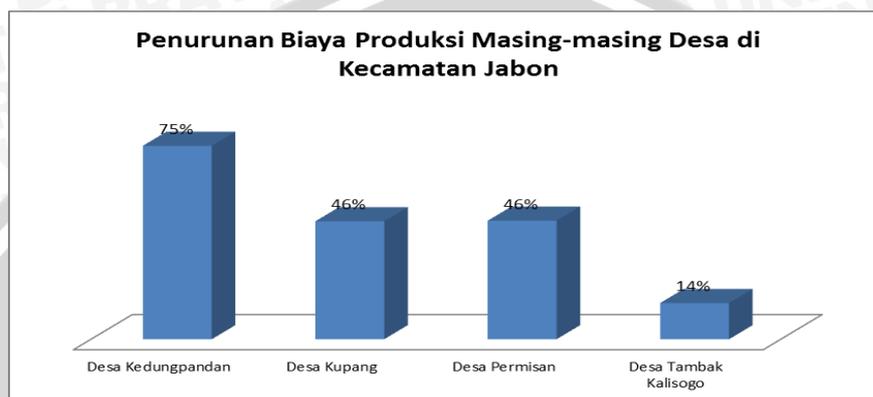
A. Hasil Produksi

Komoditas perikanan di Kecamatan Jabon pada saat ini ialah bandeng, udang windu, udang vannamei, rumput laut dan ikan nila. Komoditas-komoditas tersebut merupakan komoditas yang telah mengalami perkembangan sejak adanya Bencana Lumpur Sidoarjo. **Tabel 4. 18** menjelaskan perbandingan penurunan produksi perikanan pada masing-masing desa di Kecamatan Jabon.

Tabel 4. 18 Hasil Produksi Perikanan Kecamatan Jabon Sebelum dan Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo

No.	Desa	Rata-rata Hasil Produksi		Penurunan
		Sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo	Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo	
1	Desa Tambak Kalisogo	4.705,9 Kg	4.012,5 Kg	693,4 Kg
2	Desa Kedungpandan	2.540,5 Kg	610,0 Kg	1.930,5 Kg
3	Desa Permisian	2.730,8 Kg	1.492,3 Kg	1.238,5 Kg
4	Desa Kupang	6.293,8 Kg	3.527,2 Kg	2.766,6 Kg

Sumber: Hasil Survei Primer, 2014



Gambar 4. 13 Persentase Penurunan Produktivitas Perikanan Sebelum dan Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo

Tabel 4. 18 menjelaskan mengenai jumlah hasil produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Jumlah hasil produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo didapatkan dari perhitungan biaya rata-rata sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo seluruh sampel responden pada masing-masing desa. Jumlah hasil produksi setiap desa tersebut tidak dibedakan berdasarkan komoditas, namun hasil produksi perikanan yang dibahas merupakan hasil produksi khusus untuk ikan dan udang.

Desa Tambak Kalisogo memiliki jumlah sampel pada survei primer ialah 17 responden didapatkan rata-rata untuk hasil produksi perikanan sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo sebanyak 4.705,9 Kg dan rata-rata hasil produksi setelah Bencana Lumpur Sidoarjo sebanyak 4.012,5 Kg sehingga didapatkan selisih hasil produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo ialah sebesar 693,4 Kg. Dari hasil selisih hasil produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo maka diketahui bahwa penurunan hasil produksi Desa Tambak Kalisogo dari sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo ialah 14%.

Desa Kedungpandan memiliki jumlah sampel pada survei primer ialah 37 responden didapatkan rata-rata hasil produksi perikanan sebelum Bencana

Lumpur Sidoarjo sebanyak 2.540,5 Kg dan rata-rata hasil produksi setelah Bencana Lumpur Sidoarjo ialah sebanyak 610,0 Kg sehingga didapatkan selisih hasil produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo ialah 1.930,5 Kg. Dari hasil selisih hasil produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo maka dapat diketahui penurunan hasil produksi dari sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo di Desa Kedungpandan ialah 75%.

Desa Permisian memiliki jumlah sampel pada survei primer ialah sebanyak 13 responden didapatkan rata-rata hasil produksi sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo ialah 2.730,8 Kg dan rata-rata hasil produksi setelah Bencana Lumpur Sidoarjo sebanyak 1.492,3 Kg sehingga didapatkan selisih hasil produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo ialah 1.238,5 Kg. Dari selisih hasil produksi maka diketahui penurunan hasil produksi dari sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo Desa Permisian ialah 46%.

Desa Kupang memiliki jumlah sampel pada survei primer ialah sebanyak 32 responden didapatkan rata-rata hasil produksi sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo ialah 6.293,8 Kg dan rata-rata hasil produksi setelah Bencana Lumpur Sidoarjo sebanyak 3.527,2 Kg sehingga didapatkan selisih hasil produksi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo ialah 2.766,6 Kg. Dari selisih hasil produksi maka diketahui penurunan hasil produksi dari sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo Desa Kupang ialah 46%.

Dari hasil survei yang telah dijelaskan dapat diketahui desa yang memiliki penurunan hasil produksi perikanan yang paling besar terjadi pada Desa Kedungpandan dengan penurunan sebesar 75% dari hasil produksi awal sebelum terjadinya Bencana Lumpur Sidoarjo. Penurunan produksi yang terbesar kedua terjadi pada Desa Kupang dan Desa Permisian dengan penurunan sebesar 46% dan yang terkecil ialah terjadi pada Desa Tambak Kalisogo dengan penurunan sebanyak 14% dari hasil produksi awal sebelum terjadi Bencana Lumpur Sidoarjo.

Penurunan hasil produksi yang terjadi pada semua desa di Kecamatan Jabon disebabkan karena adanya pembuangan Lumpur Sidoarjo ke Sungai Porong yang menyebabkan pencemaran air tambak. Pada awalnya sebelum adanya Bencana Lumpur Sidoarjo, komoditas perikanan yang ada di Kecamatan Jabon

ialah hanya berupa bandeng dan udang windu. Namun setelah terjadinya pencemaran tambak oleh lumpur, bandeng dan udang windu mengalami penurunan hasil produksi yang sangat drastis. Menurut hasil wawancara dengan penyuluh perikanan Kecamatan Jabon bandeng dan udang windu adalah komoditas yang paling rentan terhadap zat-zat yang terkandung pada lumpur. Sehingga pada tahun 2008, untuk menangani permasalahan tersebut para petani tambak di Kecamatan Jabon berinisiatif untuk menambahkan komoditas yang lebih tahan terhadap zat yang terkandung di dalam lumpur, komoditas tersebut yaitu ikan nila dan udang vannamei. Komoditas ikan nila dan udang vannamei memang diyakini lebih tahan terhadap lumpur, namun dampak lumpur tetap dirasakan dengan semakin lamanya waktu panen. Ikan-ikan tersebut membutuhkan waktu yang lebih lama untuk bisa tumbuh, selain itu akibat bencana lumpur ikan tidak bisa tumbuh besar. Penambahan komoditas tersebut dilakukan di semua desa di Kecamatan Jabon.

Selanjutnya mulai tahun 2012 para petani tambak mulai beralih ke komoditas lain yaitu rumput laut. Hasil produksi rumput laut di Kecamatan Jabon sangat besar, selain itu harga jual rumput laut jauh lebih tinggi dibandingkan dengan harga jual ikan mencapai 4 (empat) kali lipat. Sejak beralih komoditas ke rumput laut pendapatan yang didapatkan para petani tambak jauh lebih besar dibandingkan dengan sebelumnya. Namun komoditas rumput laut saat ini hanya terdapat di Desa Kupang karena untuk desa lain yang memiliki potensi perikanan di Kecamatan Jabon belum cocok dalam segi kualitas dan kuantitas air yang dibutuhkan untuk budidaya rumput laut.

Secara teoritis keuntungan usaha ditentukan oleh produksi, harga jual dan biaya produksi. Produksi dipengaruhi oleh input yang digunakan oleh usaha. Faktor tersebut antara lain tanah atau lahan, modal, tenaga kerja dan manajemen (Sutarni, 2013). Berdasarkan penelitian dari Manurung et al, 2013 tentang *Analisis Optimalisasi Penggunaan Input Pada Usaha Budidaya Perikanan*, faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi ialah faktor jumlah dan biaya penggunaan benih, pakan dan tenaga kerja. Berkaitan dengan penurunan hasil produksi perikanan yang terjadi di Kecamatan Jabon disebabkan oleh tanah atau lahan atau tambak yang tercemar oleh Lumpur Sidoarjo. Selain itu berdasarkan

hasil temuan penelitian Manurung et al, 2013, penggunaan benih atau bibit juga sangat berpengaruh terhadap hasil produksi yang dihasilkan. Hal ini seperti yang dilakukan oleh para petani tambak di Kecamatan Jabon, melakukan pergantian bibit untuk menghindari terjadinya penurunan hasil produksi pada suatu komoditas. Seperti yang dilakukan oleh petani tambak di Desa Kupang yang melakukan pergantian bibit menjadi rumput laut.

Penurunan produksi perikanan yang terjadi di Kecamatan Jabon menyebabkan dampak negatif maupun dampak positif. Dampak penurunan produksi perikanan ialah sebagai berikut:

1. Terjadinya mobilitas masyarakat Kecamatan Jabon dalam hal mata pencaharian.
 - a. Perpindahan mata pencaharian masyarakat pada sub sektor perikanan, misalnya dari petani tambak yang sebelumnya memiliki komoditas bandeng, nila atau udang, sekarang banyak yang beralih komoditas menjadi rumput laut.
 - b. Perpindahan mata pencaharian masyarakat ke sektor lain diluar sektor perikanan.
2. Penurunan pendapatan bagi masyarakat yang tetap memiliki komoditas ikan dan udang pada tambaknya.
3. Peningkatan pendapatan bagi masyarakat yang beralih ke komoditas rumput laut yaitu khusus pada Desa Kupang.

Penentuan klasifikasi nilai perubahan pada penurunan hasil produksi perikanan di masing-masing desa di Kecamatan Jabon ialah dengan menggunakan perhitungan matematis dari hasil persentase penurunan hasil produksi. Untuk menentukan nilai range pembuatan klasifikasi tinggi, rendah dan sedang ialah menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Range} = \frac{N_{\text{terbesar}} - N_{\text{terendah}}}{\sum \text{klasifikasi}}$$

$$\text{Nilai Range} = \frac{0,75 - 0,14}{3} = 0,20$$

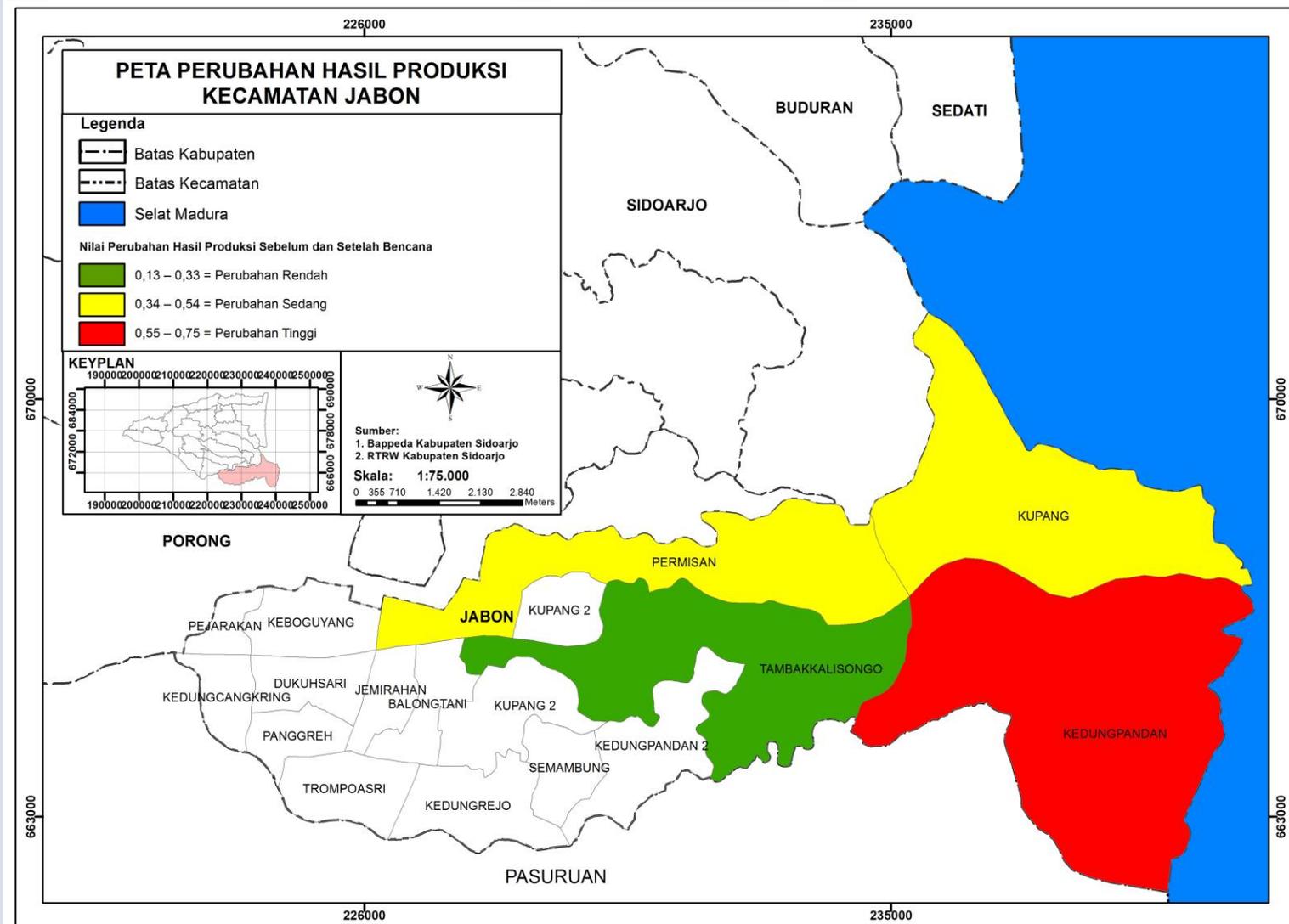
Sehingga klasifikasi nilai perubahan pada peningkatan hasil produksi perikanan ialah sebagai berikut:

1 = Perubahan Rendah (0,13 – 0,33)

2 = Perubahan Sedang (0,34 – 0,54)

3 = Perubahan Tinggi (0,55 – 0,75)

Gambaran perbandingan peningkatan hasil produksi perikanan sesuai dengan klasifikasi untuk masing-masing desa di Kecamatan Jabon dapat pada **Gambar 4. 14**. Pada **Gambar 4. 14** diketahui bahwa berdasarkan perhitungan hasil produksi perikanan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo, desa yang memiliki nilai perubahan tertinggi ialah Desa Kedungpandan, nilai perubahan sedang terjadi pada Desa Permisan dan Desa Kupang, sedangkan nilai perubahan kecil terjadi pada Desa Tambak Kalisogo. Desa Kedungpandan memiliki nilai perubahan yang paling tinggi, hal ini disebabkan karena setelah Bencana Lumpur Sidoarjo Desa Kedungpandan memiliki komoditas yang sama yaitu udang windu dan bandeng serta tambahan udang vannamei dan ikan nila. Penggunaan komoditas perikanan untuk udang windu dan bandeng merupakan komoditas yang rentan dengan zat yang terkandung dalam lumpur, sedangkan udang vannamei dan ikan nila meskipun merupakan komoditas yang dianggap paling tahan pada zat yang terkandung pada lumpur namun memiliki ukuran dan kuantitas hasil produksi yang lebih kecil, sehingga jika dibandingkan kondisi ini dengan sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo memiliki penurunan hasil produksi yang tinggi. Pada Desa Kupang memiliki nilai perubahan yang sedang untuk komoditas perikanan, hal ini disebabkan karena di Desa Kupang telah membudidayakan rumput laut yang memiliki hasil produksi yang lebih tinggi setelah Bencana Lumpur Sidoarjo, sehingga meskipun pada komoditas perikanan lain mengalami penurunan, hal ini diimbangi dengan peningkatan komoditas rumput laut. Pada Desa Permisan juga memiliki nilai perubahan sedang karena di Desa Permisan telah banyak yang melakukan perpindahan mata pencaharian ke sektor lain di luar sektor perikanan. Desa Tambak Kalisogo memiliki nilai perubahan yang rendah pada hasil produksi perikanan, karena merupakan salah satu desa yang memiliki dampak Bencana Lumpur Sidoarjo yang paling rendah dari semua aspek pada sistem kegiatan perikanan.



Gambar 4. 14 Peta Perubahan Hasil Produksi Perikanan Kecamatan Jabon

B. Pendapatan

Pendapatan masyarakat di Kecamatan Jabon sebelum dan setelah terjadinya Bencana Lumpur Sidoarjo mengalami kenaikan dan penurunan. Kenaikan dan penurunan pendapatan disebabkan oleh berbagai hal, misalnya kenaikan pendapatan oleh masyarakat yang bekerja di sektor perikanan yang disebabkan oleh pergantian komoditas perikanan justru sangat menguntungkan, kemudian terjadinya penurunan pendapatan disebabkan oleh kerugian akibat besarnya modal yang dikeluarkan untuk mengelola tambak tidak sebanding dengan hasil produksi. Berikut penjelasan pendapatan masyarakat sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo pada masing-masing desa yang memiliki potensi perikanan.

1. Desa Tambak Kalisogo

Desa Tambak Kalisogo jika dilihat dari lokasi Bencana Lumpur Sidoarjo dan dari hasil wawancara dengan masyarakat merupakan desa yang memiliki dampak yang paling kecil dibandingkan dengan desa-desa yang lain, karena pengairan tambak tidak sepenuhnya dari Sungai Porong. Berikut merupakan hasil identifikasi perubahan pendapatan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo pada sektor perikanan.

Tabel 4. 19 Pendapatan Masyarakat Desa Tambak Kalisogo Sebelum dan Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo

No.	Pendapatan	Sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo	Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo	Perubahan Pendapatan
1	Rp < 1.000.000,00	0%	0%	0%
2	Rp 1.000.000,00 - Rp 2.000.000,00	23,5%	35,3%	-12%
3	Rp 2.000.001,00 - Rp 3.000.000,00	47,1%	35,3%	12%
4	Rp 3.000.001,00 - Rp 4.000.000,00	0%	0%	0%
5	Rp >4.000.000,00	29,4%	29,4%	0%

Sumber: Hasil Survei Primer, 2014

Tabel 4. 19 menggambarkan mengenai perubahan pendapatan masyarakat Desa Tambak Kalisogo yang bekerja di sektor perikanan. Perubahan pendapatan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo yang terbesar terjadi pada interval Rp 2.000.001,00-Rp 3.000.000,00 dengan peningkatan persentase dari sebelum bencana sebesar 47,1% menjadi 35,3%. Selanjutnya terjadi peningkatan pendapatan pada interval Rp 1.000.000–Rp 2.000.000,00 yakni dari sebelumnya 23,5% menjadi 35,3%. Terjadinya penurunan pendapatan pada masyarakat yang bekerja di sektor

perikanan di Desa Tambak Kalisogo disebabkan oleh pembekakan biaya pada pengelolaan perikanan yakni dalam melakukan proses pengeringan tambak sedangkan hasil produksi perikanan mengalami penurunan.

2. Desa Kedungpandan

Dampak Bencana Lumpur Sidoarjo pada perikanan di Desa Kedungpandan dapat dikatakan besar karena pengairan total berasal dari Sungai Porong, selain itu sungai yang digunakan para nelayan untuk melakukan penangkapan ikan juga tercemar. Berikut merupakan hasil identifikasi perubahan pendapatan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo.

Tabel 4. 20 Pendapatan Masyarakat Desa Kedungpandan Sebelum dan Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo

No.	Pendapatan	Sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo	Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo	Perubahan Pendapatan
1	Rp < 1.000.000,00	0%	0%	0%
2	Rp 1.000.000,00 - Rp 2.000.000,00	29,7%	59,4%	-30%
3	Rp 2.000.001,00 - Rp 3.000.000,00	35,1%	29,7%	5%
4	Rp 3.000.001,00 - Rp 4.000.000,00	18,9%	2,7%	16%
5	Rp >4.000.000,00	16,2%	8,1%	8%

Sumber: Hasil Survei Primer, 2014

Tabel 4. 20 menggambarkan terjadinya perubahan pendapatan masyarakat Desa Kedungpandan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Perubahan yang terbesar terjadi pada interval pendapatan Rp 1.000.000,00–Rp 2.000.000,00 mengalami peningkatan dengan persentase sebelum bencana 29,7% menjadi 59,4% setelah bencana. Selanjutnya penurunan pendapatan interval Rp 2.000.001,00–Rp 3.000.000,00 dari sebelumnya 35,1% menjadi 29,7% setelah bencana. Pada interval Rp 3.000.001,00–Rp 4.000.000,00 juga mengalami penurunan dari 18,9% menjadi 2,7%. Penurunan juga terjadi pada pendapatan dengan interval >Rp 4.000.000,00 dengan penurunan 16,2% menjadi 8,1% setelah bencana. Penurunan yang terjadi di Desa Kedungpandan disebabkan oleh biaya yang dikeluarkan pada proses pengelolaan perikanan lebih besar dibandingkan dengan hasil produksi yang didapatkan. Selain itu penurunan produksi perikanan juga berpengaruh dalam penurunan pendapatan.

3. Desa Permisan

Desa Permisan merupakan desa yang paling dekat dengan lokasi Bencana Lumpur Sidoarjo, sehingga dampak bencana lumpur pada perikanan tambak juga besar. Berikut merupakan hasil identifikasi perubahan pendapatan Desa Permisan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo.

Tabel 4. 21 Pendapatan Masyarakat Desa Permisan Sebelum dan Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo

No.	Pendapatan	Sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo	Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo	Perubahan Pendapatan
1	Rp < 1.000.000,00	0%	0%	0%
2	Rp 1.000.000,00 - Rp 2.000.000,00	61,5%	84,6%	-23%
3	Rp 2.000.001,00 - Rp 3.000.000,00	30,8%	7,7%	23%
4	Rp 3.000.001,00 - Rp 4.000.000,00	0%	0%	0%
5	Rp >4.000.000,00	7,7%	7,7%	0%

Sumber: Hasil Survei Primer, 2014

Tabel 4. 21 menggambarkan terjadinya perubahan pendapatan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo yakni terjadi peningkatan persentase pada pendapatan interval Rp 1.000.000,00-Rp 2.000.000,00 dari sebelumnya 61,5% menjadi 84,6%, sedangkan pada pendapatan interval Rp 2.000.001,00-Rp 3.000.000,00 mengalami penurunan dari 30,8% menjadi 7,7%. Perubahan pendapatan pada Desa Permisan ini disebabkan pada terjadinya penurunan hasil produksi komoditas dan perubahan pada sistem pengelolaan perikanan.

4. Desa Kupang

Desa Kupang merupakan desa yang bersebelahan dengan Desa Permisan dan memiliki dampak yang hampir sama besar dengan Desa Permisan. Berikut merupakan hasil identifikasi perubahan pendapatan Desa Kupang sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo.

Tabel 4. 22 Pendapatan Masyarakat Desa Kupang Sebelum dan Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo

No.	Pendapatan	Sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo	Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo	Perubahan Pendapatan
1	Rp < 1.000.000,00	0%	0%	0%
2	Rp 1.000.000,00 - Rp 2.000.000,00	31,2%	21,9%	9%
3	Rp 2.000.001,00 - Rp 3.000.000,00	25%	15,6%	9%
4	Rp 3.000.001,00 - Rp 4.000.000,00	9,4%	21,9%	-13%
5	Rp >4.000.000,00	34,4%	40,6%	-6%

Sumber: Hasil Survei Primer, 2014

Tabel 4. 22 menggambarkan terjadinya perubahan pendapatan masyarakat Desa Kupang pada sektor perikanan. Perubahan pendapatan yang terjadi di Desa Kupang berbeda dengan desa lainnya, yakni perubahan di Desa Kupang merupakan perubahan yang positif. Perubahan pendapatan diantaranya mengalami peningkatan pada interval >Rp 4.000.000,00 dari sebelumnya 34,4% menjadi 40,6% setelah bencana. Selanjutnya penurunan terjadi pada interval Rp 2.000.001,00–Rp 3.000.000,00 dan Rp 3.000.001,00–Rp 4.000.000,00 dengan masing-masing perubahan ialah dari 25% menjadi 15,6% dan 9,4% menjadi 21,9%. Peningkatan pendapatan di Desa Kupang ini disebabkan oleh terjadinya pergantian komoditas rumput laut. Rumput laut memiliki harga yang sangat tinggi mencapai 4 (empat) kali lipat dibandingkan ikan. Sehingga sebagian besar masyarakat di Desa Kupang beralih komoditas perikanan menjadi rumput laut.

Secara keseluruhan terjadinya penurunan pendapatan masyarakat Kecamatan Jabon yang bekerja pada sektor perikanan disebabkan oleh terjadinya perubahan sistem pengelolaan perikanan, penurunan hasil produksi perikanan dan pergantian komoditas perikanan tambak. Namun selain penurunan pendapatan, pergantian komoditas juga menyebabkan peningkatan pendapatan. Contohnya ialah yang terjadi pada Desa Kupang yang mengalami peningkatan pendapatan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo.

Menurut Nasution (2010), penerimaan usaha tani akan meningkat jika penggunaan input produksi sudah optimal sehingga menghasilkan produksi yang maksimal dan mengurangi biaya produksi sehingga pendapatan bersih petani meningkat. Berkaitan dengan terjadinya Bencana Lumpur Sidoarjo yang berdampak pada penurunan pendapatan para petani tambak, disebabkan oleh peningkatan biaya produksi karena kebutuhan akan input produksi seperti peralatan, bibit dan pupuk yang belum optimal. Berdasarkan hasil wawancara dengan para petani tambak tidak optimalnya dalam penggunaan kebutuhan input yaitu peralatan, bibit dan pupuk disebabkan semua komponen tersebut terkena dampak Bencana Lumpur Sidoarjo. Tidak optimalnya penggunaan kebutuhan input ialah terjadinya kebutuhan tambahan peralatan, penggunaan bibit yang tidak

bisa beradaptasi dengan kondisi tambak yang tercemar dan kebutuhan pupuk yang semakin meningkat. Oleh sebab itu kebutuhan biaya pada input produksi perikanan tambak lebih besar daripada pendapatan yang dihasilkan oleh para petani tambak. Sebaliknya pada Desa Kupang menggunakan komponen input yaitu bibit dengan optimal, diantaranya telah membudidayakan rumput laut setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Dimana hal tersebut sangat menguntungkan bagi para petani tambak di Desa Kupang karena maksimalnya hasil produksi rumput laut menyebabkan pendapatan bersih petani tambak juga meningkat.

Dampak penurunan pendapatan oleh masyarakat perikanan Kecamatan Jabon tentunya ialah terjadinya perubahan mata pencaharian oleh masyarakat baik di dalam sub sektor perikanan maupun diluar sektor perikanan juga merupakan salah satu dampak akibat menurunnya pendapatan masyarakat yang bekerja pada sektor perikanan.

Nilai perubahan untuk pendapatan pada masing-masing desa di Kecamatan Jabon dilakukan perhitungan dengan mencari mean atau rata-rata pendapatan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo masing-masing desa dengan klasifikasi pendapatan sebagai berikut:

- 1 = < Rp 1.000.000,00
- 2 = Rp 1.000.000,00 – Rp 2.000.000,00
- 3 = Rp 2.000.001,00 – Rp 3.000.000,00
- 4 = Rp 3.000.001,00 – Rp 4.000.000,00
- 5 = > Rp 4.000.000,00

Selanjutnya dari rata-rata pendapatan sebelum dan setelah bencana akan dicari selisihnya, semakin besar selisih pendapatan pada suatu desa maka mengindikasikan dampak Bencana Lumpur Sidoarjo pada desa tersebut juga besar. Dari hasil survei, rata-rata pendapatan masyarakat pada masing-masing desa ialah sebagai berikut:

Tabel 4. 23 Pendapatan Rata-rata Sebelum dan Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo

No.	Desa	Rata-rata Pendapatan		Selisih Pendapatan
		Sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo	Sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo	
1	Desa Tambak Kalisogo	3,53	3,24	0,29
2	Desa Kedungpandan	3,22	2,59	0,63
3	Desa Permisian	2,54	2,30	0,24
4	Desa Kupang	3,46	3,81	-0,35

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Dari hasil perhitungan **Tabel 4. 23** dilakukan perhitungan untuk pembuatan klasifikasi tinggi, rendah, sedang dari selisih pendapatan. Namun untuk selisih pendapatan pada Desa Kupang adalah minus atau lebih besar setelah terjadi Bencana Lumpur Sidoarjo, jadi untuk perhitungan pembuatan range Desa Kupang tidak akan dimasukkan ke dalam perhitungan. Berikut perhitungan matematis untuk range dalam penentuan klasifikasi.

$$\text{Nilai Range} = \frac{N \text{ terbesar} - N \text{ terendah}}{\Sigma \text{ klasifikasi}}$$

$$\text{Nilai Range} = \frac{0,63 - 0,24}{3} = 0,13$$

Sehingga klasifikasi nilai perubahan pada perubahan pendapatan masyarakat yang bekerja pada sektor perikanan ialah sebagai berikut:

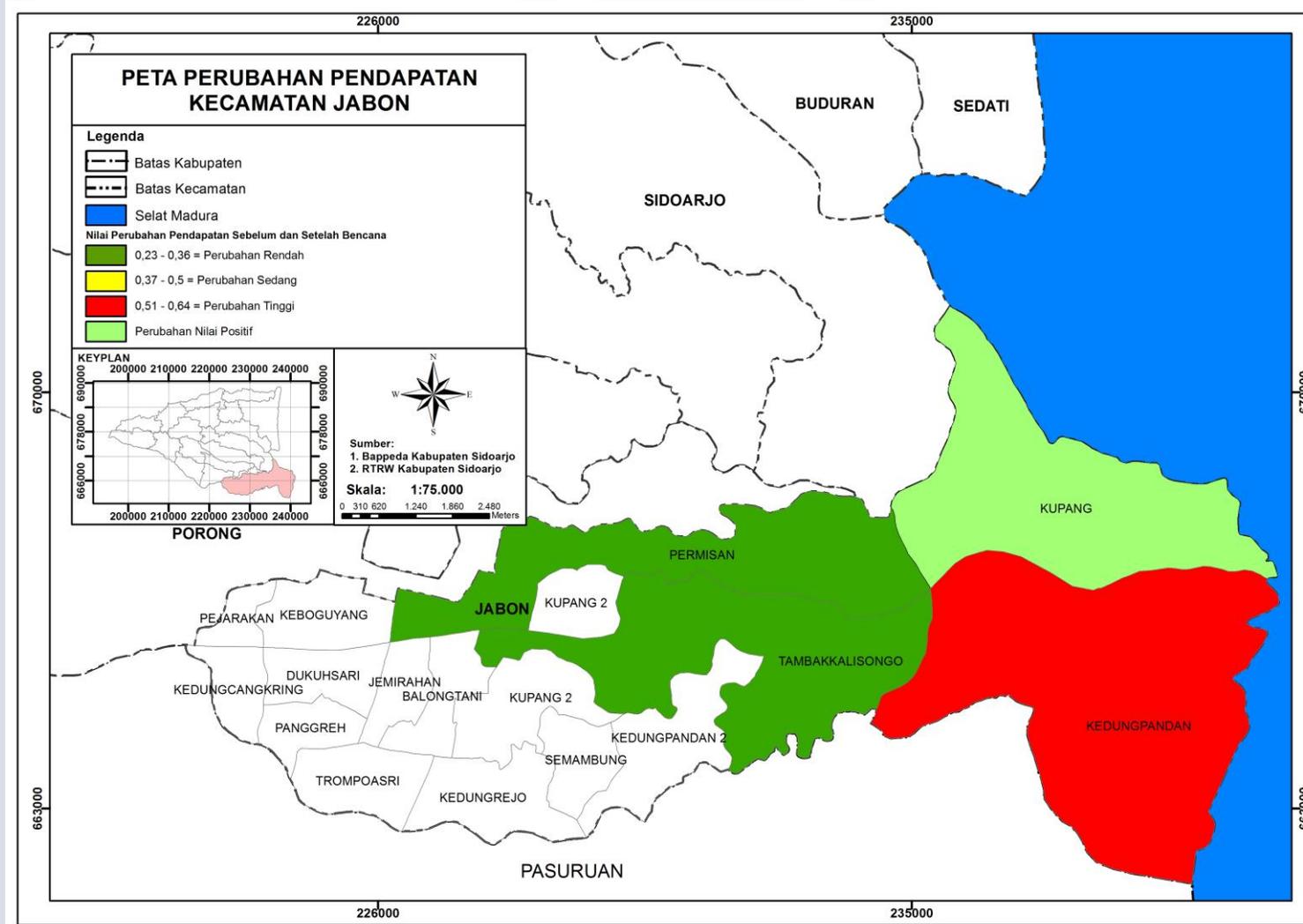
1 = Perubahan Rendah (0,23 - 0,36)

2 = Perubahan Sedang (0,37 - 0,5)

3 = Perubahan Tinggi (0,51 - 0,64)

Gambaran perbandingan besaran dampak Bencana Lumpur Sidoarjo yang dilihat dari perubahan pendapatan masyarakat di Kecamatan Jabon dapat pada **Gambar 4. 15** yang dapat diketahui bahwa berdasarkan perhitungan perubahan pendapatan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo, desa yang memiliki nilai perubahan tinggi ialah Desa Kedungpandan dan desa yang memiliki nilai perubahan rendah ialah Desa Permisian dan Desa Tambak Kalisogo. Desa Kupang merupakan desa yang memiliki pendapatan lebih besar setelah terjadi Bencana Lumpur Sidoarjo, sehingga diklasifikasikan sebagai desa dengan perubahan nilai yang positif.

Desa Kedungpandan memiliki nilai perubahan tertinggi pada pendapatan karena Desa Kedungpandan memiliki nilai penurunan hasil produksi yang paling tinggi dibandingkan dengan desa lain. Pada Desa Kupang memiliki nilai perubahan positif pada pendapatan karena para petani tambak di desa ini melakukan pergantian komoditas menjadi rumput laut setelah Bencana Lumpur Sidoarjo, dengan nilai jual dan hasil produksi yang sangat tinggi dibandingkan komoditas ikan dan udang.



Gambar 4. 15 Peta Perubahan Pendapatan Masyarakat Kecamatan Jabon

C. Kesempatan Kerja

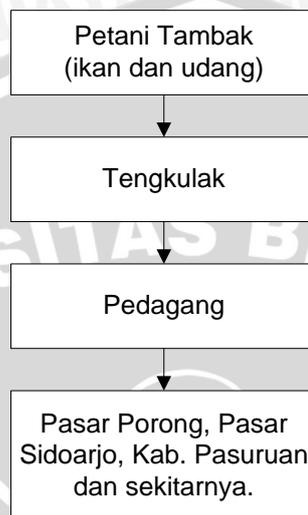
Kesempatan kerja merupakan peluang tersedianya pekerjaan baru. Kesempatan kerja mengandung pengertian lapangan pekerjaan dan kesempatan untuk bekerja akibat dari adanya suatu kegiatan ekonomi (Putra, 2011). Laju kesempatan kerja akan berbanding lurus dengan banyaknya gaji atau upah yang diberikan oleh suatu pekerjaan serta akan sejalan dengan jumlah penyerapan tenaga kerja pada suatu pekerjaan (Hoppe, 2007). Pekerjaan baru akibat dampak Bencana Lumpur Sidoarjo di Kecamatan Jabon, seperti yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya ialah petani tambak rumput laut. Komoditas rumput laut memberikan keuntungan berupa harga jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan udang atau ikan di Kecamatan Jabon, sehingga secara langsung akan memberikan dampak berupa tingginya gaji atau upah tenaga kerja yang bekerja pada petani tambak rumput laut. Oleh karena itu sesuai teori dan hasil yang ada di lapangan, penyerapan tenaga kerja rumput laut khususnya di Desa Kupang sangat besar. Meskipun hanya terdapat di Desa Kupang, namun rumput laut telah mengendalikan masyarakat yang dulunya bekerja sebagai petani tambak ikan dan udang beralih ke rumput laut.

Dampak adanya kesempatan kerja baru ini menyebabkan kesenjangan sosial bagi masyarakat Kecamatan Jabon yang bekerja di sub sektor perikanan. Tingginya harga jual rumput laut tidak sebanding dengan harga ikan atau udang pada saat ini. Sehingga mecebabkan terjadinya kecemburuan sosial bagi desa-desa di Kecamatan Jabon yang tidak bisa membudidayakan rumput laut seperti Desa Kupang.

D. Pemasaran

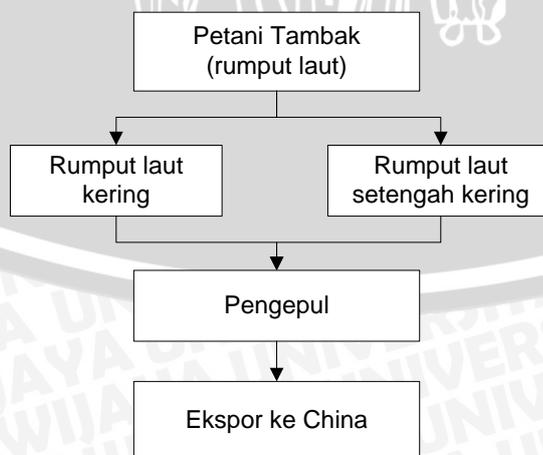
Sub sistem proses pemasaran hasil perikanan Kecamatan Jabon tidak mengalami perubahan yang signifikan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Ada 2 (dua) aspek yang akan diidentifikasi terkait proses pemasaran hasil perikanan, yang pertama ditinjau dari aspek tingkatan pemasaran dan yang kedua dari aspek lokasi pemasaran. Tingkatan pemasaran hasil perikanan untuk ikan dan udang dari Kecamatan Jabon ialah setelah ikan atau udang dipanen oleh para petani tambak, hasil panen tersebut langsung dijual kepada para tengkulak. Para tengkulak langsung melakukan pengambilan ikan atau udang dari para petani, selanjutnya

para tengkulak menjual lagi ikan kepada para pedagang di pasar-pasar di Kabupaten Sidoarjo. Lokasi pemasaran hasil perikanan dari Kecamatan Jabon sebagian besar adalah di Pasar Porong dan Pasar Sidoarjo, namun ada beberapa yang menjual hasil perikanan di Kabupaten Pasuruan dan Malang. Secara lebih jelas berikut gambaran alur pemasaran udang dan ikan di Kecamatan Jabon.



Gambar 4. 16 Alur Pemasaran Udang dan Ikan di Kecamatan Jabon

Selain ikan dan udang, Kecamatan Jabon saat ini (setelah Bencana Lumpur Sidoarjo) memiliki komoditas lain dengan harga jual yang sangat tinggi yakni rumput laut. Komoditas rumput laut hanya terdapat di Desa Kupang. Untuk pemasaran komoditas rumput laut ialah langsung dilakukan ekspor sampai ke Negara China. Rumput laut yang dipanen oleh para petani dilakukan pengeringan yang selanjutnya langsung dijual pada pengepul dan dilakukan diekspor ke Negara China.



Gambar 4. 17 Alur Pemasaran Rumput Laut di Kecamatan Jabon

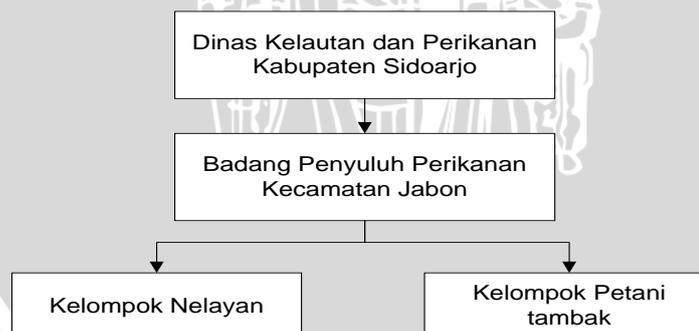
Proses pemasaran hasil perikanan dari Kecamatan Jabon dari sebelum bencana sampai setelah bencana tidak mengalami banyak perubahan. Perubahan hanya terjadi pada komoditas baru yakni rumput laut yang memang ada setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Rumput laut merupakan komoditas yang dijadikan sebagai solusi kerugian para petani tambak akibat menurunnya produksi udang dan ikan di Desa Kupang. Harga rumput laut mencapai 4 (empat) kali lipat dan dengan pemasaran ekspor menyebabkan terjadinya kesenjangan sosial desa-desa di Kecamatan Jabon.

4.3.4 Sub Sistem Penunjang

Pada sub sistem penunjang hanya terdapat dua aspek yang akan diidentifikasi kegiatan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo, yaitu pelatihan dan transportasi. Berikut penjelasan pelatihan dan transportasi di Kecamatan Jabon.

A. Pelatihan

Pelatihan untuk para petani tambak berkaitan dengan kinerja kelembagaan pada sektor perikanan yang berwenang memberikan pelatihan. Kelembagaan pada sektor perikanan di Kecamatan Jabon ialah terdiri dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sidoarjo, Badan Penyuluh Perikanan Kecamatan Jabon, Kelompok Petani Tambak dan Kelompok Nelayan. Berikut struktur kelembagaan di Kecamatan Jabon.



Gambar 4. 18 Bagan Kelembagaan Perikanan di Kecamatan Jabon

Kinerja kelembagaan perikanan Kecamatan Jabon tidak mengalami perubahan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Pada **Gambar 4. 18** Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sidoarjo berfungsi mengawasi, mengatur dan menjaga serta meningkatkan sektor perikanan dengan meningkatkan koordinasi antar kelompok-kelompok di bawahnya. Badan

penyuluh perikanan berfungsi sebagai pemberi arahan teknis kepada para petani tambak dan nelayan. Kelompok nelayan dan kelompok petani tambak berfungsi untuk meningkatkan kerjasama dan koordinasi antar nelayan dan petani tambak.

Selama ini kinerja kelembagaan para kelompok nelayan dan kelompok petani tambak dinilai kurang baik. Sesuai hasil wawancara dengan masyarakat, pada saat ini kelompok-kelompok nelayan maupun petani tambak yang telah terbentuk banyak yang telah membubarkan diri, meskipun ada beberapa yang masih masuk ke dalam kelompok tersebut. Kurangnya koordinasi merupakan salah satu alasan hilangnya keanggotaan kelompok nelayan dan petani tambak. Sehingga hal ini menyebabkan kesulitan pada penyuluh perikanan dalam melakukan pelatihan maupun penyebaran informasi mengenai pengelolaan perikanan. Selama ini belum ada kegiatan pelatihan dari Badan Penyuluh Perikanan maupun dari Dinas Kelautan dan Perikanan. Para petani tambak saat ini cenderung melakukan pengelolaan perikanan secara individu, sesuai dengan pemilik masing-masing tambak. Berikaitan dengan adanya Bencana Lumpur Sidoarjo, yang memberikan dampak negatif pada tambak dan muara sungai tempat nelayan menangkap ikan, kurangnya kinerja kelembagaan petani tambak dan nelayan menyebabkan sulitnya penyebaran informasi serta pelatihan mengenai penanganan tambak dari Dinas Kelautan dan Perikanan maupun dari Badan Penyuluh Perikanan.

B. Transportasi

Transportasi berkaitan dengan akses dalam memperoleh bahan baku maupun akses pemasaran oleh para petani tambak. Seperti yang telah dijelaskan pada sub bab kondisi sarana dan prasarana, kondisi jalan di Kecamatan Jabon untuk jalan lokal yang menghubungkan desa di sebelah utara Sungai Porong dan jalan lokal yang menghubungkan desa di sebelah selatan Sungai Porong memiliki kondisi yang berbeda.

Kondisi jalan lokal di sebelah utara Sungai Porong memiliki kondisi yang sudah rusak berupa makadan. Jalan tersebut menghubungkan Desa Kupang dan Desa Permisan yang memiliki potensi perikanan. Kondisi jalan yang rusak tersebut sangat menghambat kegiatan perekonomian masyarakat terutama sektor perikanan. Terkait dengan kondisi sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo,

kondisi jalan di sebelah utara Sungai Porong tersebut tidak mengalami perubahan. Dari dahulu sampai sekarang kondisinya tetap rusak dan tidak ada perbaikan. Hal tersebut sangat merugikan karena setelah Bencana Lumpur Sidoarjo, Desa Kupang merupakan salah satu desa yang membudidayakan rumput laut dan memiliki potensi sangat besar sampai ekspor ke Negara China. Pada kondisi tersebut seharusnya didukung oleh prasarana penunjang pemasaran rumput laut dengan melakukan perbaikan jalan terutama pada jalan di sebelah utara Sungai Porong.

Sebaliknya untuk kondisi jalan lokal di sebelah selatan Sungai Porong memiliki kondisi yang sangat baik, dengan perkerasan berupa aspal. Jalan tersebut menghubungkan Desa Kedungpandan dan Desa Tambak Kalisogo yang memiliki potensi perikanan. Terkait dengan kondisi sebelum dan setelah, kondisi jalan di sebelah selatan Sungai Porong perkerasan aspal mulai dibangun tahun 2009 untuk menunjang kegiatan wisata bahari di Pantai Tlocor Desa Kedungpandan. Kondisi jalan di sebelah selatan Sungai Porong sangat mendukung kegiatan perikanan di Desa Kedungpandan dan Desa Tambak Kalisogo. Selain itu dengan adanya potensi wisata baru di Pantai Tlocor, Desa Kedungpandan menyebabkan adanya pergantian mata pencaharian masyarakat di luar sektor perikanan khususnya pada Desa Kedungpandan dan Desa Tambak Kalisogo. Sebagian besar masyarakat telah berpindah mata pencaharian menjadi pedagang sebagai sarana penunjang kegiatan pariwisata di Pantai Tlocor.

Kesimpulan Hasil Analisis *Before After*

Dari hasil analisis *before after* akan dilakukan perhitungan pada semua variabel keempat desa untuk mengetahui tingkatan dampak pada setiap desa yang diidentifikasi dari perhitungan gabungan semua variabel. Setiap aspek memiliki nilai perubahan yang berbeda-beda. **Tabel 4. 24** menjelaskan nilai variabel di masing-masing desa. Sebelumnya untuk sub variabel yang dapat diidentifikasi ke dalam tiga klasifikasi tinggi, sedang, rendah hanya pada sub variabel biaya/modal, tenaga kerja, hasil produksi dan pendapatan. Selain keempat sub variabel tersebut, sesuai pada analisis *before after* telah dibahas mengenai perubahan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo apakah terkena dampak bencana atau tidak. Jadi selain keempat variabel tersebut klasifikasi penilaian dibagi menjadi dua yaitu “iya” (terdampak) dan “tidak” (tidak terdampak).

1. Klasifikasi 3 kelas kategori: digunakan pada sub variabel biaya/modal, tenaga kerja, hasil produksi dan pendapatan.
Rendah = 1
Sedang = 2
Tinggi = 3
2. Klasifikasi 2 kelas kategori: digunakan pada sub variabel pupuk, peralatan, bibit, lahan/tambak, kesempatan kerja, pelatihan dan transportasi.
Iya (terdampak) = 2
Tidak (tidak terdampak) = 1

Tabel 4. 24 Gabungan Klasifikasi Perubahan Sistem Kegiatan Perikanan

	Desa Tambak Kalisogo	Desa Kedungpandan	Desa Permisan	Desa Kupang
Sub Sistem Input				
Biaya/Modal	Rendah	Rendah	Tinggi	Sedang
Tenaga Kerja	Rendah	Sedang	Tinggi	Tinggi
Pupuk	Tidak	Tidak	Tidak	Iya
Peralatan	Tidak	Iya	Tidak	Tidak
Bibit	Iya	Iya	Iya	Iya
Sub Sistem Proses				
Lahan/Tambak	Iya	Iya	Iya	Iya
Sub Sistem Ouput				
Hasil Produksi	Rendah	Tinggi	Sedang	Sedang
Pendapatan	Rendah	Tinggi	Rendah	Plus (+)
Kesempatan Kerja	Iya	Iya	Iya	Iya
Sub Sistem Penunjang				
Pelatihan	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Transprtasi	Tidak	Iya	Tidak	Tidak

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Tabel 4. 25 Gabungan Perhitungan Nilai Perubahan Sistem Kegiatan Perikanan

	Desa Tambak Kalisogo	Desa Kedungpandan	Desa Permisan	Desa Kupang	Total
Sub Sistem Input					
Biaya/Modal	1	1	3	2	7
Tenaga Kerja	1	2	3	3	9

	Desa Tambak Kalisogo	Desa Kedungpandan	Desa Permisan	Desa Kupang	Total
Pupuk	1	1	1	2	5
Peralatan	1	2	1	1	5
Bibit	2	2	2	2	8
Sub Sistem Proses					
Lahan/Tambak	2	2	2	2	8
Sub Sistem Ouput					
Hasil Produksi	1	3	2	2	8
Pendapatan	1	3	1	0	5
Kesempatan Kerja	1	1	1	2	5
Sub Sistem Penunjang					
Pelatihan	1	1	1	1	4
Transprtasi	1	2	1	1	5
Nilai Total	13	20	18	18	69

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Klasifikasi nilai total:

Rendah= 44-64 Sedang= 65-85 Tinggi = 86-106

Perhitungan pada **Tabel 4. 25** menunjukkan nilai perubahan pada masing-masing sub variabel dan pada masing-masing desa. Nilai perubahan yang dilihat dari nilai sub variabel pada masing-masing desa menunjukkan Desa Kedungpandan merupakan desa yang memiliki nilai perubahan sebelum dan setelah tertinggi dimana merupakan desa yang memiliki dampak tertinggi akibat Bencana Lumpur Sidoarjo dengan nilai dari total semua sub variabel ialah 20 (dari total maksimal 26), sedangkan Desa Tambak Kalisogo merupakan desa dengan nilai perubahan terendah dengan nilai dari total semua sub variabel sebesar 13 (dari total maksimal 26). (dapat dilihat pada Error! Reference source not found.)

Jika melihat nilai perubahan secara keseluruhan di Kecamatan Jabon, sesuai perhitungan pada **Tabel 4. 25**, Kecamatan Jabon memiliki nilai perubahan sebesar 69 dari nilai total maksimal 106, artinya berdasarkan klasifikasi nilai total tersebut dampak Bencana Lumpur Sidoarjo pada sektor perikanan di Kecamatan Jabon dikategorikan sebagai sedang. Pada kondisi ini sistem kegiatan perikanan di Kecamatan Jabon masih dapat diselamatkan dari dampak Bencana Lumpur Sidoarjo. Hal ini berkaitan juga dengan masih banyaknya masyarakat yang tetap bertahan bekerja pada sektor perikanan, sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat masih menggantungkan hidupnya pada sektor perikanan. Selain itu dengan besarnya potensi perikanan yang menjadi sektor primer di Kecamatan Jabon menjadi alasan mengapa strategi untuk menyelesaikan

dampak Bencana Lumpur Sidoarjo pada sistem kegiatan perikanan di Kecamatan Jabon diperlukan. Penentuan strategi penyelesaian dampak Bencana Lumpur Sidoarjo pada sektor perikanan melihat pada keseluruhan sistem kegiatan perikanan dari sub sistem input sampai dengan sub sistem penunjang yang akan diprioritaskan pada masing-masing sub sistem menggunakan *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Hasil dari analisis *before after* ini akan dimasukkan ke dalam analisis selanjutnya yaitu akar masalah yang dilanjutkan pada analisis akar tujuan untuk mengetahui tujuan utama pada masing-masing sub sistem. **Tabel 4. 31** merupakan matriks kesimpulan dari analisis sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo pada sistem kegiatan perikanan.



Tabel 4. 26 Matriks Kesimpulan Analisis *Before After*

Sistem Kegiatan Perikanan	Variabel	Sebelum Bencana (< Tahun 2005)	Saat Bencana	Setelah Bencana (Tahun 2014)	Dampak
Sub Sistem Input	• Modal/Biaya	<ul style="list-style-type: none"> Sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo, biaya produksi yang dikeluarkan oleh petani tambak pada Desa Tambak Kalisogo sebesar Rp 7.088.235, Desa Kedungpandan sebesar Rp 5.767.568, Desa Permisian sebesar Rp 5.915.385 dan Desa Kupang sebesar Rp 6.031.250. 	<ul style="list-style-type: none"> Terjadi perubahan pada sistem pengelolaan tambak, sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan kebutuhan peralatan, pupuk, pergantian/penambahan jenis bibit yang lebih tahan terhadap zat yang terkandung dalam lumpur, serta kebutuhan lain yang menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. 	<ul style="list-style-type: none"> Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo, biaya produksi yang dikeluarkan oleh petani tambak pada Desa Tambak Kalisogo sebesar Rp 7.999.588, Desa Kedungpandan sebesar Rp 6.229.730, Desa Permisian sebesar Rp 9.900.000 dan Desa Kupang sebesar Rp 8.573.438. 	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan biaya produksi perikanan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo ialah 8% pada Desa Kedungpandan, 42% pada Desa Kupang, 67% pada Desa Permisian dan 13% pada Desa Tambak Kalisogo. Peningkatan biaya produksi menyebabkan terjadinya penurunan pendapatan dan perpindahan mata pencaharian oleh para petani tambak di dalam sektor perikanan maupun diluar sektor perikanan.
	• Tenaga kerja	<ul style="list-style-type: none"> Tenaga kerja perikanan di Kecamatan Jabon sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo terdiri dari nelayan dan petani tambak udang windu dan bandeng. 	<ul style="list-style-type: none"> Terjadi penurunan hasil produksi pada budidaya perikanan dengan komoditas bandeng dan udang windu, sehingga para petani tambak mengganti komoditas menjadi udang vannamei, ikan nila dan rumput laut. Terjadi penurunan hasil perikanan tangkap karena muara tempat nelayan melakukan penangkapan ikan mengalami pencemaran lumpur. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis mata pencaharian masyarakat setelah Bencana Lumpur Sidoarjo ialah petani tambak udang vannamei dan windu, petani tambak ikan nila, petani tambak rumput laut. Petani tambak yang mengalami kerugian pada komoditas udang windu dan bandeng, mulai mengganti komoditas dengan udang vannamei dan ikan nila. Saat ini petani tambak di Desa Kupang mengganti komoditas menjadi rumput laut yang memiliki nilai jual yang tinggi. 	<ul style="list-style-type: none"> Sampai sekarang persentase perpindahan tenaga kerja masyarakat Kecamatan Jabon ialah 61% tetap, 21% berpindah sub sektor dan 19% berpindah sektor diluar sektor perikanan. Dampak perpindahan mata pencaharian ialah kesenjangan sosial bagi yang berpindah komoditas ke rumput laut dan yang berpindah ke ikan atau udang serta terjadinya penurunan/peningkatan pendapatan.

Sistem Kegiatan Perikanan	Variabel	Sebelum Bencana (< Tahun 2005)	Saat Bencana	Setelah Bencana (Tahun 2014)	Dampak
	• Peralatan		• Terjadi perubahan pada sistem pengelolaan tambak membutuhkan tambahan peralatan	• Membutuhkan tambahan peralatan berupa <i>begu</i> untuk proses pengerukan lumpur.	• Peningkatan biaya produksi perikanan petani tambak.
	• Bibit	<ul style="list-style-type: none"> • Udag windu • Udag werus • Bandeng 	<ul style="list-style-type: none"> • Udag windu dan bandeng merupakan komoditas yang sangat rentan terhadap zat yang terkandung dalam Lumpur Sidoarjo. • Udag werus mengalami kepunahan setelah muara sungai tercemar Lumpur Sidoarjo. • Para petani melakukan pergantian komoditas setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Udag windu • Udag vannamei • Bandeng • Nila • Rumput laut. 	• Pergantian pekerjaan oleh para petani namun masih dalam satu sub sektor perikanan. Selain itu terjadi ketidakmerataan pendapatan masyarakat perikanan pada setiap desa.
	• Pupuk		• Terjadi perubahan pada sistem pengelolaan tambak membutuhkan tambahan pupuk anorganik.	• Membutuhkan tambahan pupuk untuk meningkatkan pertumbuhan makanan ikan/ <i>fitoplankton/plankton</i>	• Pembengkakan pada biaya produksi perikanan.
Sub Sistem Proses	• Lahan/ Tambak dan SDM (sistem pengelolaan tambak)	<ul style="list-style-type: none"> • Sebelum terjadi pencemaran lumpur pada tambak proses persiapan langsung mengalirkan air dari sungai ke dalam tambak tanpa melakukan proses pengeringan. 	• Terjadinya pencemaran Lumpur Sidoarjo pada tambak menyebabkan proses pengelolaan tambak harus dilakukan secara lebih intensif untuk mengurangi kandungan Lumpur Sidoarjo yang telah masuk ke dalam tambak.	<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan pada proses persiapan awal pasca panen dilakukan pengeringan tambak selama 7 hari setelah pembersihan tanah dasar tambak. • Dilakukan proses pengerukan lumpur pasca panen, dan sebelum proses pengeringan. • Dilakukan proses pengaturan air yakni dalam proses pengairan tambak dengan menunggu 	<ul style="list-style-type: none"> • Membutuhkan waktu yang lebih lama dalam proses panen • Berkurangnya hasil produksi perikanan • Pembengkakan biaya perikanan
		<ul style="list-style-type: none"> • Proses pengairan tambak langsung diambil dari Sungai Porong tanpa 			

Sistem Kegiatan Perikanan	Variabel	Sebelum Bencana (< Tahun 2005)	Saat Bencana	Setelah Bencana (Tahun 2014)	Dampak
		menunggu pasang air laut.		pasang dari laut, sehingga pencemaran lumpur pada tambak bisa diminimalisir.	
Sub Sistem Output	<ul style="list-style-type: none"> Hasil produksi 	<ul style="list-style-type: none"> Sebelum Bencana Lumpur Sidoarjo, hasil produksi perikanan Desa Tambak Kalisogo ialah 4.705,9 Kg, Desa Kedungpandan sebesar 2.540,5 Kg, Desa Permisian sebesar 2.730,8 Kg dan Desa Kupang sebesar 6.293,8 Kg. 	<ul style="list-style-type: none"> Terjadinya pencemaran Lumpur Sidoarjo pada tambak menyebabkan penurunan hasil produksi perikanan tambak pada komoditas udang windu dan bandeng sebesar 40% (sumber: wawancara masyarakat) 	<ul style="list-style-type: none"> Setelah Bencana Lumpur Sidoarjo, hasil produksi perikanan Desa Tambak Kalisogo sebesar 4.012,5 Kg, Desa Kedungpandan sebesar 610,0 Kg, Desa Permisian sebesar 1.492,3 Kg dan Desa Kupang sebesar 3.527,2 Kg. 	<ul style="list-style-type: none"> Sampai saat ini penurunan hasil produksi oleh para petani tambak di Kecamatan Jabon ialah 75% pada Desa Kedungpandan, 46% pada Desa Kupang, 46% pada Desa Permisian dan 14% pada Desa Tambak Kalisogo. Dampak penurunan hasil produksi perikanan ialah penurunan pada pendapatan petani tambak, peningkatan pendapatan bagi masyarakat yang berpindah ke komoditas rumput laut serta terjadinya mobilitas penduduk dalam hal mata pencaharian.
	<ul style="list-style-type: none"> Pendapatan 		<ul style="list-style-type: none"> Terjadinya peningkatan biaya produksi, pergantian komoditas dan penurunan hasil produksi menyebabkan terjadinya penurunan serta peningkatan pendapatan masyarakat 	<ul style="list-style-type: none"> Penurunan pendapatan pada Desa Kedungpandan, Desa Permisian dan Desa Tambak Kalisogo Peningkatan pendapatan pada 	<ul style="list-style-type: none"> Perubahan mata pencaharian oleh masyarakat baik di dalam sub sektor perikanan maupun diluar sektor perikanan.

Sistem Kegiatan Perikanan	Variabel	Sebelum Bencana (< Tahun 2005)	Saat Bencana	Setelah Bencana (Tahun 2014)	Dampak
	• Kesempatan kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Petani tambak udang dan bandeng • Buruh tambak udang dan bandeng • Nelayan 	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi pencemaran muara sungai tempat nelayan melakukan penangkapan ikan menyebabkan para nelayan berpindah mata pencaharian menjadi petani tambak • Terjadinya pencemaran tambak menyebabkan pergantian komoditas oleh para petani tambak 	<p>petani tambak Desa Kupang karena berpindah komoditas rumput laut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Petani tambak udang, bandeng dan nila • Buruh tambak udang, bandeng udang dan nila • Petani tambak rumput laut 	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak positif berupa bertambahnya kesempatan kerja masyarakat di sektor perikanan. • Kesenjangan sosial masyarakat bagi yang tidak bisa membudidayakan rumput laut.
	• Pemasaran	Pemasaran dari petani tambak ikan dan udang dijual ke para tengkulak, dari tengkulak ikan dipasarkan ke pasar-pasar di wilayah sidoarjo dan sekitarnya.	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi pergantian komoditas rumput laut di Desa Kupang menyebabkan jangkauan pemasaran semakin meluas 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemasaran komoditas rumput laut mencapai ekspor ke Negara China • Jangkauan pemasaran komoditas udang, ikan nila dan bandeng yaitu masih di wilayah Kabupaten Sidoarjo dan sekitarnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak positif karena jangkauan pemasaran setelah Bencana Lumpur Sidoarjo lebih luas yaitu sampai ekspor ke Negara China.
Sub Sistem Penunjang	• Pelatihan	Belum ada pelatihan oleh para lembaga perikanan terhadap para petani tambak maupun nelayan. Namun proses penyuluhan dilakukan oleh Badan Penyuluh Perikanan Kecamatan Jabon.	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadinya pencemaran tambak seharusnya dilakukan pelatihan secara lebih intensif pada masyarakat yang bekerja di sektor perikanan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Banyak kelompok nelayan maupun petani tambak yang membubarkan diri. • Tidak ada proses pelatihan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyebaran informasi yang didapatkan dari Penyuluh Perikanan maupun dari Dinas Kelautan dan Perikanan tidak bisa merata. • Perubahan sistem pengelolaan perikanan sebagai adaptasi setelah bencana dilakukan secara individu oleh masyarakat.

Sistem Kegiatan Perikanan	Variabel	Sebelum Bencana (< Tahun 2005)	Saat Bencana	Setelah Bencana (Tahun 2014)	Dampak
	• Transportasi			<ul style="list-style-type: none"> Adanya perbaikan jalan di jalan sebelah selatan Sungai Porong untuk mendukung wisata bahari Desa Kedungpandan, yang ada setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. 	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan potensi mata pencaharian baru kepada masyarakat, khususnya pada sektor pariwisata karena didukung oleh prasarana yang memadai.



4.4 Akar Masalah

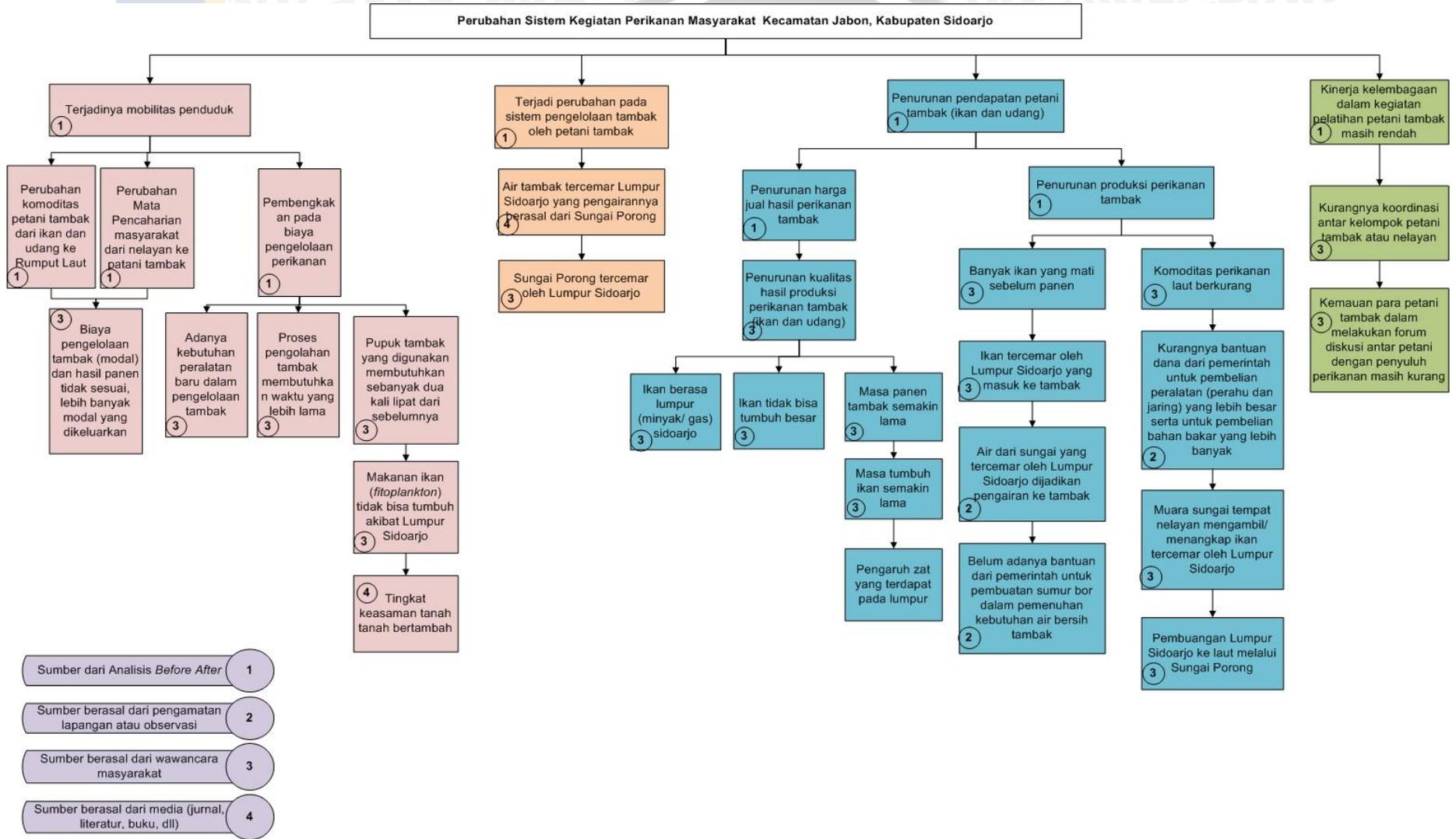
Analisis akar masalah didapatkan dari analisis sebelumnya yaitu *before after* dan juga hasil wawancara dengan para petani tambak menggunakan teknik metaplan. Teknik metaplan merupakan teknik komunikasi dengan masyarakat dengan menggunakan kartu berukuran 20 x 10 cm.

Pada teknik metaplan yang digunakan pada penelitian di Kecamatan Jabon menggunakan 5 (lima) kata kunci untuk mendapatkan masalah dan solusi terkait Dampak Bencana Lumpur Sidoarjo pada sektor perikanan menurut masyarakat. Kelima kata kunci tersebut ialah sistem pengelolaan perikanan, hasil produksi, fisik tambak, biaya produksi perikanan dan kualitas dan harga jual hasil produksi perikanan. **Gambar 4. 19** menggambarkan mengenai hasil wawancara dengan teknik metaplan dengan salah satu responden yang bekerja pada sektor perikanan yaitu petani tambak.



Gambar 4. 19 Contoh Hasil Metaplan pada Satu Responden

Hasil dari wawancara dengan petani tambak menggunakan teknik metaplan tersebut akan digunakan dalam penyusunan akar masalah. Selain itu solusi yang didapatkan dari hasil wawancara akan masuk ke dalam analisis akar tujuan yang akan dibahas pada sub bab berikutnya.



Gambar 4. 20 Akar Masalah

Permasalahan utama terkait dampak Bencana Lumpur Sidoarjo terhadap sistem kegiatan perikanan masyarakat di Kecamatan Jabon ialah terjadinya perubahan pada sistem kegiatan perikanan masyarakat Kecamatan Jabon. Berikut penjelasan permasalahan sistem kegiatan perikanan masyarakat Kecamatan Jabon.

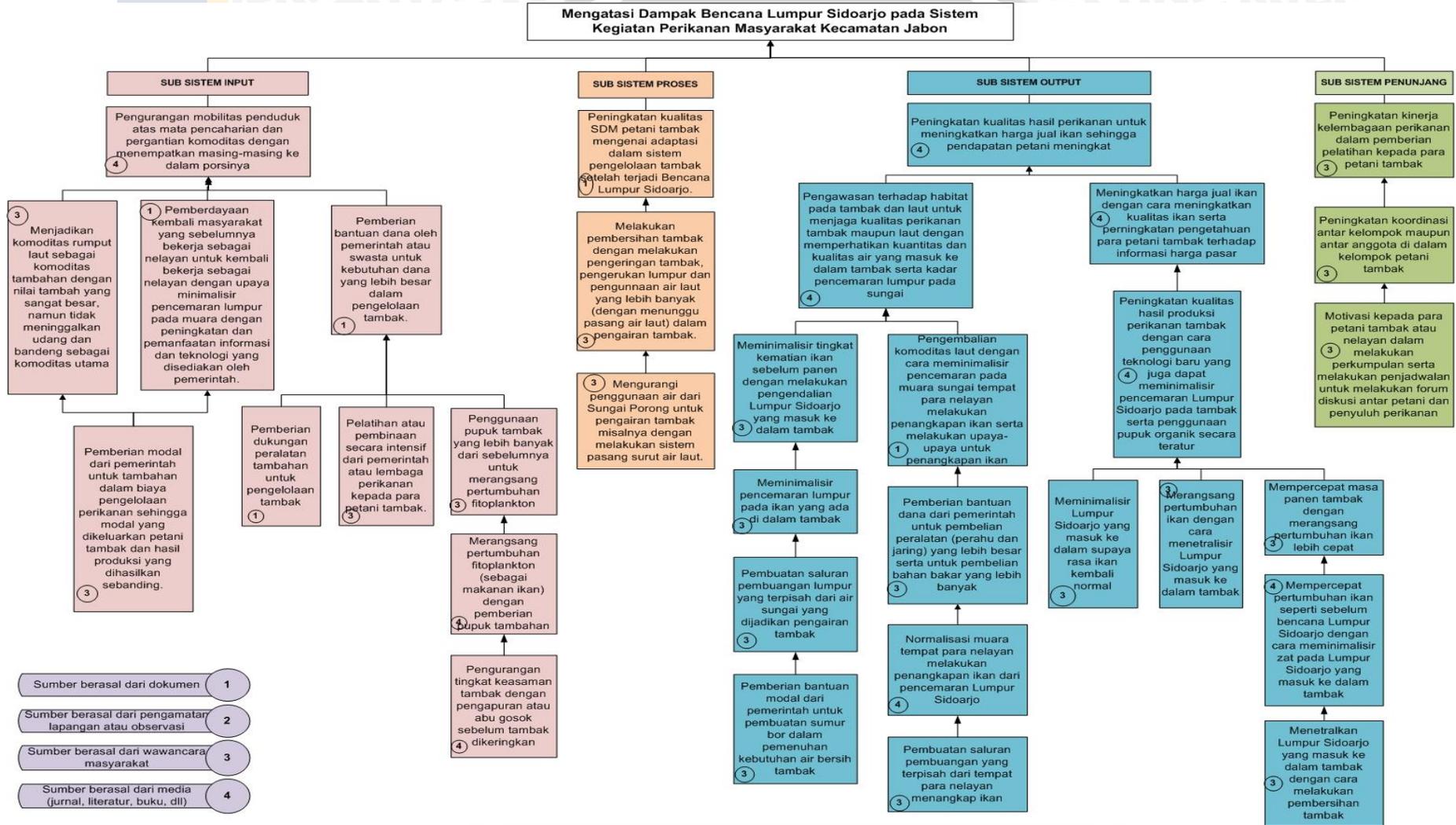
1. Permasalahan utama pada sub sistem input ialah terjadinya mobilitas penduduk yang berkaitan dengan permasalahan ketenagakerjaan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Mobilitas penduduk disebabkan oleh yang pertama pembengkakan pada biaya pengelolaan tambak. Pembengkakan tersebut terjadi akibat proses dalam pengelolaan tambak yang membutuhkan waktu yang lebih lama dan kebutuhan peralatan tambak dan dalam pengelolaan tambak. Kedua karena adanya perubahan mata pencaharian masyarakat dari nelayan ke petani tambak dan perubahan komoditas petani, dari ikan atau udang ke rumput laut. Kedua hal tersebut disebabkan karena biaya yang dikeluarkan untuk pengelolaan tambak lebih besar dari hasil produksi yang dihasilkan.
2. Permasalahan pada sub sistem proses ialah terjadinya perubahan pada sistem pengelolaan tambak. Perubahan sistem pengelolaan tambak disebabkan karena adanya pencemaran tambak oleh Lumpur Sidoarjo yang membuat ikan di tambak cepat mati. Selain itu perubahan sistem pengelolaan perikanan disebabkan karena pupuk tambak yang digunakan membutuhkan sebanyak dua kali lipat dari sebelumnya, hal ini dikarenakan makanan ikan tidak bisa tumbuh akibat Lumpur Sidoarjo karena tingkat keasaman tanah meningkat. Keseluruhan permasalahan tersebut disebabkan karena air pada tambak tercemar oleh Lumpur Sidoarjo.
3. Permasalahan utama pada sub sistem output ialah penurunan pendapatan petani tambak. Penurunan pendapatan disebabkan oleh dua hal yang pertama ialah penurunan produksi perikanan tambak. Penurunan produksi disebabkan yang pertama karena banyaknya ikan di tambak yang mati sebelum panen, hal ini disebabkan karena ikan-ikan tersebut tercemar oleh lumpur yang masuk ke dalam tambak. Masuknya lumpur ke dalam tambak disebabkan karena air Sungai Porong yang digunakan sebagai pengairan

tambak juga tercemar oleh lumpur. Pengairan tambak yang selalu menggunakan air dari Sungai Porong disebabkan juga karena pemerintah belum memberikan bantuan dana kepada para petani tambak untuk pembuatan sumur bor dalam pemenuhan kebutuhan air bersih tambak. Penurunan produksi perikanan yang kedua disebabkan karena komoditas perikanan laut berkurang setelah terjadinya Bencana Lumpur Sidoarjo. Berkurangnya komoditas laut disebabkan karena muara sungai tempat nelayan mengambil/menangkap ikan tercemar oleh lumpur. Pembuangan Lumpur Sidoarjo tersebut akan bermuara ke laut, sehingga dampak dirasakan juga oleh nelayan di Kecamatan Jabon.

Penurunan pendapatan yang kedua disebabkan oleh penurunan harga jual hasil perikanan tambak. hal tersebut disebabkan oleh penurunan kualitas hasil produksi perikanan dari segi besaran ikan, rasa ikan dan masa panen ikan yang semakin lama.

4. Permasalahan utama pada sub sistem penunjang ialah terkait pelatihan dengan kinerja kelembagaan perikanan di Kecamatan Jabon yang disebabkan oleh kurangnya koordinasi antar kelompok petani tambak dan antar kelompok nelayan dengan penyuluh perikanan. Kurangnya koordinasi tersebut disebabkan oleh kurangnya kemauan para petani tambak dalam melakukan forum diskusi antar petani dengan petani tambak.

4.5 Akar Tujuan



Gambar 4. 21 Akar Tujuan

Berdasarkan akar tujuan di atas, tujuan utama untuk penyelesaian permasalahan perikanan yang ada di Kecamatan Jabon akibat Bencana Lumpur Sidoarjo ialah mengatasi dampak Bencana Lumpur Sidoarjo pada sistem kegiatan perikanan masyarakat Kecamatan Jabon. Berikut penjelasan akar tujuan pada masing-masing sub sistem kegiatan perikanan di Kecamatan Jabon.

A. Sub Sistem Input

Pada sub sistem input terdapat 5 aspek yang akan diidentifikasi tujuan masing-masing permasalahannya yaitu modal/biaya, tenaga kerja, peralatan, bibit dan pupuk. Berikut tujuan yang ditetapkan untuk mengatasi permasalahan pada kelima aspek tersebut.

1. Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada biaya perikanan yaitu terjadinya pembengkakan pada biaya produksi ditetapkan tujuan utama untuk mengatasi permasalahan tersebut yakni pemberian bantuan dana oleh pemerintah atau swasta untuk kebutuhan dana yang lebih besar dalam pengelolaan tambak, sehingga modal yang dikeluarkan petani tambak dan hasil produksi yang dihasilkan sebanding. Bantuan dana yang diharapkan para petani tambak yakni bisa berupa peralatan-peralatan yang digunakan untuk mengolah tambak pasca terjadi Bencana Lumpur Sidoarjo, diantaranya berupa *bego* untuk para petani tambak, sedangkan untuk para nelayan membutuhkan bantuan berupa perahu dan bantuan bahan bakar perahu untuk melakukan penangkapan ikan. Selain itu bantuan dana bisa berupa subsidi pupuk kepada para petani tambak, karena kebutuhan pupuk meningkat sebanyak 2 (dua) kali lipat setelah Bencana Lumpur Sidoarjo.
2. Permasalahan terkait ketenagakerjaan pada sub sektor perikanan di Kecamatan Jabon ialah banyaknya masyarakat yang melakukan perubahan mata pencaharian dari sub sektor perikanan ke sub sektor perikanan lain atau terlebih ada yang melakukan perpindahan ke sektor lain. Berdasarkan permasalahan tersebut tujuan utama yang ditetapkan ialah melakukan pengurangan mobilitas penduduk pada mata pencaharian dan pergantian komoditas dengan menempatkan masing-masing ke dalam porsinya. Pengendalian mobilitas penduduk pada mata pencaharian tersebut dilakukan dengan cara:

- a. Pemberdayaan kembali masyarakat yang sebelumnya bekerja sebagai nelayan untuk kembali bekerja sebagai nelayan dengan upaya minimalisir pencemaran lumpur pada muara dengan peningkatan dan pemanfaatan informasi dan teknologi yang disediakan oleh pemerintah.
- b. Menjadikan komoditas rumput laut sebagai komoditas tambahan dengan nilai tambah yang sangat besar, namun tidak meninggalkan udang dan bandeng sebagai komoditas utama.

B. Sub Sistem Proses

Pada sub sistem proses terdapat 2 aspek yang akan diidentifikasi tujuan masing-masing permasalahannya yaitu sistem produksi perikanan dan sistem pemasaran. Berikut tujuan yang ditetapkan untuk mengatasi permasalahan pada kedua aspek tersebut.

1. Permasalahan yang terdapat pada sistem produksi perikanan ialah terjadinya perubahan dalam sistem produksi yang dilakukan para petani tambak dan para nelayan dalam mengelola tambak dan dalam melakukan pengkapan ikan. Dengan adanya permasalahan tersebut tujuan utama yang ditetapkan untuk aspek sistem produksi perikanan ialah peningkatan kualitas SDM petani tambak mengenai adaptasi dalam sistem produksi tambak setelah terjadinya Bencana Lumpur Lapindo melalui pelatihan atau pembinaan secara intensif dari pemerintah atau lembaga perikanan. Dengan melakukan pelatihan atau pembinaan kepada para petani tambak diharapkan akan lebih meningkatkan pengetahuan para petani tambak dalam mengolah tambaknya untuk mengurangi pencemaran Lumpur Lapindo pada tambak. Adaptasi dalam sistem produksi tambak diantaranya ialah:
 - a. Penggunaan pupuk tambak yang lebih banyak dari sebelumnya untuk merangsang pertumbuhan *fitoplankton* (sebagai makanan ikan).
 - b. Merangsang pertumbuhan *fitoplankton* (sebagai makanan ikan) dengan pemberian pupuk tambahan
 - c. Pengurangan tingkat keasaman tambak dengan pengapuran atau abu gosok sebelum tambak dikeringkan untuk mengurangi kadar Lumpur Sidoarjo.

- d. Melakukan pembersihan tambak dengan melakukan pengeringan tambak, pengerukan lumpur dan penggunaan air laut yang lebih banyak (dengan menunggu pasang air laut) dalam pengairan tambak.
- e. Perawatan terhadap ikan yang tercemar oleh lumpur dengan meminimalisir Lumpur Sidoarjo yang masuk ke tambak

C. Sub Sistem Output

Pada sub sistem output terdapat 3 aspek yang akan diidentifikasi tujuan masing-masing permasalahannya yaitu hasil produksi, pendapatan dan kesempatan kerja. Berikut tujuan yang ditetapkan untuk mengatasi permasalahan pada ketiga aspek tersebut.

1. Permasalahan terkait pendapatan masyarakat ialah terjadinya penurunan pendapatan masyarakat yang bekerja pada sub sektor perikanan yang disebabkan selain oleh penurunan hasil produksi juga disebabkan oleh penurunan kualitas ikan karena tercemar oleh Lumpur Lapindo. Berdasarkan permasalahan tersebut tujuan utama yang ditetapkan ialah peningkatan *skill* petani tambak melalui pelatihan untuk meningkatkan kualitas hasil perikanan sehingga harga jual semakin tinggi untuk meningkatkan pendapatan petani tambak. Peningkatan harga jual tersebut dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Peningkatan kualitas hasil produksi perikanan tambak dengan cara penggunaan teknologi baru yang juga dapat meminimalisir pencemaran Lumpur Sidoarjo pada tambak serta penggunaan pupuk organik secara teratur.
 - b. Meningkatkan harga jual ikan dengan cara meningkatkan kualitas ikan serta peningkatan pengetahuan para petani tambak terhadap informasi harga pasar.
2. Permasalahan terkait aspek produksi perikanan ialah terjadinya penurunan hasil produksi perikanan akibat tercemarnya tambak oleh Lumpur Sidoarjo. Oleh karena itu ditetapkan tujuan utama untuk permasalahan tersebut yakni pengawasan terhadap habitat pada tambak dan laut untuk menjaga kualitas perikanan tambak maupun laut dengan memperhatikan kuantitas dan kualitas air yang masuk ke dalam tambak serta kadar

pencemaran lumpur pada sungai. Cara yang dilakukan untuk melakukan tujuan tersebut ialah sebagai berikut:

- a. Pemberian bantuan modal dari pemerintah untuk pembuatan sumur bor dalam pemenuhan kebutuhan air bersih tambak
- b. Pembuatan saluran pembuangan lumpur yang terpisah dari air sungai yang dijadikan pengairan tambak
- c. Meminimalisir tingkat kematian ikan sebelum panen dengan melakukan pengendalian Lumpur Sidoarjo yang masuk ke dalam tambak
- d. Pembuatan saluran pembuangan yang terpisah dari tempat para nelayan menangkap ikan
- e. Normalisasi muara tempat para nelayan melakukan penangkapan ikan dari pencemaran Lumpur Sidoarjo
- f. Pemberian bantuan dana dari pemerintah untuk pembelian peralatan (perahu dan jaring) yang lebih besar serta untuk pembelian bahan bakar yang lebih banyak
- g. Pengembalian komoditas laut dengan cara meminimalisir pencemaran pada muara sungai tempat para nelayan melakukan penangkapan ikan serta melakukan upaya-upaya untuk penangkapan ikan

D. Sub Sistem Penunjang

Pada sub sistem penunjang hanya terdapat satu aspek yang akan diidentifikasi tujuan permasalahannya yaitu kelembagaan. Berikut tujuan yang ditetapkan untuk mengatasi permasalahan kelembagaan.

Permasalahan terkait kelembagaan perikanan di Kecamatan Jabon ialah kinerja yang kurang optimal dari dulu hingga sekarang. Informasi terkait perikanan yang diperoleh dari DKP maupun dari penyuluh perikanan di Kecamatan Jabon sering tidak tersebar secara merata. Sehingga tujuan yang ditetapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut ialah peningkatan kinerja kelembagaan perikanan untuk memperlancar penyebaran informasi antar petani tambak dan nelayan. Cara yang dilakukan untuk peningkatan kinerja kelembagaan tersebut ialah:

1. Peningkatan koordinasi antar kelompok maupun antar anggota di dalam kelompok petani tambak dan nelayan dengan melakukan pertemuan rutin bulanan.
2. Motivasi kepada para petani tambak atau nelayan dalam melakukan perkumpulan serta melakukan penjadwalan untuk melakukan forum diskusi antar petani dan penyuluh perikanan.

4.6 Penentuan Prioritas Kriteria dalam Menentukan Strategi Permasalahan Perikanan Menurut Para Ahli

Penentuan strategi untuk mengatasi dampak Bencana Lumpur Sidoarjo pada sistem kegiatan perikanan masyarakat Kecamatan Jabon dilakukan untuk menjawab rumusan masalah yang kedua. Penentuan strategi dilakukan berdasarkan analisis-analisis yang sebelumnya, diantaranya hasil analisis *before after*, analisis akar masalah dan analisis akar tujuan. Sebelum merumuskan strategi pada sistem kegiatan perikanan masyarakat perikanan di Kecamatan Jabon dilakukan penentuan prioritas kriteria berdasarkan persepsi *stakeholder* dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Penentuan prioritas kriteria berdasarkan persepsi *stakeholder* diperlukan karena untuk melakukan strategi dari hasil kriteria prioritas membutuhkan peran *stakeholder* baik oleh pemerintah kabupaten, perencana maupun pihak-pihak lainnya.

Penentuan kriteria didasarkan pada variabel yang telah digunakan yaitu variabel sistem kegiatan perikanan dari sub sistem input, sub sistem proses, sub sistem output dan sub sistem penunjang. Berdasarkan **Tabel 3.1**, dapat diketahui bahwa masing-masing variabel sistem kegiatan perikanan terdiri dari beberapa sub variabel, antara lain variabel sub sistem input yang terdiri dari biaya, tenaga kerja, pupuk, peralatan dan bibit; variabel sub sistem proses yang terdiri dari lahan atau tambak dan Sumber Daya Manusia (SDM); variabel sub sistem output yang terdiri dari hasil produksi, pendapatan, kesempatan kerja dan pemasaran; serta variabel sub sistem penunjang yang terdiri dari pelatihan dan transportasi. Semua sub variabel pada masing-masing sistem kegiatan perikanan dianalisis dengan menggunakan metode analisis *before after* untuk mengetahui perubahan sebelum dan setelah Bencana Lumpur Sidoarjo, baik perubahan positif maupun negatif

pada setiap sub variabel. Perubahan negatif setelah Bencana Lumpur Sidoarjo dapat menjadi permasalahan pada suatu sub variabel. Selanjutnya dilakukan analisis akar masalah pada **Gambar 4. 20** untuk mengkaitkan masing-masing permasalahan antar sub variabel di setiap sub sistem kegiatan perikanan. Permasalahan yang teridentifikasi dari hasil analisis *before after* dijadikan input untuk analisis akar masalah. Selain itu, sumber permasalahan pada analisis akar masalah juga didapatkan dari hasil wawancara dengan masyarakat, observasi lapangan dan dokumen atau jurnal terkait. Fungsi dari analisis akar masalah ialah untuk mengetahui hubungan permasalahan antar sub variabel di dalam sub sistem kegiatan perikanan serta untuk mengetahui masalah utama pada masing-masing sub sistem kegiatan perikanan. Permasalahan utama pada setiap sub sistem kegiatan perikanan dari analisis akar masalah ialah sebagai berikut:

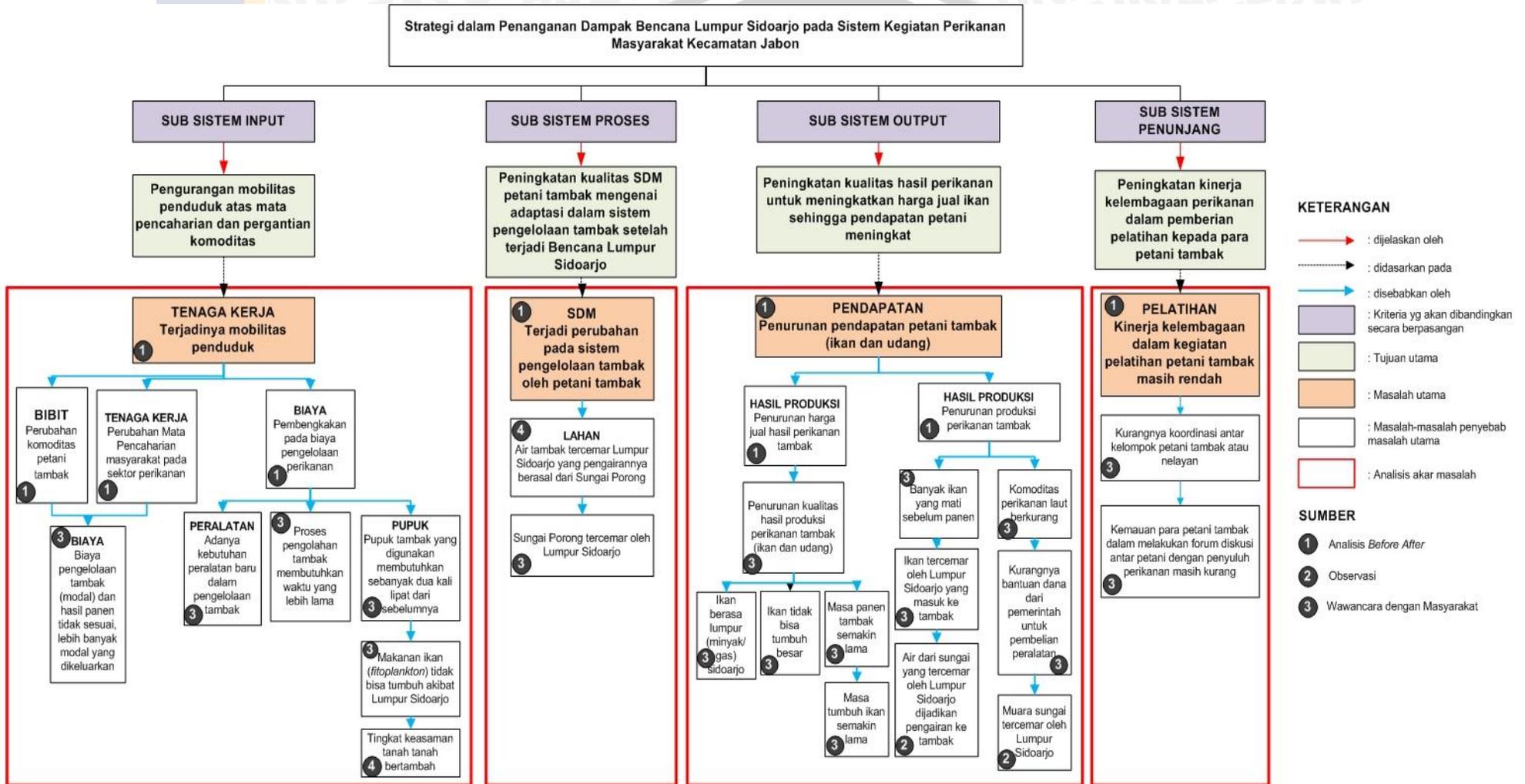
1. Sub sistem input, masalah utama terdapat pada sub variabel tenaga kerja yaitu terjadinya mobilitas penduduk.
2. Sub sistem proses, masalah utama terdapat pada sub variabel Sumber Daya Manusia (SDM) yaitu terjadi perubahan pada sistem pengelolaan tambak oleh petani tambak.
3. Sub sistem output, masalah utama terdapat pada sub variabel pendapatan yaitu terjadinya penurunan pendapatan petani tambak.
4. Sub sistem penunjang, masalah utama terdapat pada sub variabel pelatihan yaitu kinerja kelembagaan dalam kegiatan pelatihan petani tambak masih rendah.

Setelah teridentifikasi setiap permasalahan utama pada analisis akar masalah, selanjutnya dilakukan analisis akar tujuan pada **Gambar 4. 21** yang digunakan untuk menentukan tujuan-tujuan yang ingin dicapai guna menyelesaikan permasalahan, sehingga selanjutnya dapat merumuskan tujuan utama pada setiap sub sistem berdasarkan pada permasalahan utama pada hasil analisis akar masalah. Setelah diketahui tujuan utama pada masing-masing sub sistem kegiatan perikanan pada analisis akar tujuan, selanjutnya dilakukan penentuan kriteria untuk metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dengan menggunakan variabel sistem kegiatan perikanan yaitu sub sistem input, sub sistem proses, sub sistem output dan sub sistem penunjang. Setiap kriteria yang

akan dibandingkan secara berpasangan, telah mengakomodir setiap tujuan utama dalam sub sistem kegiatan perikanan hasil dari analisis akar tujuan yang akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Penjelasan pada kriteria sub sistem input ialah mengenai pengurangan mobilitas penduduk atas mata pencaharian dan pergantian komoditas. Hal ini terkait dengan permasalahan utama pada sub sistem input yaitu pada aspek tenaga kerja.
2. Penjelasan pada kriteria sub sistem proses ialah peningkatan kualitas SDM petani tambak mengenai adaptasi dalam sistem pengelolaan tambak setelah terjadi Bencana Lumpur Sidoarjo. Hal ini terkait dengan permasalahan utama sub sistem proses yaitu pada aspek SDM.
3. Penjelasan pada kriteria sub sistem output ialah peningkatan *skill* petani tambak untuk meningkatkan kualitas hasil perikanan sehingga harga jual semakin tinggi untuk meningkatkan pendapatan petani tambak. Hal ini terkait dengan permasalahan utama pada sub sistem output yaitu pada aspek pendapatan.
4. Penjelasan pada kriteria sub sistem penunjang ialah peningkatan kinerja kelembagaan perikanan untuk memperlancar penyebaran informasi antar para petani tambak dan nelayan. Hal ini terkait dengan permasalahan utama pada sub sistem penunjang yaitu pada aspek pelatihan.

Penjelasan mengenai urutan penentuan kriteria yang digunakan dalam metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) akan dijelaskan lebih lengkap pada **Gambar 4. 22.**



Gambar 4. 22 Keterkaitan Hasil Analisis dalam Penentuan Kriteria AHP

Setelah ditentukan kriteria pada sistem kegiatan perikanan, dilakukan wawancara terhadap para ahli yang mengerti mengenai perikanan di Kecamatan Jabon dengan menggunakan kriteria sistem kegiatan perikanan berdasarkan variabel sistem kegiatan perikanan yaitu sub sistem input, sub sistem proses, sub sistem output dan sub sistem penunjang seperti yang telah dijelaskan pada **Gambar 4. 22**. Penggunaan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menetapkan kriteria prioritas yang nantinya akan menghasilkan strategi dalam penanganan dampak Bencana Lumpur Sidoarjo terhadap sistem kegiatan perikanan masyarakat Kecamatan Jabon. Berikut hasil perhitungan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) terhadap pendapat 4 (empat) para ahli.

A. Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Sidoarjo

1. Ketua Bidang Sumber Hayati Perikanan Darat (*stakeholder* 1)

Matriks perbandingan berpasangan atau *comparison matrix* untuk kriteria sistem kegiatan perikanan di Kecamatan Jabon berdasarkan pendapat dari *stakeholder* 1 akan disajikan pada **Tabel 4. 27**, dan untuk hasil perhitungan *Priority Vector* (PV) dapat dilihat pada **Tabel 4. 28**.

Tabel 4. 27 Matriks Perbandingan Berpasangan Setiap Kriteria Sistem Kegiatan Perikanan di Kecamatan Jabon berdasarkan Kabid Sumber Hayati perikanan Darat DKP

	Sub Sistem Input	Sub Sistem Proses	Sub Sistem Output	Sub Sistem Penunjang
Sub Sistem Input	1	1/3	1	1
Sub Sistem Proses	3	1	1	3
Sub Sistem Output	1	1	1	3
Sub Sistem Penunjang	1	1/3	1/3	1

Tabel 4. 28 *Priority Vector* (PV) Setiap Kriteria Sistem Kegiatan Perikanan di Kecamatan Jabon berdasarkan Kabid Sumber Hayati perikanan Darat DKP

Aspek	<i>Priority Vector</i> (PV)	Rasio Konsistensi
Sub Sistem Input	0,18	
Sub Sistem Proses	0,39	
Sub Sistem Output	0,30	0,057
Sub Sistem Penunjang	0,13	
Total PV	1,00	

Berdasarkan pendapat *stakeholder* 1, kriteria yang diprioritaskan untuk penanganan dampak bencana pada sistem kegiatan perikanan di Kecamatan Jabon ialah pada kriteria sub sistem proses karena memiliki nilai *Priority Vector* (PV) paling besar yakni 0,39. Pendapat *stakeholder* 1 juga konsisten karena memiliki rasio konsistensi $< 0,1$ yakni sebesar 0,057.

2. Kasi Pengendalian Mutu Air (*stakeholder 2*)

Matriks perbandingan berpasangan atau *comparison matrix* untuk kriteria sistem kegiatan perikanan perikanan di Kecamatan Jabon berdasarkan pendapat dari *stakeholder 2* akan disajikan pada **Tabel 4. 29**, dan untuk hasil perhitungan *Priority Vector* (PV) dapat dilihat pada **Tabel 4. 30**.

Tabel 4. 29 Matriks Perbandingan Berpasangan Setiap Kriteria Sistem Kegiatan Perikanan di Kecamatan Jabon berdasarkan Kasi Pengendalian Mutu Air DKP

	Sub Sistem Input	Sub Sistem Proses	Sub Sistem Output	Sub Sistem Penunjang
Sub Sistem Input	1	1	1/3	3
Sub Sistem Proses	1	1	1	5
Sub Sistem Output	3	1	1	3
Sub Sistem Penunjang	1/3	1/5	1/3	1

Tabel 4. 30 *Priority Vector* (PV) Setiap Kriteria Sosial dan Ekonomi Perikanan di Kecamatan Jabon berdasarkan Kasi Pengendalian Mutu Air DKP

Aspek	<i>Priority Vector</i> (PV)	Rasio Konsistensi
Sub Sistem Input	0,22	
Sub Sistem Proses	0,32	
Sub Sistem Output	0,38	0,07
Sub Sistem Penunjang	0,08	
Total PV	1,00	

Berdasarkan pendapat *stakeholder 2*, kriteria yang diprioritaskan untuk penanganan dampak bencana pada sistem kegiatan perikanan di Kecamatan Jabon ialah pada kriteria sub sistem output perikanan karena memiliki nilai *Priority Vector* (PV) paling besar yakni 0,38. Pendapat *stakeholder 2* juga konsisten karena memiliki rasio konsistensi $< 0,1$ yakni sebesar 0,07.

B. Bappeda Kabupaten Sidoarjo (*stakeholder 3*)

Matriks perbandingan berpasangan atau *comparison matrix* untuk kriteria sistem kegiatan perikanan di Kecamatan Jabon berdasarkan pendapat dari *stakeholder 3* akan disajikan pada **Tabel 4. 31**, dan untuk hasil perhitungan *Priority Vector* (PV) dapat dilihat pada **Tabel 4. 32**.

Tabel 4. 31 Matriks Perbandingan Berpasangan Setiap Kriteria Sistem Kegiatan Perikanan di Kecamatan Jabon berdasarkan Bappeda Kabupaten Sidoarjo

	Sub Sistem Input	Sub Sistem Proses	Sub Sistem Output	Sub Sistem Penunjang
Sub Sistem Input	1	1/3	1/3	1
Sub Sistem Proses	3	1	3	3
Sub Sistem Output	3	1/3	1	3
Sub Sistem Penunjang	1	1/3	1/3	1

Tabel 4. 32 *Priority Vector* (PV) Setiap Kriteria Sistem Kegiatan Perikanan di Kecamatan Jabon berdasarkan Bappeda Kabupaten Sidoarjo

Aspek	<i>Priority Vector</i> (PV)	Rasio Konsistensi
Sub Sistem Input	0,12	
Sub Sistem Proses	0,47	
Sub Sistem Output	0,28	0,08
Sub Sistem Penunjang	0,12	
Total PV	1,00	

Berdasarkan pendapat *stakeholder* 3, kriteria yang diprioritaskan untuk penanganan dampak bencana pada sistem kegiatan perikanan di Kecamatan Jabon ialah pada kriteria sub sistem proses karena memiliki nilai *Priority Vector* (PV) paling besar yakni 0,47. Pendapat *stakeholder* 3 juga konsisten karena memiliki rasio konsistensi $< 0,1$ yakni sebesar 0,08.

C. Akademisi (*stakeholder* 4)

Matriks perbandingan berpasangan atau *comparison matrix* untuk kriteria sistem kegiatan perikanan di Kecamatan Jabon berdasarkan pendapat dari *stakeholder* 4 akan disajikan pada **Tabel 4. 33**, dan untuk hasil perhitungan *Priority Vector* (PV) dapat dilihat pada **Tabel 4. 34**.

Tabel 4. 33 Matriks Perbandingan Berpasangan Setiap Kriteria Sistem Kegiatan Perikanan di Kecamatan Jabon berdasarkan Akademisi

	Sub Sistem Input	Sub Sistem Proses	Sub Sistem Output	Sub Sistem Penunjang
Sub Sistem Input	1	1/3	1/3	2
Sub Sistem Proses	3	1	1	3
Sub Sistem Output	3	1	1	5
Sub Sistem Penunjang	1/2	1/3	1/5	1

Tabel 4. 34 *Priority Vector* (PV) Setiap Kriteria Sistem Kegiatan Perikanan di Kecamatan Jabon berdasarkan Akademisi

Aspek	<i>Priority Vector</i> (PV)	Rasio Konsistensi
Sub Sistem Input	0,14	
Sub Sistem Proses	0,36	
Sub Sistem Output	0,41	0,02
Sub Sistem Penunjang	0,09	
Total PV	1,00	

Berdasarkan pendapat *stakeholder* 4, kriteria yang diprioritaskan untuk penanganan dampak bencana pada sistem kegiatan perikanan di Kecamatan Jabon ialah pada kriteria sub sistem output perikanan karena memiliki nilai *Priority Vector* (PV) paling besar yakni 0,41. Pendapat *stakeholder* 3 juga konsisten karena memiliki rasio konsistensi $< 0,1$ yakni sebesar 0,01.

Setelah diketahui prioritas dan rasio konsistensi kriteria pada masing-masing *stakeholder*, maka selanjutnya dilakukan perhitungan gabungan untuk

menentukan prioritas kriteria untuk menetapkan strategi dalam penanganan dampak bencana pada sistem kegiatan perikanan di Kecamatan Jabon dari keempat stakeholder. Berikut merupakan perhitungan gabungan pendapat stakeholder untuk menentukan prioritas kriteria.

Tabel 4. 35 Matriks Perbandingan Berpasangan Gabungan Setiap Kriteria Sistem Kegiatan Perikanan di Kecamatan Jabon

	Sub Sistem Input	Sub Sistem Proses	Sub Sistem Output	Sub Sistem Penunjang
Sub Sistem Input	1	1/2	1/3	1 3/4
Sub Sistem Proses	2 1/2	1	1 1/2	3 1/2
Sub Sistem Output	3	5/6	1	3 1/2
Sub Sistem Penunjang	5/7	2/7	2/7	1

Tabel 4. 36 Normalisasi Hasil Gabungan Pendapat *Stakeholder* terhadap Kriteria Sistem Kegiatan Perikanan di Kecamatan Jabon

	Sub Sistem Input	Sub Sistem Proses	Sub Sistem Output	Sub Sistem Penunjang
Sub Sistem Input	1/7	1/5	1/9	1/6
Sub Sistem Proses	1/3	3/8	1/2	1/3
Sub Sistem Output	2/5	1/3	1/3	1/3
Sub Sistem Penunjang	0	1/9	0	1/9

Tabel 4. 37 *Priority Vector* (PV) Hasil Gabungan Pendapat *Stakeholder* terhadap Kriteria Sistem Kegiatan Perikanan di Kecamatan Jabon

	Total Normalisasi Gabungan Pendapat	<i>Priority Vector</i> (PV)	Rating Kriteria
Sub Sistem Input	0,614	0,154	III
Sub Sistem Proses	1,564	0,391	I
Sub Sistem Output	1,411	0,353	II
Sub Sistem Penunjang	0,410	0,103	IV

Berdasarkan perhitungan gabungan pendapat stakeholder yang terdapat pada **Tabel 4. 35**, **Tabel 4. 36** dan **Tabel 4. 37**, diketahui bahwa pendapat dari keempat stakeholder sudah konsisten karena telah memenuhi ketentuan konsistensi pendapat yakni $< 0,1$ dengan nilai 0,089. Berdasarkan pendapat para stakeholder menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) didapatkan bahwa kriteria yang memiliki nilai tertinggi ialah terdapat pada kriteria Sub Sistem Proses dengan nilai *Priority Vector* (PV) sebesar 0,391.

Berikut merupakan penetapan strategi untuk kriteria Sub Sistem Proses setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Tujuan utama pada sub sistem proses perikanan ialah peningkatan kualitas SDM petani tambak mengenai adaptasi dalam sistem produksi tambak setelah terjadinya Bencana Lumpur Sidoarjo. Peningkatan kualitas SDM yang dimaksud disini ialah mengenai keterampilan para petani tambak dalam pengelolaan tambak setelah Bencana Lumpur Sidoarjo.

Menurut Soesarsono (2002) dalam Retnowati, et al (2014) SDM dapat dilihat melalui kompetensi selain dilihat dari faktor-faktor lainnya seperti agama, pendidikan dan kecerdasan. Oleh karena itu penentuan strategi untuk peningkatan kualitas SDM petani tambak diutamakan pada keterampilan dan kompetensi dalam hal pengelolaan tambak. Berikut penentuan strategi untuk mencapai tujuan pada sub sistem proses:

1. Mengembangkan program-program yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat.
 - a. Pengembangan keterampilan petani tambak dapat berupa penyuluhan atau sosialisasi secara intensif kepada para petani tambak mengenai sistem produksi setelah Bencana Lumpur Sidoarjo oleh Badan Penyuluh Perikanan di tingkat kecamatan maupun di tingkat kabupaten untuk menambahkan pengetahuan serta informasi kepada para petani tambak akibat tercemarnya lahan/tambak oleh Lumpur Sidoarjo.
2. Mengembangkan program pelatihan teknis kepada para petani dalam pengolahan tambak setelah Bencana Lumpur Sidoarjo. Selain pemberian penyuluhan atau sosialisasi, pemberian pelatihan secara langsung juga sangat diperlukan supaya para petani tambak langsung mengerti mengenai teknis dalam pengolahan tambak yang seharusnya dilakukan setelah tercemarnya tambak seperti apa, terutama dalam hal pembersihan dasar tambak dari zat-zat yang terkandung dalam lumpur sebelum proses pembenihan dilakukan.
3. Mengembangkan program untuk memperlancar para petani tambak dalam hal kebutuhan keuangan untuk modal dan peralatan.
 - a. Pengembangan koperasi khusus untuk petani tambak dan nelayan, karena selama ini tidak ada koperasi yang melayani secara khusus pada petani tambak dan nelayan di Kecamatan Jabon. Koperasi khusus untuk petani tambak dan nelayan berfungsi sebagai lembaga yang menjembatani pihak petani tambak dan nelayan dalam hal *financial* untuk keperluan dana yang lebih besar setelah Bencana Lumpur Sidoarjo, karena berdasarkan hasil analisis *before after* terjadi

pembengkakan biaya serta kebutuhan peralatan tambahan (*bego*) setelah Bencana Lumpur Sidoarjo.

- b. Mengembangkan jaringan usaha kemitraan antara pemerintah swasta dan petani tambak dan nelayan di tingkat lokal yang dapat menjamin keberlangsungan usaha dan kelancaran biaya/modal dalam hal kebutuhan peningkatan modal dalam pengelolaan tambak setelah Bencana Lumpur Sidoarjo.
4. Pengembangan adaptasi teknologi kepada petani tambak. Adaptasi teknologi yang dimaksud disini tidak hanya berhubungan dengan aspek keterampilan para petani, namun juga mencakup pengorganisasian dan peningkatan kemampuan manajerial antar kelompok petani tambak.
 - a. Perlu dilakukan yang pertama untuk para petani tambak di Kecamatan Jabon ialah mengaktifkan kembali komunitas atau kelompok para petani tambak dalam rangka mempermudah dalam sistem pelatihan dan penyaluran informasi dari pemerintah kepada para petani. Di dalam suatu komunitas terdapat satu pemimpin yang nantinya akan bertanggung jawab dalam segala hal dalam bidang perikanan terutama dalam hal penyebaran informasi mengenai sistem produksi perikanan pasca Bencana Lumpur Sidoarjo. Jadi para petani tambak tidak berjalan sendiri-sendiri, karena dibutuhkan koordinasi dalam setiap penanganan suatu masalah.
 - b. Pelatihan dan pencontohan dalam hal pengelolaan tambak pasca Bencana Lumpur Sidoarjo berdasarkan teknologi terbaru yang dilakukan secara bergilir dan bertahap terhadap kelompok-kelompok petani tambak.
 5. Pengembangan partisipasi seluruh masyarakat yang bekerja pada sektor perikanan di Kecamatan Jabon terkait program-program yang telah direncanakan untuk memperlancar berjalannya program-program tersebut.