

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pelabuhan perikanan merupakan suatu pelabuhan yang mempunyai fungsi untuk melakukan aktifitas tambat labuh kapal-kapal perikanan yang akan melakukan aktifitas bongkar muat hasil tangkapan ikan atau mengisi perbekalan dan logistik untuk melaut (Lubis, 2012). Pelabuhan Perikanan (PP) merupakan pusat aktifitas nelayan sehingga keberadaannya sangat vital. Sesuai dengan penelitian Kamaluddin (2002) dan Fauzi (2005) yang menyatakan bahwa sebagai landasan perbaikan perekonomian, pelabuhan perikanan memegang peranan penting sebagai penggerak perekonomian suatu daerah.

Unit Pelayanan Teknis Pelabuhan Perikanan Pantai (UPT PPP) Pasongsongan Kabupaten Sumenep terletak di pesisir utara Kabupaten Sumenep, tepatnya di Dusun Lebak Desa Pasongsongan Kecamatan Pasongsongan. Menurut Peraturan PER-KP No.08/PERMEN-KP/2012 tentang pelabuhan perikanan, yang dimaksud dengan Pelabuhan Perikanan adalah suatu tempat yang terdiri dari daratan dan perairan yang didalamnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan usaha perikanan sebagai tempat bagi kapal-kapal penangkap ikan untuk bertambat, berlabuh atau melakukan kegiatan bongkar muat yang dilengkapi dengan fasilitas pelayanan, keselamatan dan fasilitas pendukung lainnya. Pelabuhan perikanan pada hakikatnya mempunyai fungsi pemerintahan dan pengusaha. Dimana fungsi pemerintahan di pelabuhan perikanan yaitu kemampuan mengatur, memerintahkan, mengendalikan, mengarahkan dan pengamanan operasional kapal perikanan di pelabuhan perikanan. Sedangkan fungsi pengusaha adalah menyediakan dan/atau melayani jasa kapal penangkap ikan serta pelayanan jasa yang berkaitan di pelabuhan perikanan. Fasilitas pelabuhan perikanan merupakan prasarana dan sarana yang tersedia di pelabuhan perikanan untuk membantu tugas-tugas pelabuhan. Pelabuhan perikanan mempunyai fasilitas sebagai berikut: 1). Fasilitas Pokok; 2). Fasilitas Fungsional; dan 3). Fasilitas Penunjang.

Pengembangan pembangunan pelabuhan perikanan merupakan bagian yang sangat penting dari sistem perikanan tangkap dalam mengembangkan

infrastruktur perikanan. Kegiatan perikanan akan lebih terukur dan terarah dilakukan sesuai dengan keberadaan pelabuhan perikanan. Selain memberikan fasilitas pendaratan, pengolahan hasil dan distribusi pemasaran hasil tangkapan ikan, pelabuhan perikanan juga memberikan pelayanan yang sangat baik kepada para nelayan sebagai pengguna jasa dan fasilitas yang tersedia di pelabuhan. Pelabuhan perikanan merupakan bagian penting dari kawasan perikanan, khususnya perikanan tangkap. Pelabuhan perikanan harus memberikan pelayanan kepada pengguna pelabuhan ketika melakukan proses pendaratan ikan, pengolahan, sampai proses distribusi pemasaran oleh karena itu pelabuhan perikanan harus memiliki fasilitas - fasilitas yang mendukung dan menunjang kegiatan – kegiatan di pelabuhan. UPT PPP Pasongsongan sebagai sebuah pelabuhan perikanan harus memberikan pelayanan yang baik terhadap kapal ikan yang mendaratkan ikan, yaitu dengan menyediakan fasilitas yang memadai. Fasilitas yang ada harus dioperasikan dengan optimal sesuai dengan fungsinya serta harus dapat menampung semua kapal-kapal ikan yang berlabuh di Pasongsongan. Kebutuhan fasilitas pada suatu pelabuhan perikanan yang sudah diketahui , dapat dijadikan acuan untuk menentukan jumlah, ukuran dan jenis fasilitas yang akan dibangun atau dikembangkan guna memenuhi kebutuhan kegiatan perikanan tangkap. Skala prioritas fasilitas apa yang harus dikembangkan di pelabuhan perikanan akan diketahui dari tingkat pemanfaatan dan estimasi fasilitas yang sudah ada di pelabuhan (Prasetyowati, 2017).

Pentingnya pengembangan pelabuhan perikanan, diharapkan dapat memberikan manfaat secara ekonomi bagi masyarakat serta berimplikasi pada pengelolaan sumberdaya secara berkelanjutan. Beberapa permasalahan dalam operasionalisasi pelabuhan di UPT PPP Pasongsongan yaitu ; (1) dangkalnya kolam labuh akibat sedimentasi pasir sehingga alur keluar masuk kapal yang ingin melakukan aktifitas tambat labuh menjadi terkendala. Pertambahan ketebalan endapan material lumpur dan pasir akibat sedimentasi di kolam labuh rata-rata 30 – 100 cm per tahun. Sehingga kedalaman kolam labuh ketika surut terendah sekitar 0,5 – 1 meter. Hal ini jauh dari kondisi ideal, dimana pelabuhan perikanan pantai kedalaman kolam labuhnya 2 meter dari surut terendah, (2) luas kolam labuh yang terbatas menyebabkan tidak semua kapal nelayan terutama nelayan luar

Pasongsongan bisa melakukan aktifitas tambat labuh. Luas kolam labuh di UPT PPP Pasongsongan 2,4 hektar, dimana peruntukannya untuk manuver/olah gerak kapal sebesar 20 % dan daya tampung kapal untuk aktifitas tambat sebesar 50% dan aktifitas labuh sebesar 30%. Dari 126 kapal yang ada di Pasongsongan, hanya 40 kapal (32%) yang bisa melakukan aktivitas labuh di dalam kolam labuh. Sedangkan 68% sisanya berlabuh di luar kolam labuh, (3) dermaga bongkar muat yang terbatas juga membuat aktifitas kapal nelayan harus antri cukup panjang. Panjang dermaga yang ada 210,3 meter dengan anak tangga sebanyak 6 unit. Aktifitas kapal untuk bongkar muat ikan dilakukan di anak tangga yang terdapat di dermaga. Satu anak tangga pemanfaatannya untuk satu kapal, artinya dalam satu kali proses bongkar, hanya mampu menampung 6 kapal untuk aktifitas bongkar muat ikan sedangkan jumlah kapal yang ada di pasongsongan sebanyak 126 kapal, serta (4) kondisi jalan komplek yang rusak dan drainase yang buntu akibat rusaknya material penutup membuat aktifitas bongkar muat kapal ikan terganggu. Jalan komplek yang berupa rabat beton, kondisinya sudah banyak terkelupas, besi cor beton muncul sehingga membahayakan pengguna jalan baik kendaraan maupun orang. Penutup beton drainase juga banyak yang bolong dan di beberapa titik juga sudah rapuh, mengakibatkan beberapa kendaraan yang melakukan aktifitas pengangkutan ikan terkadang terperosok.

Keberadaan pelabuhan perikanan pantai pasongsongan tidak bisa berdiri sendiri melainkan ada keterkaitan fungsional dengan lingkungan sekitarnya terutama aktifitas kegiatan ekonomi lain yang memberikan dampak eksternal bagi pengelolaan pelabuhan perikanan pantai pasongsongan. Kita ketahui bahwa Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan ini terletak di muara Sungai Angsono. Dimana Sungai Angsono ini dengan panjang mencapai sekitar 8,84 km bersumber pada daerah - daerah sungai - sungai kecil yang tersebar pada daerah aliran Sungai Angsono yang ada di daerah *up land*, dimana di daerah *up land* banyak aktifitas - aktifitas pertanian dan aktifitas - aktifitas lainnya yang menimbulkan erosi akibat praktek pertanian dan kegiatan ekonomi yang tidak ramah lingkungan. Dalam teori ekonomi sumbedaya alam fenomena ini disebut dengan eksternalitas.

Eksternalitas merupakan dampak atau efek samping yang diakibatkan dari suatu aktifitas ekonomi tertentu yang ditanggung oleh orang lain yang tidak ikut

dalam aktifitas ekonomi tersebut. Menurut Anwar (1995) Eksternalitas terjadi karena orang yang tidak ikut menikmati juga harus menanggung biayanya atau sebaliknya orang yang menikmati tetapi tidak mau menanggung biayanya, tidak ada imbalan yang didapat atau dibayarkan.. Eksternalitas negatif merupakan biaya yang ditimbulkan oleh satu pihak harus ditanggung oleh pihak lain tanpa mereka memperoleh manfaatnya. Contohnya adalah sedimentasi yang terjadi di kolam labuh Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan akibat dari erosi daerah aliran Sungai Angsono Pasongsongan.

Pertanian yang selama ini dikerjakan oleh petani di daerah *up land* banyak yang mengabaikan kaidah pertanian konservatif, misalnya tidak menerapkan terasiring dengan benar, banyak petani yang menanam pertanian monokultur dan tidak dikombinasikan dengan sistem tumpang sari dengan tanaman-tanaman keras atau tanaman hutan yang disebut dengan istilah *agroforestry*. Maka akan menimbulkan terjadinya erosi yang sangat masif yang kemudian erosi ini akan mengalir ke badan Sungai Angsono dimana ujungnya bermuara pada kawasan pelabuhan yang tentunya akan memberikan dampak eksternal dari kegiatan di *up land* kepada kegiatan kepelabuhan yang ada di UPT PPP Pasongsongan.

Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam menyusun kebijakan dalam upaya pengembangan pelabuhan perikanan di Indonesia, dan UPT Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Pasongsongan Kabupaten Sumenep sehingga menjadi pelabuhan perikanan yang representatif bagi kapal yang akan melakukan aktifitas bongkar muat, bertumpu pada potensi sumber daya perikanan yang dimiliki serta dapat menggerakkan perekonomian disekitarnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, ada beberapa pertanyaan yang ingin dijawab dalam penelitian ini :

1. Bagaimana kondisi dan pemanfaatan fasilitas pelabuhan di UPT PPP Pasongsongan ?
2. Faktor – Faktor apa saja yang menyebabkan sedimentasi pada Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan?

3. Bagaimana strategi dalam pengembangan pelabuhan di UPT PPP Pasongsongan ?

1.3 Tujuan

Adapun penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengkaji kondisi dan pemanfaatan fasilitas pelabuhan di UPT PPP Pasongsongan.
2. Mengkaji faktor-faktor penyebab sedimentasi Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan.
3. Menyusun strategi dalam pengembangan pelabuhan di UPT PPP Pasongsongan.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Informasi dasar dan bahan perumusan dalam melakukan pengelolaan pelabuhan yang berkelanjutan di UPT PPP Pasongsongan.
2. Salah satu rujukan atau acuan dasar untuk membuat kebijakan pengelolaan pelabuhan perikanan secara berkelanjutan
3. Arahan untuk melakukan investasi, pengawasan dan pemeliharaan fasilitas pelabuhan di UPT PPP Pasongsongan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pelabuhan Perikanan

Pelabuhan perikanan merupakan pelabuhan yang mempunyai fungsi untuk aktifitas berlabuh dan bertambatnya kapal penangkap ikan yang hendak melakukan bongkar muat hasil tangkapan ikan atau mengisi bahan logistik perbekalan melaut (Ernani Lubis, 2012). Pelabuhan perikanan merupakan suatu tempat yang terdiri dari daratan dan perairan disekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal perikanan bersandar, berlabuh dan/atau bongkar muat ikan yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang perikanan. (PER.08/MEN/2012).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan perikanan PER.08/MEN/2012 tentang pelabuhan perikanan, klasifikasi pelabuhan perikanan dibedakan menjadi 4, diantaranya yaitu Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) seperti PPS Cilacap di Jawa Tengah, Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) seperti PPN Brondong di Lamongan Jawa Timur, Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) seperti PPP Pasongsongan di Sumenep Jawa Timur, dan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) seperti PPI Sedati di Sidoarjo Jawa Timur.

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP), adalah Pelabuhan Perikanan kelas tiga atau C, dimana skala layanannya minimal mencakup aktifitas usaha perikanan di wilayah pedalaman, perairan kepulauan, laut teritorial, dan ZEEI. Kriteria - kriteria Pelabuhan Perikanan Pantai sebagai berikut :

1. Kriteria Teknis, meliputi ;
 - a. Melayani aktifitas kapal perikanan di perairan Indonesia
 - b. Fasilitas bertambat dan berlabuh yang dimiliki berukuran minimal 10 GT
 - c. Memiliki dermaga dengan panjang minimal 100 m dan memiliki kedalaman kolam labuh minimal minus 2 m
 - d. Kapal perikanan yang ditampung minimal 30 unit atau jumlah keseluruhan minimal 300 GT
 - e. Memiliki lahan minimal 5 ha yang bisa dikelola

2. Kriteria Operasional, meliputi ;
 - a. Aktifitas bongkar dan muat ikan dan distribusi pemasaran hasil perikanan rata-rata 5 ton perhari
 - b. Terdapat kegiatan industri pengolahan hasil tangkapan dan industri pendukung lainnya.

2.2 Fungsi Pelabuhan Perikanan

Pelabuhan Perikanan dalam melaksanakan tugas pengelolaan dan pelayanan pemanfaatan sumberdaya ikan, serta keselamatan operasional kapal perikanan berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor PER.20/PERMEN-KP/2014 mempunyai fungsi :

1. Menyusun program dan anggaran, melakukan monitoring dan evaluasi pelabuhan perikanan;
2. Mengatur aktifitas keberangkatan, kedatangan dan keberadaan kapal perikanan di pelabuhan perikanan;
3. Melayani penerbitan Surat Tanda Bukti Lapor Kedatangan dan Keberangkatan Kapal Perikanan;
4. Memeriksa *Log Book*;
5. Melayani dan menerbitkan surat persetujuan berlayar;
6. Menerbitkan sertifikat hasil tangkapan ikan;
7. Mengawasi pengisian bahan bakar;
8. Melaksanakan pembangunan, pengembangan, pemeliharaan; dan mengawasi, serta mengendalikan sarana dan prasarana;
9. Memberikan penyuluhan, mengawasi dan mengendalikan sumberdaya ikan, perkarantinaan ikan, publikasi hasil penelitian, pemantauan wilayah pesisir, wisata bahari, pembinaan mutu, serta pengolahan, pemasaran dan distribusi hasil perikanan;
10. Melayani jasa pemanfaatan lahan dan fasilitas usaha;
11. Mengumpulkan data, informasi dan publikasi;
12. Memberikan bimbingan teknis dan menerbitkan sertifikat cara penangkapan ikan yang baik (CPIB);

13. Melakukan inspeksi pembongkaran ikan;
14. Melaksanakan pengendalian lingkungan di pelabuhan perikanan; dan
15. Melaksanakan urusan tata usaha dan rumah tangga.

2.3 Fasilitas Pelabuhan Perikanan

Dalam rangka menunjang fungsi pelabuhan perikanan, berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor: PER.08 /MEN/2012 maka setiap pelabuhan perikanan memiliki fasilitas – fasilitas yaitu fasilitas pokok, fasilitas fungsional dan fasilitas penunjang, sebagai berikut :

1. Fasilitas pokok, terdiri atas :
 - a. Penahan gelombang, turap, dan *groin*;
 - b. Dermaga bongkar muat;
 - c. Jembatan bongkar (*Jetty*);
 - d. Kolam labuh;
 - e. Alur pelayaran (alur keluar masuk kapal);
 - f. Jalan komplek dan drainase; dan
 - g. Lahan Pelabuhan
2. Fasilitas fungsional terdiri atas :
 - a. Tempat pemasaran ikan (TPI)
 - b. Telepon, internet, radio komunikasi, rambu-rambu, lampu suar, dan menara pengawas;
 - c. Instalasi air bersih, bahan bakar minyak (BBM), es dan listrik;
 - d. Tempat perbaikan kapal, bengkel dan tempat perbaikan jaring;
 - e. Tempat pengolahan hasil perikanan dan laboratorium mutu;
 - f. Perkantoran, pos pelayanan terpadu, dan perbankan;
 - g. Transportasi untuk pengangkutan ikan;
 - h. Instalasi pengolahan air limbah (IPAL), tempat pembuangan sementara (TPS); dan
 - i. Pagar pembatas pelabuhan.

3. Fasilitas penunjang terdiri atas :

- a. Balai pertemuan;
- b. Kamar ruangan operator;
- c. Musholla dan toilet;
- d. Kios toko; dan
- e. Pos keamanan.

Fasilitas yang wajib ada di pelabuhan perikanan untuk operasional pelabuhan minimal meliputi:

1. Fasilitas pokok yang terdiri dari lahan, dermaga, kolam labuh, jalan kompleks dan drainase;
2. Fasilitas fungsional yang terdiri dari kantor administrasi pelabuhan, TPI, instalasi air bersih, dan instalasi listrik;
3. Fasilitas penunjang yang terdiri dari pos keamanan dan toilet

2.4 Pengelolaan Pelabuhan Perikanan

Yang perlu diperhatikan dalam kehadiran pelabuhan adalah adanya kebutuhan (*need*) oleh pelanggan dan calon pelanggan, dengan juga menitikberatkan pada dukungan daerah di belakang pelabuhan (*hinterland*) dan ketenagakerjaan. Untuk memberikan ide, saran bantuan lain memerlukan kajian yang lebih cermat, dari sisi bisnis serta penyelidikan lebih lanjut terhadap adanya kebutuhan baru sebagai pengganti pemerintahan yang ada dengan berfokus pada variabel ramah, inovatif, ekologis dan fungsional (Kramadibrata 2002).

Menurut Triatmodjo 2003, Pembangunan pelabuhan memerlukan biaya yang besar. Oleh karena itu, dalam memutuskan akan dibangun atau tidaknya suatu pelabuhan, perhitungan dan pertimbangan yang matang mutlak diperlukan. Pilihan perbaikan pelabuhan umumnya didasarkan pada pertimbangan finansial, politik dan teknis. Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam membangun pelabuhan adalah kebutuhan akan pelabuhan dan pertimbangan keuangan, besarnya volume pertukaran melalui lautan, dan adanya hubungan dengan wilayah pedalaman baik melalui darat maupun air.

Dalam hal konteks pembangunan kelautan, pelabuhan perikanan merupakan bagian yang tidak terpisahkan. Dengan demikian, dalam konteks pembangunan kelautan, pelabuhan yang digolongkan baik harus memenuhi syarat 3C yakni *comprehensive*, *coordinated* dan *continuing*. Fungsi pelabuhan laut yang komprehensif akan sangat menunjang aktivitas ekonomi kelautan lainnya, sehingga pada gilirannya akan mengurangi biaya transaksi yang selanjutnya akan menyebabkan pelabuhan lebih efisien dan memberikan manfaat ekonomi yang tinggi. Pelabuhan laut yang terkoordinasi dengan baik juga akan memberikan fungsi pelayanan yang optimal sehingga akan meningkatkan permintaan terhadap jasa pelabuhan itu sendiri dimasa mendatang (Fauzi 2005).

Fungsi ekonomi pelabuhan laut tidak hanya terbatas pada wilayah pantai dan laut saja, tetapi juga pada skala regional secara menyeluruh baik pada tingkat rural maupun urban. Hal ini dikarenakan pelabuhan tidak hanya melayani jasa transportasi, melainkan lebih dari itu menyediakan lapangan pekerjaan, pusat perdagangan, rekreasi, *dock service* dan sederet aktivitas turunan yang dihasilkan dari satu kegiatan menuju kegiatan ekonomi lainnya (Fauzi 2005).

Pengembangan PP dimaksudkan untuk mengatasi keterbatasan sarana dan prasarana perikanan tangkap yang ada. Pengembangan PP diharapkan bisa meningkatkan roda perekonomian dan sektor lainnya seperti sektor perdagangan, sektor pariwisata, sektor industri penunjang perikanan, sektor ketenagakerjaan, sektor PAD, sektor PNBK, serta di dalam sektor terkendali dan terawasinya pemanfaatan SDI.

Lubis (2005) menyatakan bahwa pengembangan PP adalah cara menciptakan PP melalui perluasan organisasi perikanan di pelabuhan yang meliputi: produksi, pengolahan, dan distribusi hasil perikanan, serta seluruh sarana dan prasarana yang diperlukan untuk membantu pertumbuhan industri perikanan sehingga pada akhirnya menunjang pembangunan perikanan secara keseluruhan. Hal-hal yang mendasari pengembangan PP meliputi :

1. Potensi SDI yang memungkinkan untuk dikembangkan, tingkat kegiatan perikanan, didukung kondisi fisik dan sebagainya.
2. Daya serap pasar terhadap produk perikanan serta tingkat pengembangan

industri.

3. Kebijakan, yaitu di dalam hal stimulan pengembangan kegiatan perikanan.

2.5 Sedimentasi

Sedimentasi merupakan proses pengendapan berbagai material akibat erosi yang terjadi pada suatu ruang. Ada sejumlah faktor yang berkontribusi terhadap pengendapan material, antara lain: material yang dibawa oleh angin, yang dibawa oleh massa glasial, atau yang dibawa oleh air yang mengalir. Ketika material digerakkan oleh unsur-unsur ini, material tersebut kemudian akan berkumpul di suatu tempat. Pada umumnya, siklus pengendapan ini akan menghasilkan batuan sedimen yang berguna dalam pembentukan permukaan dunia. Contoh sedimentasi adalah pasir dan tanah yang terbawa oleh aliran air. Ketika aliran sungai sampai pada daerah yang rendah, terjadilah siklus sedimentasi. Proses litifikasi akan mengakibatkan terbentuknya batu lanau dan batu pasir jika terjadi secara berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama. Dari interaksi tersebut dapat disimpulkan bahwa sedimentasi ini terjadi melalui siklus yang panjang dan tidak mungkin terjadi dalam satu waktu. Dilihat dari interaksinya, sedimentasi terbagi menjadi dua siklus, yaitu proses percepatan dan siklus topografi. Mengingat semakin cepatnya proses sedimentasi, maka perkembangan sedimentasi tersebut terjadi dalam waktu yang lebih terbatas. Alasannya adalah aktivitas manusia mengganggu proses tersebut, sehingga menyebabkan pengendapan terjadi lebih cepat daripada sedimentasi geologis. Misalnya, ada siklus penambangan di mana tanah digali dengan alat berat sehingga pengisian dapat dilakukan dengan cepat. Meskipun demikian, ada kerugian dalam mempercepat sedimentasi. Kerugiannya adalah interaksi sedimentasi yang semakin cepat dapat mengganggu lingkungan dan keseimbangan keteraturan yang terjadi. Sedangkan sedimentasi topografi adalah susunan residu melalui siklus normal. Ada beberapa tahapan dalam siklus ini, mulai dari pelapukan, erosi, transportasi, kemudian terjadi proses pengendapan yang disebabkan oleh berbagai variabel seperti yang telah disebutkan sebelumnya.

Keberadaan sedimentasi berdampak buruk terhadap lingkungan. Misalnya mengganggu aliran air sungai dan menyebabkan pendangkalan sungai. Hal ini mengakibatkan resiko banjir. Oleh karena itu, jika ingin menghindari potensi risiko

dengan mencari penyebab endapan tersebut terlebih dahulu. Kemudian, Anda dapat melakukan upaya pencegahan untuk menghindari terjadinya sedimentasi, termasuk hal-hal berikut:

1. Menanggulangi Erosi Permukaan

Untuk mencegah sedimentasi, kita perlu mengatasi erosi terlebih dahulu. Erosi adalah peluruhan tanah yang terjadi pada suatu ruang. Dengan asumsi erosi dapat dicegah secara efektif, jelas tidak akan ada pemindahan material atau pengendapan di wilayah tertentu. Cara untuk mengatasinya adalah dengan menanam tanaman untuk mencegah kerusakan tanah. Hal ini dapat dicapai melalui penanaman pohon, reboisasi, pencegahan kebakaran hutan, pelestarian daerah aliran sungai. Cara lain untuk mengatasi erosi permukaan adalah dengan membangun struktur untuk mengurangi kecepatan aliran air sehingga mengurangi sedimentasi. Teknik ini diakhiri dengan pembuatan terasering untuk mencegah erosi.

2. Mengendalikan Bahan Sedimen

Cara pengendalian material sisa sedimen dilakukan dengan pembuatan penahan sedimen, pembuatan sabo dam, penahan lumpur, pembuatan kantong lumpur, dan menggunakan strategi struktur kendali dasar. Struktur kendali dasar ini mampu mengatur kemiringan dasar saluran air.

3. Pengendalian Sedimentasi

Hal terakhir yang dapat Anda lakukan adalah mengupayakan supaya pengendapan bisa dikontrol dan dilakukan di wilayah tertentu. Misalnya dengan pengerukan endapan untuk dipindahkan ke lokasi lain, membangun saluran lumpur sebagai tempat penampungan, membuat kantong lumpur, dan lain-lain. Dari penjelasan di atas, pengertian sedimentasi dan macam-macam sedimentasi terlihat jelas dari beberapa kategori. Dengan demikian, sedimentasi adalah proses penimbunan berbagai material di permukaan bumi yang mengakibatkan terbentuknya batuan atau penimbunan tanah..

2.6 *Analytic Hierarchy Proses (AHP)*

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode yang digunakan

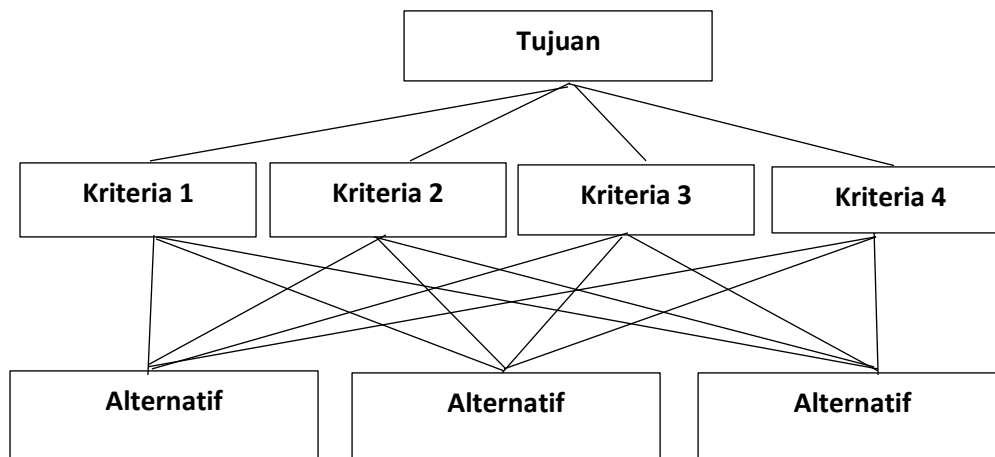
untuk membantu menentukan keputusan, metode tersebut dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. Metode AHP dapat digunakan untuk mengukur tingkat kepentingan hal-hal yang bersifat kualitatif dengan tingkat kompleksitas yang tinggi (Irawan dan Juliyanti, 2011). AHP merupakan metode yang banyak digunakan dalam kasus pembobotan kriteria serta penentuan prioritas setiap kriteria. Alasan penggunaan AHP ini, dikarenakan dalam AHP tersebut terdapat konsep eigenvector yang digunakan untuk melakukan proses perangkingan prioritas setiap kriteria berdasarkan matriks perbandingan berpasangan.

Menurut Saaty (1993), dalam menyelesaikan permasalahan AHP, ada beberapa prinsip yang harus dipahami, yaitu :

1. Menyusun Hirarki ; merupakan langkah penyederhanaan masalah ke dalam bagian yang menjadi elemen pokoknya, kemudian ke dalam bagian-bagiannya lagi, dan seterusnya secara hirarki agar lebih jelas, sehingga hal itu mempermudah pengambilan keputusan untuk menganalisis dan menarik kesimpulan terhadap permasalahan tersebut.
2. Menentukan prioritas; AHP melakukan perbandingan berpasangan antar dua elemen pada tingkat yang sama. Selanjutnya, kedua elemen tersebut dibandingkan dengan menimbang tingkat preferensi elemen yang satu terhadap elemen yang lain berdasarkan kriteria tertentu.
3. Konsistensi logis; Konsistensi ini merupakan prinsip rasional dalam AHP. Konsistensi logis meliputi dua hal, yaitu :
 - a. Pemikiran atau objek yang serupa dikelompokkan menurut homogenitas dan relevansinya.
 - b. Relasi antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu, saling membenarkan secara logis.

Menurut Saaty (1994), hirarki adalah gambaran dari suatu permasalahan yang kompleks dalam struktur banyak tingkat, dimana tingkat paling atas adalah tujuan dan diikuti tingkat kriteria, subkriteria dan seterusnya ke bawah sampai pada tingkat yang paling bawah yaitu tingkat alternatif. Hirarki menggambarkan secara grafis saling ketergantungan elemen-elemen yang relevan, memperlihatkan hubungan antar elemen yang homogen dan hubungan dengan sistem sehingga

menjadi satu kesatuan yang utuh. Struktur AHP ditunjukkan sebagaimana pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Hierarchy

2.7 Penelitian Terdahulu

Anang F. Rachman *et al* (2013) dalam penelitiannya tentang Strategi Optimalisasi Tambat Labuh di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Pondokdadap Kabupaten Malang Jawa Timur menyatakan bahwa fasilitas tambat labuh seperti dermaga bongkar bisa memenuhi kebutuhan, sedangkan dermaga apung dan kolam labuh kurang bisa memenuhi kebutuhan. Untuk itu diperlukan perbaikan dermaga apung dan penambahan luas kolam labuh.

Sofiatul Marwah *et al* (2021) tentang Pengelolaan Pelabuhan Perikanan dalam Meningkatkan Pendapatan Asli Daerah di UPT P2SKP Pasongsongan. Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa peran pemerintah dalam pengelolaan pelabuhan perikanan di UPT P2SKP Pasongsongan sudah cukup berhasil. Karena peran pemerintah dalam pengelolaan pelabuhan perikanan di UPT P2SKP Pasongsongan untuk meningkatkan pendapatan asli daerah yaitu dengan pengelolaan retribusi pendapatan daerah, operasional pelabuhan perikanan, sarana dan prasarana di pelabuhan perikanan. Pelaksanaan pengelolaan retribusi pendapatan daerah meliputi retribusi surat-surat kapal di pelabuhan sesuai dengan peraturan daerah dan hasil retribusi pas masuk pelabuhan. Sedangkan dalam pelaksanaan operasional di UPT P2SKP Pasongsongan meliputi pendaratan ikan

dan perbekalan. Adapun sarana dan prasarana yang ada di UPT P2SKP Pasongsongan memiliki 3 fasilitas yaitu fasilitas pokok, fungsional dan penunjang. Faktor pendukung dalam pengelolaan pelabuhan perikanan di UPT P2SKP Pasongsongan yaitu sumber daya, struktur birokrasi, komunikasi, dan aturan atau regulasi. Faktor penghambat dalam pengelolaan pelabuhan perikanan yaitu kurang efektifnya pelayanan, kurangnya kesadaran dan partisipasi masyarakat tentang pembuatan surat kapal, serta terbatasnya lahan dan beberapa gedung yang tidak dipergunakan.

Ade Sony Noverianto *et al* (2016) tentang analisis tingkat pemanfaatan fasilitas dasar dan fungsional di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tamperan, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur. Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan kondisi fasilitas PPP Tamperan cukup lengkap, akan tetapi ada beberapa fasilitas yang tidak digunakan. Fasilitas fungsional yang tidak digunakan seperti pabrik es, *cold storage* dan perbengkelan yang saat ini belum berjalan. Untuk saat ini, tingkat pemanfaatan dan kebutuhan fasilitas dasar dan fungsional keseluruhan masih dapat digunakan, akan tetapi membutuhkan penambahan kapasitas beberapa fasilitas sampai beberapa tahun mendatang. Jumlah produksi ikan dan aktifitas kapal di PPP Tamperan diperkirakan akan mengalami peningkatan di tahun yang akan datang, sehingga memerlukan pengembangan dan penambahan kapasitas fasilitas dasar untuk mempersiapkan perkembangan perikanan tangkap di PPP Tamperan. Selain itu, perlu adanya perbaikan beberapa fasilitas yang rusak atau tidak berfungsi supaya mempunyai daya guna yang maksimal, serta pemanfaatan lahan kosong yang belum dimanfaatkan untuk menunjang kawasan minapolitan yang dapat memberikan efek ekonomi bagi pelabuhan dan masyarakat sekitar pelabuhan.

Agus Suherman (2010) dalam penelitiannya tentang Alternatif Strategi Pengembangan Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong Lamongan Jawa Timur. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rumusan strategi pengembangan PPN Brondong meliputi : 1) optimalisasi pemanfaatan potensi SDI; (2) menyediakan fasilitas yang memenuhi standar internasional; (3) pemeliharaan dan perbaikan fasilitas operasional PP; (4) peningkatan kapasitas kelembagaan; dan (5) pengawasan dan penegakan hukum.

Amril Syahputra Rangkuti (2018) dalam penelitiannya tentang Alternatif Strategi Pengembangan Pelabuhan Kuala Tanjung Sumatera Utara. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor internal dan eksternal Pelabuhan Kuala Tanjung sangat berpengaruh terhadap pengembangan pelabuhan dan daerah di sekitarnya. Dengan kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang terdapat pada Pelabuhan Kuala Tanjung. Manajemen harus memanfaatkan Pelabuhan Kuala Tanjung dengan skala prioritas untuk jangka pendek mendorong pemerintah pusat dan daerah untuk mengoptimalkan Pelabuhan Kuala Tanjung yang memiliki nilai strategis. Strategi jangka menengah Pelabuhan Kuala Tanjung dapat dijadikan *international hubport* untuk mendukung pertumbuhan perekonomian nasional. Strategi jangka panjang memperkuat posisi Pelabuhan Kuala Tanjung sebagai *international hubport* di selat Malaka.

Heri Setiawan (2019) dalam penelitiannya tentang Strategi Pengembangan Pelabuhan Perikanan Pantai Bajomulyo untuk Meningkatkan Fungsi Pelabuhan Perikanan. Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa strategi pengembangan PPP Bajomulyo Pati untuk meningkatkan fungsi pelabuhan perikanan dilakukan dengan cara membuat MoU antara Pemerintah Provinsi Jawa Tengah dengan Pemerintah Kabupaten Pati terkait penyelesaian aset, sehingga pembangunan fasilitas pelabuhan yang dibutuhkan dapat segera dilakukan.

Abdul R. Sam *et al* (2011) tentang Strategi Pengembangan Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta (PPSNZJ) sebagai Pusat Pemasaran Perikanan. Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pada tahun 2010 komposisi sumber pasokan di PPSNZJ lebih didominasi oleh hasil pendaratan ikan dari kapal jika dibandingkan dari transportasi darat. Adapun komposisi distribusi pemasaran ikan terbesar di PPSNZJ adalah industri pengolahan. Fasilitas pemasaran juga perlu dikembangkan berdasarkan masing-masing tujuan distribusi. Strategi pengembangan PPSNZJ sebagai pusat pemasaran ikan terdiri dari strategi produk, strategi sarana dan prasarana serta strategi kelembagaan.

Agus Suherman (2011) tentang Formulasi Strategi Pengembangan Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengembangan Jembrana. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi yang digunakan dalam pengembangan PPN Pengembangan meliputi : (1) peningkatan kualitas pelayanan di PPN

Pengembangan, (2) peningkatan kapasitas dan koordinasi kelembagaan, (3) revitalisasi, penyempurnaan, pemeliharaan dan pengembangan fasilitas di PPN Pengembangan untuk dapat menjadi pusat kegiatan perikanan terpadu, (4) dukungan untuk peningkatan akses permodalan usaha perikanan tangkap di PPN Pengembangan, dan (5) meningkatkan kualitas SDM aparatur dan masyarakat perikanan di PPN Pengembangan.

Wildanis Reza Raditya *et al* (2015) tentang Analisis Tingkat Pemanfaatan dan Kebutuhan Fasilitas Fungsional Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa fasilitas fungsional yang ada di Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar, Banyuwangi kondisinya masih baik dan masih layak digunakan namun ada beberapa fasilitas yang masih kurang terawat, serta tingkat pemanfaatan TPI masih 0%. Hasil analisis estimasi menunjukkan bahwa jumlah produksi ikan, jumlah kapal, jumlah alat tangkap, jumlah kapal keluar masuk diperkirakan akan terus mengalami penurunan dalam jangka waktu 5 tahun ke depan, sedangkan jumlah nelayan terus mengalami peningkatan.

Susan Agustina *et al* (2019) tentang Strategi Pengembangan PPP (Pelabuhan Perikanan Pantai) Tegalsari Kota Tegal. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi yang dapat digunakan untuk pengembangan PPP Tegalsari yaitu (1) meningkatkan daya guna fasilitas yang sudah ada, seperti kolam labuh, panjang dermaga dan *jetty* sehingga diharapkan tingkat pemanfaatannya nanti bisa optimal (100%), (2) meningkatkan SDM dengan cara memberikan penyuluhan dan pembinaan serta menambah personil keamanan, (3) penambahan jumlah alat tangkap yang ramah lingkungan, (4) melakukan pembangunan PPP secara agresif.

N. Naharuddin (2018) tentang Sistem Pertanian Konservasi Pola *Agroforestry* dan Hubungannya dengan Tingkat Erosi di wilayah Sub-DAS Wuno, DAS Palu, Sulawesi Tengah. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pertanian konservasi pola *agroforestry* di Sub-DAS Wuno terbukti dapat memberikan manfaat untuk pembagunan wilayah dan perbaikan lingkungan ekosistem DAS terutama pada pola *agroforestry trees along border* dan *random mixture*. Tutupan kanopi pola *agroforestry* berpengaruh terhadap besarnya erosi

yang terjadi di Sub-DAS Wuno, DAS Palu. Dalam rangka perbaikan lingkungan dan pembangunan wilayah, khususnya pola *agroforestry*, sebaiknya dikembangkan pola *agroforestry trees along border* karena pola tersebut lebih efektif dalam menekan erosi. Untuk lebih meningkatkan efektifitas dalam menekan laju erosi, dari empat pola *agroforestry* sebaiknya dipadukan dengan konservasi secara mekanik dengan jalan pembuatan saluran pembuangan air, teras bangku serta bangunan teknik konservasi mekanik lainnya.

Mardi Wibowo (2003) tentang Teknologi Konservasi untuk Penanganan Kawasan Resapan Air dalam Suatu Daerah Aliran Sungai. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk menjaga keseimbangan antara pasokan dan pengambilan air tanah selain dilakukan dengan cara penetapan kawasan resapan sebagai kawasan lindung juga perlu dilakukan cara pengembangan teknologi konservasi daerah resapan yang bersifat pro-aktif. Beberapa alternatif teknologi konservasi untuk meningkatkan imbuhan/resapan air ke dalam tanah meliputi :

1. Melakukan upaya rehabilitasi lahan dan konservasi tanah baik secara vegetatif seperti reboisasi, hutan kemasyarakatan, *strip cropping system*, tumpangsari dll; maupun secara mekanis/teknis seperti terasiring, saluran/parit jebakan, bangunan bendung penahan dll.
2. Melakukan imbuhan buatan, dengan cara sistem imbas, injeksi, *ditch and forrow* dan *spreading recharge*. Pembuatan sistem resapan air hujan seperti sumur resapan atau parit resapan.

III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN

Ada tiga tujuan penelitian yang akan dianalisis dan dibahas dalam tesis ini yaitu ; 1) Mengkaji kondisi dan pemanfaatan fasilitas pelabuhan di UPT PPP Pasongsongan 2) Mengkaji faktor-faktor penyebab sedimentasi pelabuhan perikanan pantai Pasongsongan dan 3) Menyusun strategi dalam pengembangan pelabuhan di UPT PPP Pasongsongan. Untuk tujuan pertama tidak ada kerangka yang spesifik karena sifatnya hanya melakukan evaluasi terhadap kondisi dan pemanfaatan fasilitas yang ada sesuai dengan standar Permen KP no 8 tahun 2012. Pada bab ini hanya menampilkan dua bentuk kerangka konsep penelitian yang pertama terkait dengan faktor-faktor penyebab terjadinya sedimentasi dan yang kedua terkait dengan strategi pengembangan pelabuhan perikanan pantai.

Sedimentasi merupakan proses penimbunan atau pengendapan material dari hasil pengikisan dan pelapukan air, angin, atau fenomena lain ke suatu tempat umumnya cekungan di dataran rendah. Perlu diketahui bahwa sedimentasi adalah kelanjutan dari proses erosi yang mengendap di suatu wilayah. Faktor-faktor penyebab sedimentasi di pelabuhan perikanan pantai Pasongsongan yaitu adanya erosi yang dibawa oleh aliran Sungai Angsono. Hal ini disebabkan karena praktik monokultur untuk komoditi jagung, kacang dan tembakau, petak – petak lahan tidak dibuat dengan sistem terasiring dan petani tidak familier dengan sistem pertanian *agroforestry*.

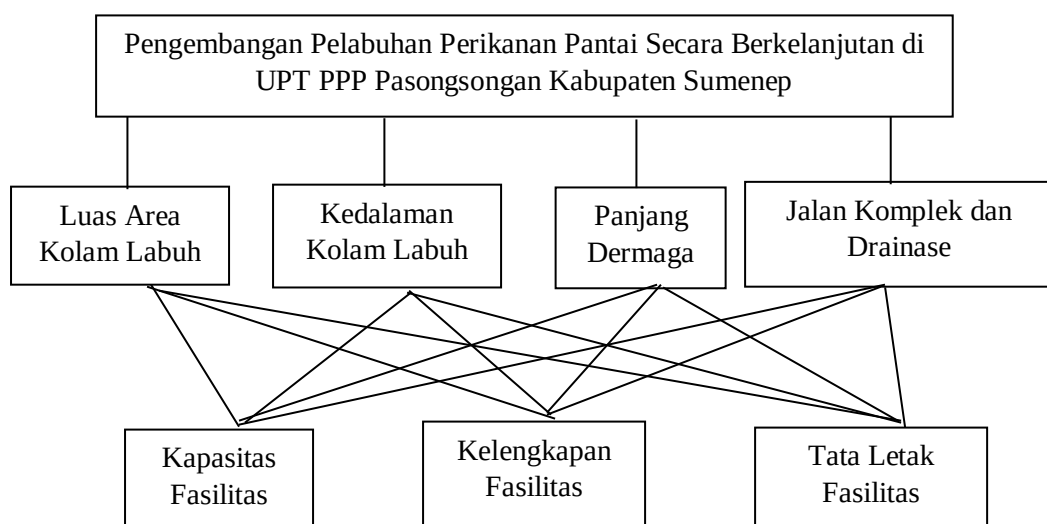
Dalam pelaksanaan fungsi dan peranannya, pelabuhan perikanan dilengkapi dengan berbagai fasilitas. Kapasitas dan jenis fasilitas yang ada umumnya akan menentukan skala atau tipe dari suatu pelabuhan, dan hal itu berkaitan pula dengan skala usaha perikananannya. Fasilitas-fasilitas tersebut selanjutnya akan berkembang sesuai dengan kemajuan usaha perikanan. Berkembangnya fasilitas tersebut dapat diartikan dengan bertambahnya fasilitas baru dan atau bertambahnya kapasitas fasilitas yang sudah ada. Dengan kata lain, jenis dan kapasitas fasilitas yang ada bertambah sesuai dengan kebutuhan operasional pelabuhan.

UPT PPP Pasongsongan memiliki potensi sumberdaya berupa fasilitas-fasilitas baik berupa fasilitas pokok, fungsional dan penunjang yang sekurang-kurangnya wajib ada pada pelabuhan perikanan untuk menjalankan operasional pelabuhan perikanan. Masyarakat nelayan di Pasongsongan sangat merasakan

manfaat dari dibangunnya pelabuhan perikanan di daerahnya. Seiring dengan berjalannya waktu, beberapa fasilitas ada yang mengalami kerusakan dan berkurangnya fungsi pemanfaatan fasilitas yang ada. Akibatnya masyarakat nelayan mengalami kendala dalam menjalankan aktifitas di pelabuhan tersebut. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian dengan tujuan melakukan pengaturan dan pengelolaan terhadap sumberdaya yang ada di UPT PPP Pasongsongan.

Untuk menjawab tujuan yang ketiga yaitu strategi pengembangan pelabuhan perikanan pantai perlu dibuat hirarki yang merupakan permasalahan yang kompleks di pelabuhan perikanan pantai. Hirarki adalah gambaran dari permasalahan yang kompleks dalam struktur banyak tingkat, dimana tingkat paling atas adalah tujuan dan diikuti tingkat kriteria, subkriteria dan seterusnya ke bawah sampai pada tingkat yang paling bawah adalah tingkat alternatif. Hirarki menggambarkan secara grafis saling ketergantungan elemen-elemen yang relevan, memperlihatkan hubungan antar elemen yang homogen dan hubungan dengan sistem sehingga menjadi satu kesatuan yang utuh dan menyeluruh.

Dalam penentuan tujuan, kriteria dan alternatif dilakukan *focus group discussion* (FGD) di UPT PPP Pasongsongan. Kegiatan FGD ini dihadiri oleh berbagai pihak terkait, baik perwakilan dari pemerintah desa, kecamatan, kabupaten dan provinsi. Dari kalangan masyarakat yang diwakili oleh tokoh masyarakat, tokoh pemuda dan tokoh agama. Dari kalangan pengguna jasa di pelabuhan diwakili oleh tokoh nelayan dan tokoh pengusaha. Dari kalangan aparat keamanan diwakili



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

oleh polsek dan koramil. Serta dihadiri oleh konsultan perencana. FGD ini diharapkan mampu menampung dan mengakomodir semua usulan dan masukan dalam rangka tujuan strategi pengembangan pelabuhan perikanan pantai secara berkelanjutan di UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep. Struktur AHP strategi pengembangan pelabuhan perikanan pantai secara berkelanjutan di UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep ditunjukkan seperti pada Gambar 2.

Analisis AHP (*Analytical Hierarchy Process*) digunakan untuk menentukan prioritas pengembangan pelabuhan sehingga seluruh *stakeholder* memiliki peran masing-masing dalam melakukan pengelolaan. Selain itu, analisis ini membantu menentukan arahan kebijakan yang ideal berdasarkan solusi yang tepat serta memberikan manfaat kepada semua pihak dengan tetap mengedepankan keberlanjutan sumberdaya di pelabuhan perikanan.

Strategi pengembangan pelabuhan perikanan pantai secara berkelanjutan di UPT PPP Pasongsongan bisa dicapai dengan menggunakan analisis AHP. Persoalan yang akan diselesaikan akan diuraikan menjadi unsur-unsurnya, yaitu kriteria dan alternatif, kemudian disusun menjadi struktur hierarki. Gambar 2 diatas mempresentasikan keputusan untuk menentukan strategi pengembangan UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep dengan menggunakan analisis AHP. Adapun kriteria untuk membuat keputusan tersebut terdiri beberapa variabel dijelaskan sebagai berikut :

1. Kedalaman kolam labuh ; kolam labuh adalah perairan di depan dermaga yang digunakan untuk kepentingan operasional sandar dan olah gerak kapal perikanan. Kedalaman kolam labuh disesuaikan dengan fungsi dan kebutuhan, dimana perairannya cukup dalam agar kapal terbesar masih dapat masuk saat kondisi muka air surut terendah.
2. Luas area kolam labuh ; Area kolam labuh harus cukup luas sehingga mampu menampung semua kapal yang datang berlabuh dan kapal masih dapat bergerak dengan bebas.
3. Panjang dermaga ; dermaga adalah tempat kapal perikanan yang melakukan kegiatan berlabuh atau sandar untuk melakukan pembongkaran hasil tangkapan ikan atau mengisi perbekalan untuk operasional penangkapan ikan. Panjang

dermaga disesuaikan dengan jumlah kapal dan aktifitas bongkar muat kapal di kawasan pelabuhan perikanan.

4. Jalan komplek dan drainase ; jalan komplek adalah jalan di pelabuhan perikanan sebagai akses transportasi untuk menunjang kelancaran aktifitas bongkar muat ikan di kawasan pelabuhan perikanan. Drainase merupakan saluran yang digunakan untuk mengalirkan sisa limbah perikanan di kawasan pelabuhan. Drainase terletak di jalan komplek yang bagian atasnya ditutup dengan tutup beton. Untuk mewujudkan pelabuhan perikanan yang hygenis, maka drainase harus berfungsi dengan baik.

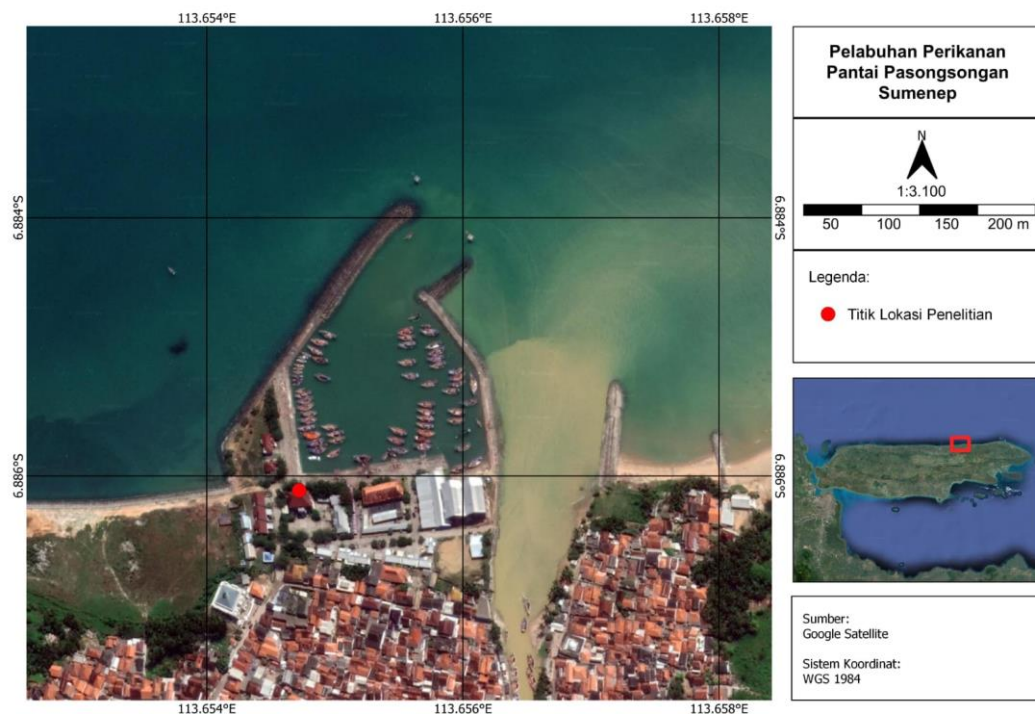
Alternatif yang digunakan dalam membuat keputusan terlihat pada level yang paling bawah yaitu kapasitas, kelengkapan dan tata letak fasilitas di pelabuhan perikanan. Variabel yang dipilih untuk mencapai tujuan strategi pengembangan UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep yaitu dari fasilitas pokok yang ada di pelabuhan perikanan. Fasilitas pokok ini merupakan fasilitas yang wajib ada dalam operasionalisasi pelabuhan. Dari fasilitas pokok ini akan dikaji terkait dengan alternatif prioritas apa yang paling penting dalam strategi pengembangan UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep. Adapun alternatif untuk membuat keputusan tersebut terdiri beberapa variabel dijelaskan sebagai berikut :

1. Kapasitas fasilitas merupakan perbandingan antara fasilitas yang sudah ada di pelabuhan dengan tingkat pemanfaatannya. Sehingga akan diketahui apakah fasilitas sudah termanfaatkan secara maksimal, atau belum.
2. Kelengkapan fasilitas digunakan untuk menilai apakah fasilitas yang sudah ada sesuai dengan kebutuhan operasional pelabuhan atau perlu dilengkapi lagi dengan fasilitas yang lain untuk meningkatkan fungsinya.
3. Tata letak fasilitas digunakan untuk menilai apakah tata letak fasilitas yang ada di pelabuhan perikanan sudah efektif mendukung efisiensi dan efektivitas kegiatan di pelabuhan perikanan. Kegiatan pelabuhan perikanan dikatakan berhasil tergantung pada kelancaran aktifitasnya.

IV. METODE PENELITIAN

4.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari s/d Mei 2023 yang meliputi pengambilan data lapang, dan pencarian data sekunder. Lokasi penelitian adalah UPT Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Pasongsongan Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur. Dipilihnya lokasi penelitian ini karena UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep merupakan pelabuhan perikanan di Madura yang memiliki potensi sumber daya ikan yang melimpah dan fasilitas pelabuhan yang paling lengkap di Madura dan dipromosikan/diusulkan untuk naik kelas menjadi pelabuhan pangkalan. Tetapi dari potensi yang besar ini ada beberapa permasalahan yang menghambat kemajuan pengembangan pelabuhan perikanan ke depan. Oleh karena itu penelitian dilakukan untuk menyusun strategi pengembangan pelabuhan perikanan pantai secara berkelanjutan di UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian

4.2 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari; (1) observasi lapangan dari hasil kegiatan susur Sungai Angsono serta pengamatan pada daerah *up-land* DAS Angsono. (2) wawancara mendalam (*indepth interview*) pada narasumber (*key informan*) meliputi Kepala Bidang Perikanan Tangkap Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur, Kepala UPT PPP Pasongsongan dan Konsultan Perencana Proyek Pengembangan Pelabuhan UPT PPP Pasongsongan. Data sekunder yang dibutuhkan adalah data fasilitas pokok berupa dermaga, kolam pelabuhan, jalan komplek dan drainase yang meliputi kapasitas fasilitas, kelengkapan fasilitas dan tata letak fasilitas. Data sekunder diperoleh dari literatur dan dokumen – dokumen yang relevan dengan topik penelitian.

Tabel 1 Kebutuhan data analisis

V a r i a b e l	Jenis Data
Panjang Dermaga	Kapasitas fasilitas, kelengkapan fasilitas dan tata letak fasilitas
Kedalaman Kolam Labuh	Kapasitas fasilitas, kelengkapan fasilitas dan tata letak fasilitas
Luas Area Kolam Labuh	Kapasitas fasilitas, kelengkapan fasilitas dan tata letak fasilitas
Jalan komplek dan Drainase	Kapasitas fasilitas, kelengkapan fasilitas dan tata letak fasilitas

Tabel 2 menyajikan secara detil pihak responden, komponen responden dan jumlah responden yang menjadi fokus pada penelitian ini. Berikut daftar responden dari instansi/lembaga terkait.

Tabel 2 Daftar responden yang diwawancarai

Institusi	Subyek	Jumlah Responden
Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur	• Kepala Bidang Perikanan Tangkap	1
	• Kepala UPT PPP Pasongsongan	1
Konsultas Perencana Proyek Pengembangan Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan	• Tenaga Ahli	1

4.3 Analisa Data

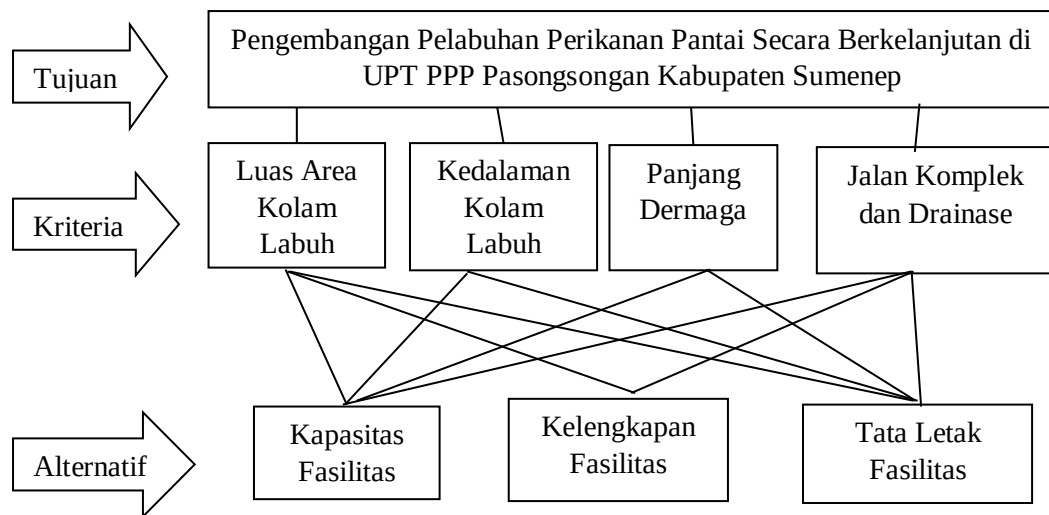
Untuk menjawab tujuan pertama peneliti menggunakan analisis diskriptif kualitatif terhadap kondisi eksisting UPT PPP Pasongsongan menurut standar Peraturan Menteri Kelautan Perikanan Nomor 8 Tahun 2012. Sebagaimana disajikan pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3 Kondisi eksisting fasilitas pelabuhan di UPT PPP Pasongsongan

No	Fasilitas	Volume	Standart	Tesedia	Kelayakan
1.	Tambat Labuh	GT	Untuk Kapal Perikanan ≥ 10 GT	-	-
2.	Dermaga	M	Panjang dermaga ≥ 100 m	-	-
3.	Luas Kolam Pelabuhan	M	Mampu menampung ≥ 30 Kapal	-	-
4.	Kedalaman	LWS	Kedalaman $\geq (-2)$ LWS	-	-
5.	Luas Lahan	Ha	≥ 5 Ha	-	-

Untuk menjawab tujuan kedua peneliti menganalisis secara deskriptif kualitatif dari data hasil observasi dan pengamatan DAS Angsono. Sedangkan untuk menjawab tujuan ketiga peneliti menggunakan alat analisis AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Tahapan metode AHP, yaitu : pertama menentukan sasaran/tujuan yang ingin dicapai yaitu pengembangan pelabuhan perikanan pantai secara berkelanjutan; kedua menentukan kriteria program pengembangan yang meliputi variable-variabel ; (1) Kedalaman Kolam Labuh, (2) Luas Area Kolam Labuh, (3) Panjang Dermaga dan (4) Infrastruktur Jalan dan Drainase di kawasan pelabuhan.; ketiga merumuskan masalah dengan menentukan variabel-variabel alternative program pengembangan meliputi ; (1) Kapasitas Fasilitas, (2) Kelengkapan Fasilitas dan (3) Tata Letak Fasilitas.

Informasi mengenai sasaran/tujuan, kriteria dan alternatif tersebut kemudian disusun dalam bentuk diagram seperti dilihat pada Gambar 4



Gambar 4 : Penyusunan Struktur Hierarki

Tahapan selanjutnya adalah pembobotan kriteria. Dari keempat kriteria tersebut : kedalaman kolam labuh, luas area kolam labuh, panjang dermaga, jalan komplek dan drainase, perlu ditentukann tingkat kepentingannya. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan prinsip kerja AHP, yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisions*), tingkat kepentingan (*importance*) suatu kriteria relatif terhadap kriteria lain sehingga dapat dinyatakan dengan jelas. Hasil perbandingan berpasangan dari empat kriteria adalah bisa dilihat di tabel 4 sebagai berikut :

Tabel 4 Perbandingan berpasangan level kriteria

	Luas area kolam labuh	Kedalaman kolam labuh	Panjang dermaga	Jalan Komplek dan drainase
Luas area kolam labuh				
Kedalaman kolam labuh				
Panjang dermaga				
Jalan Komplek dan Drainase				

Dengan nilai kriteria menggunakan skala (1 – 4)

Kurang	1
Sedang	2
Penting	3
Sangat Penting	4

Setelah dilakukan wawancara mendalam (*indepth interview*) kepada narasumber (*key informan*) untuk mengetahui tingkat kepentingan (*importance*), tahapan berikutnya adalah dengan penyelesaian manipulasi matriks; matriks diatas akan dihitung dan diolah untuk menentukan bobot dari kriteria , yaitu dengan jalan menentukan nilai eigen (*eigenvector*) semua kriteria yang sudah ditentukan. Prosedur untuk mendapatkan nilai eigen adalah :

1. Mengkuadratkan matriks tersebut
2. Menghitung jumlah nilai dari setiap baris, kemudian dilakukan normalisasi.
3. Menghentikan proses ini, bila perbedaan antara jumlah dari dua perhitungan berturut-turut lebih kecil dari suatu nilai batas tertentu.

Tahapan pembobotan level alternatif sama dengan pembobotan level kriteria yaitu dengan menyusun matriks berpasangan untuk alternatif-alternatif bagi setiap kriteria. Dari empat kriteria akan diambil 2 kriteria dengan nilai eigen terbesar untuk ditentukan alternatifnya. Hasil perbandingan berpasangan dari tiga alternatif bisa dilihat di tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5 Perbandingan berpasangan level alternatif

	Kapasitas Fasilitas	Kelengkapan Fasilitas	Tata Letak Fasilitas
Kapasitas Fasilitas			
Kelengkapan Fasilitas			
Tata Letak Fasilitas			

Dengan nilai kriteria menggunakan skala (1 – 4)

Kurang	1
Sedang	2
Penting	3
Sangat Penting	4

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum UPT PPP Pasongsongan

Unit Pelaksana Teknis Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan (UPT PPP Pasongsongan) terletak di Desa Pasongsongan, Kecamatan Pasongsongan, Kabupaten Sumenep. UPT PPP Pasongsongan dibangun pada tanggal 24 Maret 1982 yang bernama gedung tempat pelelangan ikan dan diresmikan oleh Direktur Jenderal Perikanan, Abdu Rachman. Hal ini dilakukan sebagai tanggapan terhadap kebutuhan akan fasilitas pelabuhan yang memadai untuk mendukung industri perikanan yang berkembang pesat di daerah tersebut. UPT PPP Pasongsongan berawal dari dermaga sederhana dan fasilitas bongkar muat yang terbatas, namun seiring dengan berjalannya waktu mengalami perkembangan yang signifikan dan menjadi pusat kegiatan ekonomi yang penting dengan fasilitas yang memadai untuk bongkar muat, penyimpanan dan distribusi hasil tangkapan perikanan.

Pada tahun 2004 beralih status menjadi unit pelabuhan pendaratan ikan (UPPI) Pasongsongan. Kemudian pada tahun 2013 statusnya kembali naik menjadi Pelabuhan Perikanan (PP) Pasongsongan yang diresmikan oleh Gubernur Jawa Timur, Dr. H. Soekarwo. Pembangunan pengembangan pelabuhan terus dilakukan, dibangun *break water*, kolam labuh dan dermaga beton baru yang lebih besar yang memungkinkan kapal-kapal dengan tonase yang lebih besar untuk bersandar dan melakukan kegiatan bongkar muat yang lebih efisien. UPT PPP Pasongsongan sangat strategis sebagai pelabuhan perikanan karena letaknya dekat dengan ruas utama pantura. Sehingga mampu menjadi pilihan utama sarana transportasi dan perdagangan. Selanjutnya pada tanggal 30 Juni 2014 sesuai keputusan Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur Nomor 118.4/11829/116.01/2014 tentang perubahan instalasi di lingkungan Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur menjadi Instalasi Pelabuhan Perikanan Pasongsongan dibawah kewenangan UPT Pelabuhan Perikanan Bulu Tuban. Kemudian pada tanggal 4 November 2016 keluar Peraturan Gubernur Nomor 115 tahun 2016 tentang nomenklatur baru, susunan organisasi, uraian tugas dan fungsi serta tata kerja unit pelaksana teknis Dinas Kelautan dan Perikanan

Provinsi Jawa Timur menjadi UPT Pelabuhan dan Pengelolaan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan (UPT. P2SKP) Pasongsongan.

UPT P2SKP Pasongsongan sebagai unit pelaksana teknis Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur yang diharapkan menjadi pusat kegiatan produksi perikanan tangkap, pengelolaan hasil perikanan dan distribusi pemasaran serta mampu memberikan pembinaan intensif terhadap pelaku usaha kelautan dan perikanan dan masyarakat pada umumnya. Sehingga UPT P2SKP Pasongsongan mampu menunjang tercapainya pembangunan perikanan tangkap dan mengembangkan ekonomi masyarakat secara berkelanjutan. Hingga pada tanggal 1 Agustus 2018 melalui Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 74 Tahun 2018, nomenklatur berubah menjadi UPT Pelabuhan Perikanan Pantai (UPT PPP) Pasongsongan. Selama beberapa dekade terakhir, Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan terus mengalami perbaikan dan modernisasi. Peningkatan infrastruktur, termasuk pengembangan fasilitas pelengkap seperti gudang penyimpanan dan pemrosesan, kantor administrasi, dan penunjang lainnya, telah dilakukan untuk mendukung pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi operasional. Pelabuhan Perikanan Pasongsongan merupakan hasil dari upaya pemerintah daerah untuk mengembangkan sektor perikanan di wilayah Sumenep. Seiring dengan waktu, pelabuhan ini telah menjadi pusat kegiatan ekonomi yang penting, menyediakan fasilitas yang memadai untuk bongkar muat, penyimpanan dan distribusi hasil tangkapan perikanan.

5.2. Kondisi dan Pemanfaatan Fasilitas Pelabuhan UPT PPP Pasongsongan.

Fasilitas pokok atau juga dikatakan infrastruktur adalah fasilitas dasar yang dibutuhkan dalam semua kegiatan di suatu pelabuhan. Fasilitas ini berfungsi untuk memberikan jaminan keamanan dan kelancaran kapal, baik sewaktu berlayar, keluar masuk pelabuhan perikanan maupun sewaktu berlabuh di kolam labuh.

Kondisi eksisting fasilitas pokok yang ada di UPT PPP Pasongsongan dengan standar fasilitas minimal yang harus dimiliki oleh kelas pelabuhan PPP sebagaimana Permen KP No 8 Tahun 2021 sebagai berikut :

Tabel 6. Fasilitas Pokok UPT PPP Pasongsongan

No	Fasilitas	Volume	Standart	Tesedia	Kelayakan
1.	Tambat Labuh	GT	Untuk Kapal Perikanan ≥ 10 GT	10-20 GT	Memenuhi
2.	Dermaga	M	Panjang dermaga ≥ 100 m	210,3 m	Memenuhi
3.	Luas Kolam Pelabuhan	M	Mampu menampung ≥ 30 Kapal	40 kapal	Memenuhi
4.	Kedalaman	LWS	Kedalaman $\geq (-2)$ LWS	- 1 m	Belum Memenuhi
5.	Luas Lahan	Ha	≥ 5 Ha	4 Ha	Belum Memenuhi

Sumber: data primer diolah, 2023

Tambat labuh termasuk dalam salah satu aktifitas pokok suatu pelabuhan, untuk itu fasilitas tambat labuh merupakan fasilitas yang harus diperhatikan di pelabuhan perikanan. Fasilitas tambat labuh yaitu dermaga dan kolam pelabuhan. Kapal dikatakan berlabuh apabila haluan kapal telah menyentuh perairan pelabuhan sampai saat meninggalkan perairan pelabuhan, sedangkan kapal dikatakan bertambat apabila kapal merapat pada jembatan atau bersandar pada dermaga atau pada pelampung atau pada tepian pantai atau pada badan kapal lain untuk membongkar hasil tangkapan ikan, memuat bahan perbekalan maupun untuk istirahat (Direktorat Jenderal Perikanan 1994). Dengan demikian waktu berlabuh akan lebih lama daripada bertambat.

Standar minimal pelabuhan dengan kelas status pelabuhan perikanan pantai di dalam Permen KP No. 8 Tahun 2012 minimal sama atau lebih besar bisa digunakan untuk aktifitas tambat labuh dengan ukuran kapal 10 GT. Kondisi eksisting yang ada di UPT PPP Pasongsongan aktifitas tambat labuh kapal dengan ukuran maksimal 20 GT, artinya dari standar kelayakan tambat labuh sudah memenuhi kelayakan sebagai pelabuhan dengan status/kelas pelabuhan perikanan pantai, namun berdasarkan jumlah kapal di Pasongsongan, tambat labuh masih belum cukup untuk menampung semua kapal yang ada, sehingga sebagian besar kapal masih bersandar di luar kolam labuh, baik di muara sungai maupun di sisi barat lahan reklamasi. Jumlah kapal yang ada di Pasongsongan sebanyak 126 kapal dan yang bisa tambat labuh di dalam kolam labuh 40 kapal atau 31,7 %. Kondisi ini

diperparah dengan tingkat sedimentasi yang terus bertambah dari waktu ke waktu sehingga mempersempit area kolam labuh.

Jumlah, ukuran dan jenis alat tangkap di UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep dapat dilihat pada Tabel 7 dibawah ini :

Tabel 7. Jumlah Armada Kapal di UPT PPP Pasongsongan ukuran 0 – 20 GT

No	Jenis Kapal	Ukuran Kapal (GT)	Jumlah	Persentase
1	Pancing/ bubu	0 -5	46	36,5
2	-	5,1 – 10	0	0
3	Purseseine	10,1 – 20	80	63,5
TOTAL			126	

Sumber: data primer diolah, 2023

Jumlah kapal ukuran 0 – 5 GT berjumlah 46 kapal atau 36,5 persen dari total kapal keseluruhan, dengan alat tangkap pancing sebanyak 39 kapal dan alat tangkap bubu sebanyak 7 kapal. Dari jumlah tersebut 10 kapal bersandar di kolam pelabuhan dan sisanya sebanyak 36 kapal bersandar di muara sungai sisi timur pelabuhan. Kolam labuh UPT PPP Pasongsongan terletak berdampingan dengan muara sungai. Sebagian nelayan masih memanfaatkan muara sungai sebagai tambat labuh kapalnya, sehingga tidak semua kapal nelayan di Pasongsongan melakukan aktifitas tambat labuhnya di area kolam labuh. Bahkan beberapa nelayan yang bermukim di sekitar bantaran sungai mereka pada umumnya melakukan aktivitas tambat labuh di bantaran sungai dekat tempat tinggalnya atau dekat gudang ikan milik mereka.

Kapal dengan ukuran 10,1 – 20 GT sebanyak 80 kapal atau 63,5 % dengan alat tangkap purseseine. Sebanyak 30 kapal bersandar di dalam kolam pelabuhan, 35 kapal bersandar di muara sungai dan 15 kapal bersandar di sisi barat pelabuhan di luar kolam labuh. Sisi barat pelabuhan merupakan rencana pengembangan pelabuhan pasongsongan ke depannya, untuk musim angin timur posisi kapal nelayan masih aman terlindungi di tempat ini. Tetapi jika musim angin barat, nelayan harus memindahkan kapalnya ke kolam labuh dan muara sungai. Hal ini disebabkan karena luas kolam labuh yang ada belum memungkinkan untuk menampung semua kapal nelayan di pasongsongan.

Dermaga adalah suatu bangunan kelautan yang berfungsi sebagai tempat labuh dan bertambatnya kapal, bongkar muat hasil tangkapan, serta tempat mengisi

bahan perbekalan untuk keperluan penangkapan ikan di laut. Standar panjang minimal dermaga berdasarkan Permen KP No. 8 tahun 2012 yaitu 100 meter. Kondisi eksisting panjang dermaga di UPT PPP Pasongsongan 210,3 meter. Dari sisi panjang dermaga, UPT PPP Pasongsongan sudah memenuhi standar kelayakan untuk aktifitas tambat bongkar muat ikan dan perbekalan untuk melaut, namun dari panjang 210,3 meter tidak semua bagian dermaga ini bisa dimanfaatkan. Dari konstruksi bangunan yang ada, terdapat anak tangga sebanyak 4 buah di sisi selatan dan 2 buah di sisi barat. Panjang masing-masing anak tangga 5 meter. Sehingga total 6 anak tangga sepanjang 30 meter. Anak tangga ini yang digunakan kapal nelayan ketika melakukan aktifitas bongkar muatnya. Sehingga jika terdapat lebih dari 6 kapal yang akan bongkar muat ikan, maka harus antri dikarenakan tempatnya tidak memenuhi syarat. Aktifitas penangkapan ikan di pasongsongan menggunakan sistem *one day fishing* dan mayoritas kapal ketika menangkap ikan tidak membawa es batu sebagai pendingin untuk menjaga kualitas mutu ikan yang ditangkap. Lamanya waktu tunggu untuk mengantri bongkar muat hal ini kerap menjadi sebab turunnya kualitas ikan dikarenakan lambatnya proses penanganan ikan yang didapatkan.

Kolam pelabuhan adalah perairan dermaga yang digunakan untuk kepentingan operasional sandar dan olah gerak kapal perikanan. Jumlah kapal yang bersandar di kolam pelabuhan UPT PPP Pasongsongan sebanyak 40 kapal. Hal ini masuk kategori layak karena di Permen KP No. 8 Tahun 2012 standart kolam pelabuhan mampu menampung lebih dari 30 kapal. Kolam pelabuhan di UPT PPP Pasongsongan seluas 2,4 hektar. Luasan ini memang sudah bisa menampung lebih dari 30 kapal, tetapi masih banyak sekitar 86 kapal yang masih bersandar (tambat labuh) di luar kolam labuh. Hal ini jika terjadi cuaca buruk/ektrim maka keselamatan kapal nelayan terancam hanyut dan tenggelam.

Fasilitas pokok yang belum memenuhi standar kelayakan di UPT PPP Pasongsongan adalah kedalaman kolam labuh yang hanya kurang dari 1(satu) meter dari standartnya minimal dua meter dari surut terendah dan luas lahan yang hanya empat hektar dari standartnya lima hektar. Kedalaman kolam labuh kurang dari satu meter disebabkan adanya sedimentasi dari muara sungai yang bergerak masuk kedalam area kolam labuh akibat aktivitas pasang surut dan dorongan angin di

musim angin timur. Tingginya laju pertambahan sedimentasi di daerah muara sangat dipengaruhi oleh banyaknya kandungan material pasir dan liat yang terbawa oleh aliran Sungai Angsono ketika musim penghujan. Warna air sungai ketika itu cokelat muda hingga cokelat tua memberikan satu sinyal bahwa di daerah hulu Sungai Angsono telah terjadi erosi lapisan olah tanah yang sangat massif. Endapan material pasir dan lumpur yang menumpuk di muara sungai dan dibawa arus laut ketika musim angin timur dan angin barat, maka serta merta lumpur dan pasir itu akan masuk ke kolam labuh. Kejadian yang selalu berulang secara terus menerus sepanjang tahun yang menyebabkan kedalaman kolam labuh semakin dangkal. Kegiatan pengerukan yang dapat dilakukan oleh UPT PPP Pasongsongan tidak bisa diandalkan untuk mengatasi masalah pendangkalan yang terjadi, mengingat anggaran biaya yang dikelola dari APBD juga sangat terbatas. Kapasitas mesin *sand-pump* yang digunakan untuk mengeruk endapan lumpur daya jangkauannya relatif terbatas. Belum lagi jika terjadi kerusakan mesin, biaya perawatannya menjadi sangat mahal sehingga efektifitas dan efisiensi anggaran yang dikelola oleh UPT PPP Pasongsongan untuk kegiatan pengerukan itu menjadi sangat kurang. Perlu ada ikhtiar lain untuk menekan laju percepatan pendangkalan akibat material erosi yang dibawa oleh aliran Sungai Angsono yaitu dengan menerapkan manajemen pengelolaan daerah aliran sungai (*watershed management*).

5.3 Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Sedimentasi UPT PPP Pasongsongan

Sedimentasi yang memenuhi area kawasan pelabuhan perikanan pantai (UPT PPP) pasongsongan, tersebar di daerah muara Sungai Angsono, area kolam labuh dan area alur pelayaran keluar masuk pelabuhan. Pertambahan ketebalan endapan material lumpur dan pasir di area pelabuhan rata-rata 30 – 100 cm per tahun bervariasi menurut jaraknya dari tepian sungai. Pada area sekitar tepian muara sungai merupakan daerah yang paling tebal terdampak endapan lumpur dan pasir bisa mencapai 100 cm per tahun. Pergerakan material pasir dan lumpur di sekitar muara Sungai Angsono dipengaruhi oleh pasang surut air laut akibat adanya dorongan angin terutama saat musim angin timur dan angin barat. Ketika air laut surut saat tekanan angin sangat besar, dia akan mendorong endapan lumpur dan pasir yang tersebar di bagian luar pelabuhan untuk memasuki kawasan area jalur

pelayaran keluar masuk kapal hingga masuk ke area kolam labuh. Akibatnya alur pelayaran yang mengalami pendangkalan menyulitkan bagi kapal-kapal bertonase diatas 10 Gross Ton (GT) untuk lalu lalang. Padahal permintaan untuk jasa kolam labuh cukup tinggi terutama dengan adanya kedatangan kapal-kapal bertonase besar dari daerah lain seperti kapal-kapal dari Lamongan, Tuban dan Jawa Tengah. Pendangkalan yang terjadi pada area kolam labuh membuat kapasitas daya tampung kolam labuh menjadi berkurang. Dari jumlah 80 kapal dengan tonase diatas 10 GT hanya 30 kapal (37%) yang bisa tambat labuh di kolam labuh, selebihnya melakukan aktivitas tambat labuh di bantaran sungai dan di sisi barat pelabuhan yang merupakan kawasan reklamasi. Kapasitas tambat labuh di kolam labuh ini akan terus mengalami penurunan seiring dengan semakin luasnya area terdampak sedimentasi.

Berdasarkan pengamatan lapangan dengan metode susur sungai dari muara hingga hulu sungai yang mencapai 8,84 km, didapatkan informasi sebagai berikut ; pertama, tanaman utama di sekitar bantaran sungai didominasi oleh tanaman kelapa. Kedua, pada bagian belakang pertanaman kelapa, terdapat kawasan budidaya pertanian rakyat dengan pola usaha tani monokultur di dominasi oleh pertanaman jagung, kacang tanah dan tembakau. Ketiga, petak-petak lahan milik petani tidak dibuat dengan sistem terasering artinya petak-petak lahan tersebut kebanyakan sejajar dengan kemiringan lahan sehingga kelajuan air aliran permukaan sangat kencang. Keempat, petani tidak familier dengan system pertanian *agroforestry*, umumnya area perladangan dibiarkan terbuka tanpa naungan oleh tanaman keras terutama pada bagian pematang lahan. Mereka beralasan bahwa dengan penanaman tanaman keras di sekitar ladang, justru akan menurunkan luas panen dan produktivitas lahan sehingga akan menurunkan pendapatan petani.

Proses terjadinya erosi terdiri atas tiga bagian secara berurutan meliputi ; pengelupasan (*detachment*), pengangkutan (*transportation*) dan pengendapan (*sedimentation*), (Chay Asdak, 2007). Tipe erosi yang terjadi pada DAS Angsono adalah yang disebabkan oleh air hujan. Dengan kondisi lahan budidaya pertanian sebagaimana disebutkan diatas, maka tipe erosi permukaan yang terjadi adalah ;

erosi percikan (*Splash Erosion*), erosi kulit (*Sheet Erosion*), erosi alur (*Rail Erosion*) dan erosi parit (*Gully Erosion*)

Splash erosion terjadi ketika percikan air hujan dengan tenaga kinetik yang terdapat dalam butiran-butiran air hujan, menghunjam permukaan ladang yang terbuka sehingga terjadi percikan-percikan kecil yang melepaskan partikel-partikel tanah bagian atas. Partikel-partikel tanah yang sudah terlepas ini lalu terhanyut oleh aliran permukaan (*run off*) hingga memenuhi Sungai Angsono. *Sheet erosion* terjadi pada lapisan tipis permukaan tanah di daerah berlereng terkikis oleh kombinasi air hujan dan air larian (*run off*). Chay Asdak (2007), menyebutkan bahwa tipe erosi seperti ini disebabkan karena kombinasi air hujan dan air larian yang mengalir ke tempat yang lebih rendah. Berdasarkan sumber-sumber penyebab terjadinya erosi kulit, tenaga kinetis air hujan memberikan efek erosi yang lebih besar dari pada tenaga yang ditimbulkan oleh air larian (Schwab et al, 1981). Perbukitan di sekitar Sungai Angsono dengan tingkat kelerengan agak miring 8 – 15 % pada area yang berjarak 100 – 200 meter dari Sungai Angsono, membuat kalajuan air tidak begitu besar sekitar 5 -10 meter permenit sehingga memiliki efek distorsi pada lapisan tanah tidak begitu besar. Menurut Yusuf, et al ((2018), bahwa faktor tingginya erosi 48% - nya ditentukan oleh tingkat kelerengan lahan. Lahan dengan tingkat kelerengan yang cukup tinggi akan lebih mudah menimbulkan erosi jenis *Rail erosion* (erosi alur) adalah pengelupasan yang diikuti dengan pengangkutan partikel-partikel tanah oleh air larian selanjutnya terkonsentrasi dalam saluran-saluran air. Dengan tingginya curah hujan di kecamatan pasongsongan yang mencapai 1800 – 2000 mm/th kerap kali terdapat kejadian hujan dengan intensitas tinggi yang menyebabkan air larian cukup besar lalu membentuk parit-parit kecil pada lapisan tanah yang agak miring yang menurut Chay Asdak (2007) disebut sebagai erosi parit (*gully erosion*). Model erosi seperti ini banyak terjadi pada area dengan kelerengan yang miring 15 – 30% tersebar pada area kurang dari 50 meter dari sungai terutama pada permukaan tanah yang tidak ditumbuhi oleh rerumputan dibawah tegakan pohon kelapa. Ada kecenderungan parit-parit yang terbentuk semakin dalam seiring dengan besarnya curah hujan yang terjadi dari tahun ke tahun.

Menilik fenomena kejadian erosi di DAS Angsono, mereka semua berpangkal dari tidak diterapkannya pertanian konservatif dengan system *agroforestry* yang mengkombinasikan tanaman musiman (jagung, kacang-kacangan) dengan tanaman keras sehingga dapat menghambat laju air larian dan pada saat yang bersamaan melalui persebaran system perakaran dari tanaman keras tersebut akan meningkatkan infiltrasi air hujan masuk kedalam lapisan tanah melalui akar-akar tanaman keras tersebut. Alasan petani yang merugi jika melakukan praktik *agroforestry* dapat disiasati dengan memilih jenis-jenis tanaman keras yang bernilai ekonomi tinggi namun tahan terhadap kekeringan seperti pohon mete dan pohon siwalan. Dengan pohon memang ada bagian lahan yang tidak bisa ditanami lagi, namun hasil yang hilang dari jagung dan kacang-kacangan akibat yang tidak bisa ditanam pada daerah ternaungi oleh tajuk pohon mete tersebut tidak sebesar hasil yang didapatkan dari biji yang bisa di panen satu atau dua kali dalam setahun. Pohon siwalan dengan postur yang sangat tinggi yang di tanam pada bagian pematang ladang, efek naungannya tidak terlalu berpengaruh pada produktivitas jagung dan kacang-kacangan. Hampir tidak ada kompetisi antara tanaman polowijo yang diusahakan sebagai tanaman utama dengan tanaman pohon siwalan. Tidak diterapkannya system terasering secara massif oleh seluruh petani yang ada juga menjadi pemicu terjadinya air larian yang banyak. Sebagian besar petani membuat pematang hanya berdasarkan batas wilayah tanah milik mereka. Padahal dalam setiap petak lahan petani terdapat kelerengan yang terbuka tidak terkotak-kotak menurut system terasering.

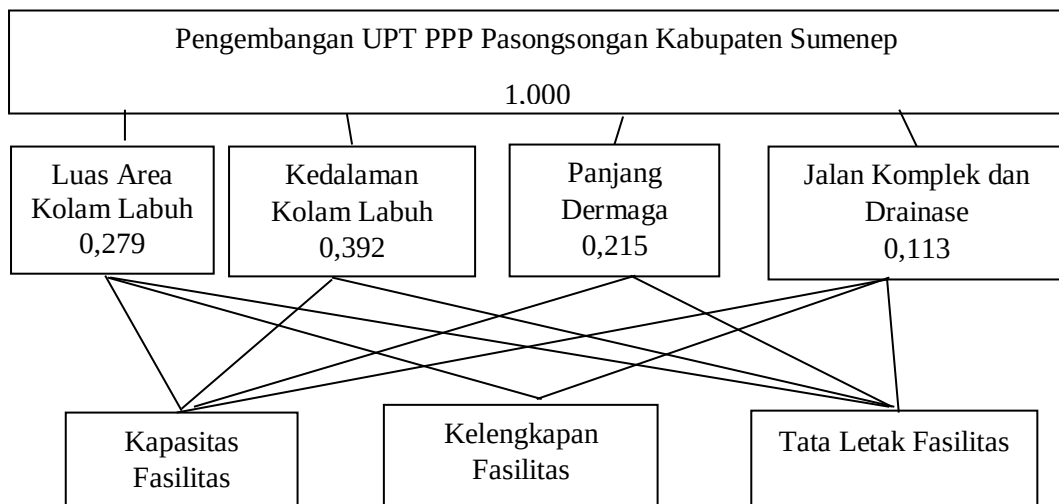
5.4 Strategi Pengembangan Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan Kabupaten Sumenep

Persoalan yang akan diselesaikan diuraikan menjadi variabel-variabel yang disusun menurut level kriteria dan level alternatif, kemudian disusun menjadi struktur yang ber-hierarki. Struktur AHP dalam penelitian ini menempatkan tujuannya yaitu pengembangan Pelabuhan Perikanan Pantai (UPT PPP) Pasongsongan Kabupaten Sumenep pada level puncak dari struktur yang dibangun kemudian dibawahnya memuat level kriteria dan level alternatif. Dengan melakukan wawancara mendalam (*indepth interview*) kepada informan kunci yang

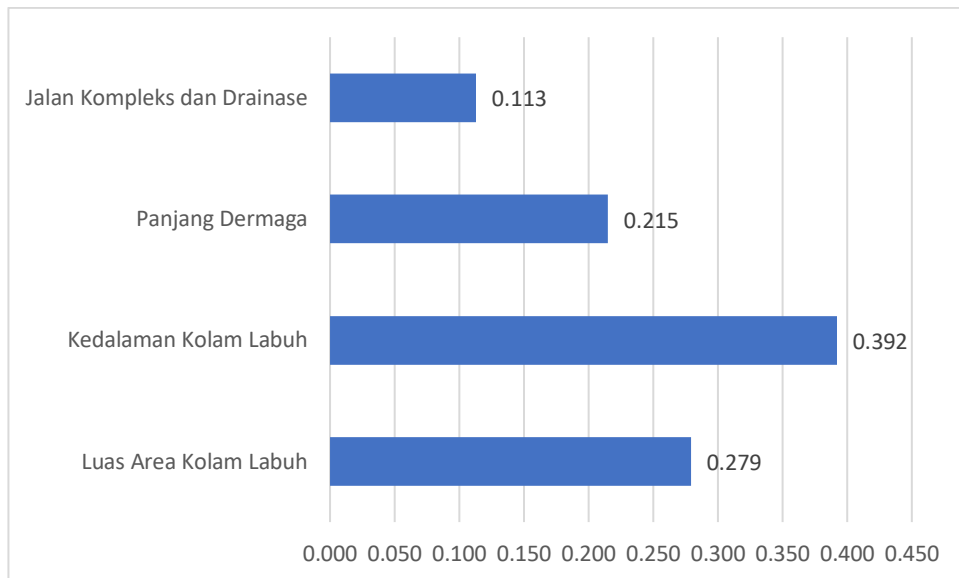
sudah ditetapkan untuk mengetahui perbandingan skala kepentingan terhadap prioritas pengembangan fasilitas pokok di pelabuhan meliputi ; kedalaman kolam labuh, luas area kolam labuh, panjang dermaga, serta jalan komplek dan drainase dengan skala sangat penting, penting, sedang, dan kurang. Penyusunan prioritas itu penting dilakukan mengingat keterbatasan biaya yang tersedia sementara nilai kebutuhan untuk pembangunan fasilitas sangatlah besar. Dengan demikian nantinya biaya yang dikeluarkan akan lebih efektif dan efisien karena alokasi anggaran dapat diarahkan menurut skala prioritas.

1. Level Kriteria

Pada level kriteria, dengan menggunakan analisis AHP diperoleh nilai eigen faktor untuk setiap variabel dengan urutan nilai eigen terbesar menjadi skala prioritas pertama hingga variabel dengan nilai eigen faktor terkecil menjadi skala prioritas yang terendah bisa dilihat di gambar 5 sebagai berikut :



Gambar 5. Eigen Faktor Variabel-Variabel untuk Level Kriteria



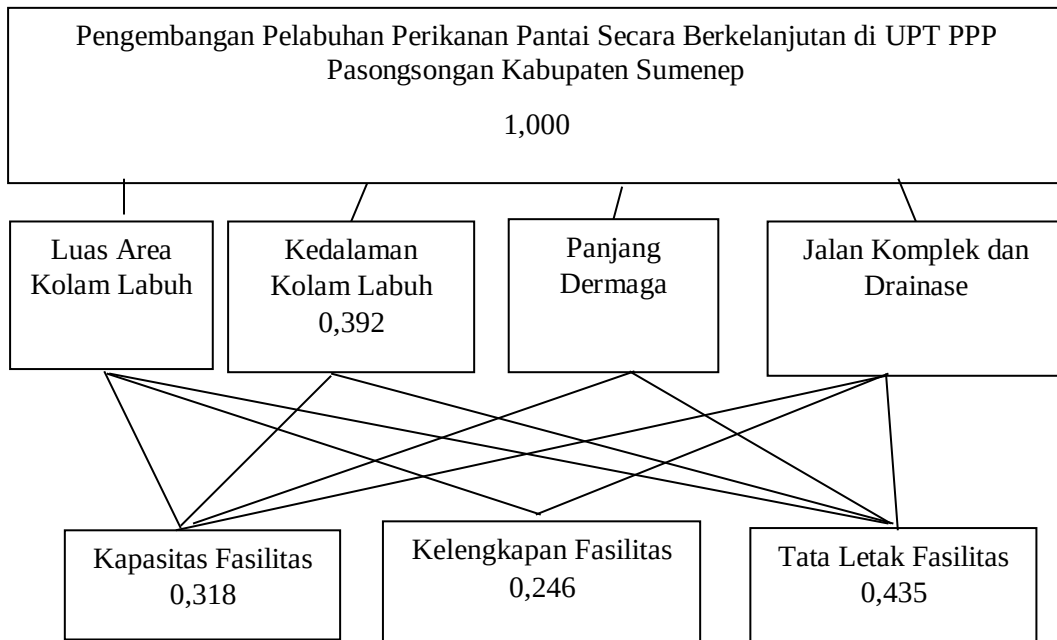
Grafik 1. Eigen Faktor Variabel-Variabel untuk Level Kriteria

Strategi pengembangan UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep jika dilihat dari segi fasilitas pokok pelabuhan, maka yang menjadi prioritas untuk dikembangkan yaitu kedalaman kolam labuh dengan nilai eigen 0,392 selanjutnya luas area kolam labuh dengan nilai eigen 0,279. Tingginya permintaan untuk kebutuhan tambat labuh bagi kapal-kapal nelayan semakin tahun semakin meningkat pesat. Aktifitas tambat labuh akan berjalan secara optimal jika kedalaman kolam labuh representatif bagi kapal perikanan yang akan keluar masuk kolam labuh. Luas area kolam labuh menjadi prioritas kedua, karena seiring dengan bertambahnya armada kapal perikanan yang melakukan aktifitas tambat labuh di area kolam labuh maka otomatis luasan kolam labuh yang ada harus bisa menampung jumlah armada kapal yang ada di kawasan pelabuhan. Dewasa ini kapasitas daya tampung kolam labuh hanya bisa memuat 40 kapal dari jumlah 126 kapal yang ada. Berarti kemampuan daya tampung kolam labuh kurang dari 31,7%. Banyaknya kapal-kapal dari daerah luar pasongsongan yang sempat singgah di pelabuhan ini juga menjadi faktor pemicu tingginya permintaan kebutuhan akan perluasan area kolam labuh. Menurut perencanaan dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur UPT-PPP Pasongsongan nantinya akan diproyeksikan menjadi pelabuhan pangkalan dengan kapal-kapal bertonase diatas 30 GT. Jika proyeksi pelabuhan pangkalan terwujud, maka kedalaman kolam labuh dan luas area kolam labuh harus ditingkatkan.

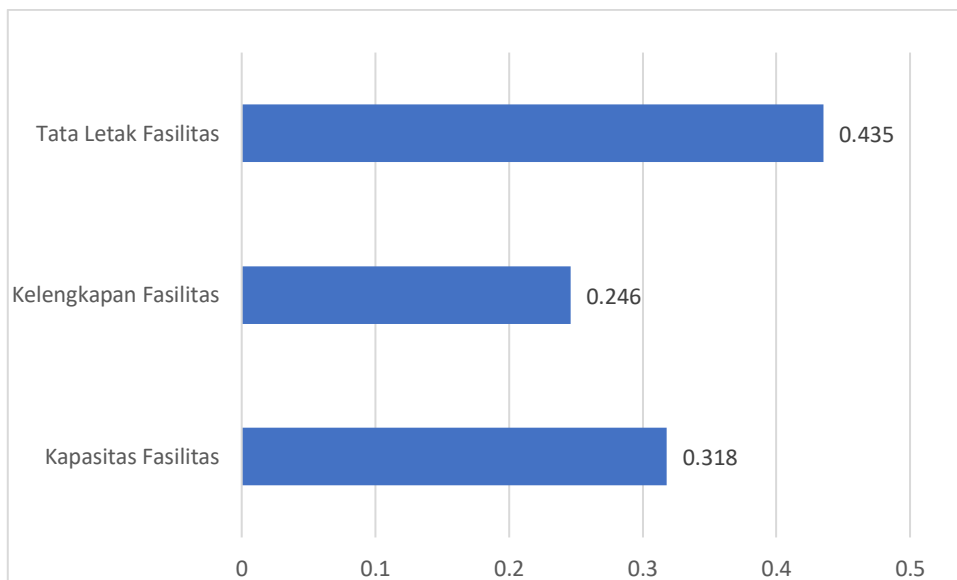
Disamping persoalan sedimentasi yang menjadi masalah klasik di pelabuhan ini, pengembangan panjang dermaga dengan nilai eigen 0,215 menjadi prioritas ketiga setelah kedalaman kolam labuh dan luas area kolam labuh. Hal ini seiring dengan pengembangan kolam labuh maka pengembangan dermaga juga harus dilakukan, sehingga aktifitas tambat labuh dan bongkar muat ikan dan perbekalan dapat dilayani dengan lebih baik. pengembangan dermaga kapasitasnya perlu ditingkatkan karena dari panjang 210,3 yang terpakai hanya 30 meter atau sekitar 14 %. Jumlah anak tangga sebanyak 2 unit di sisi barat dan 4 unit di sisi selatan, artinya bahwa layanan bongkar muat hanya bisa melayani 6 unit kapal per sekali bongkar, sedangkan total kapal porseseine yang ada di UPT PPP Pasongsongan berjumlah 80 kapal. Hal ini menyebabkan antrian kapal untuk bongkar ikan menjadi sangat panjang dan lama – sehingga dampaknya kapal yang mendapatkan giliran bongkar muat pada bagian akhir produk tangkapan ikannya akan mengalami kerusakan sehingga hanya layak untuk masuk kategori bahan baku tepung ikan. Beberapa upaya yang sudah dilakukan oleh masyarakat untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan menggunakan papan seluncur (*conveyor belt*). Jika hal ini dilakukan, maka akan bisa meningkatkan kapasitas bongkar ikan dari 6 kapal menjadi 12 kapal dalam satu siklus sekali bongkar. Sedangkan jalan komplek dan drainase dengan nilai eigen 0,113 menjadi prioritas terakhir.

2. Level Alternatif

Dari level kriteria akan diambil dua kriteria dengan nilai eigen terbesar yang akan dianalisis menggunakan metode AHP untuk ditentukan alternatif solusinya. Dalam hal ini kriteria kedalaman kolam labuh dan luas area kolam labuh yang akan dinilai. Pada level alternatif, variable yang dianalisis meliputi: 1) kapasitas fasilitas yang ada, merujuk pada kemampuan maksimum fasilitas tersebut dalam mengcover berbagai aktifitas dan layanan yang diberikan; 2) kelengkapan fasilitas, merujuk pada fitur dan perlengkapan yang tersedia di dalam pelabuhan untuk mendukung kegiatan operasional dan pelayanan; 3) tata letak fasilitas, merujuk pada pengaturan spasial atau penempatan berbagai fasilitas di dalam pelabuhan, bisa dilihat di gambar 6 sebagai berikut :



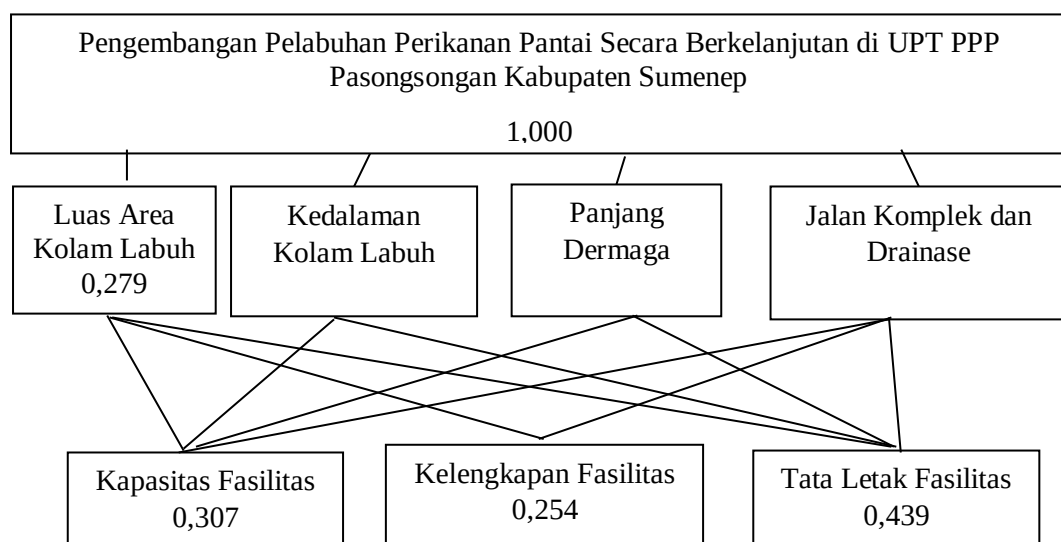
Gambar 6. Eigen Faktor Pilihan Variabel untuk Kedalaman Kolam Labuh



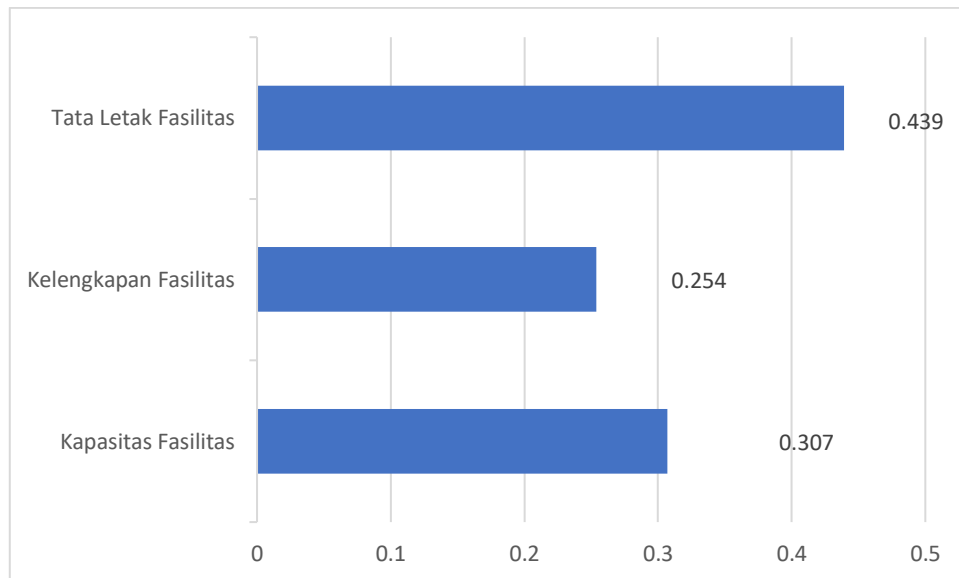
Grafik 2. Eigen Faktor Pilihan Variabel untuk Kedalaman Kolam Labuh

Berdasarkan hasil AHP untuk alternatif pengembangan kedalaman kolam labuh yang menjadi prioritas pertama yaitu variabel tata letak fasilitas dengan nilai eigen faktor 0,435, prioritas kedua yaitu variabel kapasitas fasilitas dengan nilai eigen faktor 0,318, dan prioritas ketiga yaitu variabel kelengkapan fasilitas dengan nilai 0,246. Hal tersebut menunjukkan bahwa fakta dilapangan terkait kondisi kedalaman kolam labuh memang secara standar kelayakan belum memenuhi

kriteria menurut Permen KP No. 08 Tahun 2012. Kedalaman kolam labuh saat ini sekitar minus satu meter (-1 meter), sehingga kapal-kapal yang bongkar muat kesulitan untuk masuk ke area kolam labuh. Idealnya kedalaman kolam labuh dengan status pelabuhan perikanan pantai dan melayani kapal dengan ukuran 20 GT, kedalamannya minimal minus 2 meter dari surut terendah. Apalagi UPT PPP Pasongsongan diproyeksikan sebagai pelabuhan pangkalan untuk menunjang program penangkatan ikan terukur (PIT) dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) Republik Indonesia, dimana kapal yang akan melakukan aktifitas tambat labuh, ukuran kapalnya > 30 GT. Untuk mengurangi dampak sedimentasi di kolam pelabuhan maka setiap tahun UPT PPP Pasongsongan melakukan kegiatan pengerukan pasir di kolam pelabuhan dengan menggunakan mesin *sandpump*. Aktifitas pengerukan pasir di kolam labuh dilakukan ketika kedalaman kolam labuh minus 0,5 – 1 meter dari sudut terendah. Pertambahan ketebalan endapan material lumpur dan pasir diarea pelabuhan rata-rata 30 – 100 cm per tahun bervariasi menurut jaraknya dari tepian sungai. Sehingga setahun dilakukan minimal 1 kali pengerukan pasir yang dilakukan pada saat tidak musim ikan. Strategi pengembangan kedalaman kolam labuh UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep dalam menghindari terjadinya sedimentasi pasir yang menghambat alur keluar masuk kapal ke kolam pelabuhan, yaitu dengan membuat kolam baru yang letaknya lebih menjorok kearah laut (ke arah utara dan ke sisi barat), dengan kedalaman berdasarkan data di peta laut sebesar minus dua meter (-2) meter keatas.



Gambar 7. Eigen Faktor Pilihan Variabel untuk Luas Area Kolam Labuh



Grafik 3. Eigen Faktor Pilihan Variabel untuk Luas Area Kolam Labuh

Skala prioritas untuk pengembangan luas area kolam labuh didapatkan dari hasil analisis AHP menurut urutan nilai eigen faktor berturut-turut sebagai berikut ; 1) tata letak fasilitas dengan nilai eigen faktor 0,439 2) kapasitas fasilitas dengan nilai eigen faktor 0,307 dan 3) kelengkapan fasilitas dengan nilai eigen faktor 0,254. Hal tersebut menunjukkan bahwa fakta dilapangan terkait luas area kolam labuh memang secara standar kelayakannya sudah memenuhi Permen KP No. 08 Tahun 2012 yaitu mampu menampung ≥ 30 kapal, namun jika dibandingkan dengan jumlah kapal yang ada di Pasongsongan berjumlah 126 kapal dan yang berlabuh di dalam kolam labuh hanya 40 kapal (31,7 %), artinya masih ada 86 (68,3 %) kapal yang labuh di luar kolam labuh. Luasan area yang kolam labuh yang ada sekarang 2,4 hektar, berarti dibutuhkan minimal luasan kolam labuh 3 kali lipatnya yaitu 7,2 hektar untuk pengembangan kolam labuh di UPT PPP Pasongsongan. Dengan pengembangan luasan kolam labuh maka semua kapal yang ada di Pasongsongan bisa melakukan aktifitas tambat labuh secara terpusat di dalam kolam labuh semua.

VI. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

UPT Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan Kabupaten Sumenep memiliki potensi yang bagus di sektor perikanan. Secara umum fasilitas pelabuhan di UPT PPP Pasongsongan memenuhi kriteria/layak statusnya sebagai pelabuhan perikanan pantai (PPP) berdasarkan Permen KP No. 08 Tahun 2012. Kondisi eksisting fasilitas pokok yang ada di UPT PPP Pasongsongan, tambat labuhnya layak untuk menampung kapal berukuran 10 - 20 GT, panjang dermaga 210,3 meter dan kolam labuhnya mampu menampung 40 kapal. Kedalaman kolam labuh masih belum memenuhi kelayakan hanya -1 meter dari standart kelayakan -2 meter serta luas lahan pelabuhan tersedia 4 hektar masih kurang memenuhi dari standart kelayakan 5 hektar.

Faktor penyebab terjadinya sedimentasi Sungai Angsono adalah karena adanya erosi yang sangat massif ; erosi percikan (*Splash Erosion*), erosi kulit (*Sheet Erosion*), erosi alur (*Rail Erosion*) dan erosi parit (*Gully Erosion*). Tingginya tingkat erosi di DAS Angsono karena praktik pertanian yang tidak ramah lingkungan dengan tidak diterapkannya ; 1) system terasering, 2) pertanian *agroforestry* dan 3) system pola tanam yang cenderung monokultur : jagung – kacang – tembakau tanpa menyertakan adanya tanaman keras yang berfungsi untuk mengkonservasi tanah dan air di DAS Angsono.

Strategi pengembangan Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan berdasarkan analisis AHP prioritasnya dari level kriteria yaitu kedalaman kolam labuh dan luas area kolam labuh. Solusi alternatifnya yaitu baik kedalaman kolam labuh maupun luas area kolam labuh adalah tata letaknya yang secara letak berada di sebelah muara Sungai Angsono yang menjadi salah satu penyebab sedimentasi kolam labuh yang mengganggu aktifitas keluar masuk kapal perikanan untuk melakukan aktifitas tambat labuh di kolam labuh.

6.2 Saran

Strategi pengembangan UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep diprioritaskan untuk penataan kolam pelabuhan dengan menitik beratkan pada tata letak kolam pelabuhan baik kedalaman kolam labuh maupun luas area area kolam

kolam labuh yaitu dengan memindahkan atau menggeser ke arah sisi barat kolam labuh dengan kedalaman minus dua meter. Sedangkan pengembangan dermaga yaitu menambah kapasitas tangga dan digunakannya papan seluncur (*conveyor belt*) sehingga akan meningkatkan kapasitas bongkar muat dari enam kapal hingga menjadi dua belas kapal sekali bongkar secara bersamaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Susan; Azis Nur Bambang; Imam Triarso. 2019. Strategi Pengembangan PPP (Pelabuhan Perikanan Pantai) Tegalsari Kota Tegal. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* Volume 8, Nomor 1, Tahun 2019, Hlm 57-66
- Asdak Chay, 2007. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah aliran Sungai. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Fauzi A. 2005. Kebijakan Perikanan dan Kelautan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 185 hlm.
- Irawan, M.A., dan Juliyanti, I.M. 2011. Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode AHP-TOPSIS. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian*. Yogyakarta. Pp. 63-68
- Kamaluddin LM. 2002. Pembangunan Ekonomi Maritim di Indonesia. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama. 331 hlm
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2012. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor PER.08/MEN/2012 tentang Pelabuhan Perikanan. 20 hlm.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2014. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor PER.20/PERMEN-KP/2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Pelabuhan Perikanan. 15 hlm.
- Kramadibrata S. 2002. Perencanaan Pelabuhan. Bandung: Penerbit ITB. 471 hlm.
- Lubis E. 2012. Pelabuhan Perikanan. Bogor (ID) : IPB Press.
- Lubis E, Pane AB, Kurniawan Y. 2005. Kajian Analisis: Perikanan Tangkap dan Pelabuhan Perikanan di Pulau Jawa Peningkatan Peran Pelabuhan Perikanan (PP/PPI) dalam Pembangunan Perikanan Tangkap. *Semiloka Internasional Revitalisasi Dinamis Peran Pelabuhan Perikanan dan Perikanan Tangkap di Pulau Jawa dalam Pengembangan Perikanan Indonesia* 6-7 Juni 2005. Bogor: Intitut Pertanian Bogor. 12 hlm.
- Marimin. 2004. Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Majemuk. PT. Grasindo
- Marwah, S; Yaqub Cikusin; Hayat. 2021. Pengelolaan Pelabuhan Perikanan dalam Meningkatkan Pendapatan Asli Daerah di UPT P2SKP Pasongsongan. *Jurnal Ahli Muda Indonesia* Volume 2, Nomor 1, Juni 2021, e-ISSN 2722-4406 dan p-ISSN 2722-4414
- Naharuddin, N. 2018. Sistem Pertanian Konservasi Pola Agroforestri dan Hubungannya dengan Tingkat Erosi di Wilayah Sub-DAS Wuno, Das Palu,

Sulawesi Tengah. Jurnal Wilayah dan Lingkungan Volume 6 Nomor 3, Desember 2018, E-ISSN: 2407-8751 dan P-ISSN: 2338-1604.

Noverianto, Ade Sony; Ismail; Azis Nur Bambang. 2016. Analisis Tingkat Pemanfaatan Fasilitas Dasar dan Fungsional di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tamperan, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* Volume 5, Nomor 1, Tahun 2016, Hlm 47-56.

Prasetyowati, Wulan; Azis Nur Bambang; Faik Kurohman. 2017. Pengembangan Fasilitas Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Mayangan Ditinjau Dari Aspek Produksi, Kota Probolinggo, Jawa Timur. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* Volume 6, Nomor 3, Tahun 2017, Hlm 11-19.

Rahman, Rahim dan Enny Radjab. 2016. Manajemen Strategi. *Jurnal Bisnis dan Ekonomi*. Volume 6, hal. 30-38.

Raditya, WR; Abdul Rosyid; Bambang Argo W. 2015. Analisis Tingkat Pemanfaatan dan Kebutuhan Fasilitas Fungsional Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar, kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* Volume 4, Nomor 2, Tahun 2015, Hlm 29-39

Rachman, AF; Alfian Jauhari; Martinus. 2013. Strategi Optimalisasi Tambak Lambuh di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Pondokdadap Kabupaten Malang Jawa Timur. *PSPK Student Journal* Volume 1, Nomor 1, Tahun 2013, Hlm 21-25

Rangkuti, A S; Budhi Hascaryo Iskandar; Kirbandoko; Deni Achmad Soeboer. 2018. Alternatif Strategi Pengembangan Pelabuhan Kuala Tanjung – Sumatera Utara. *Journal Albacore* Volume 2, Nomor 2, Juni 2018, ISSN 2549-1326

Saaty, T.L.1993. "Pengambilan keputusan bagi para pemimpin. Setiono L, penerjemah; Peniwati K, editor. PT Gramedia Jakarta. Terjemahan dari : Decision making for leaders the analytical hierarchy process for decisions in complex world.

Saaty, T.L.1994. *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with The Analytic Hierarchy Process*. Vol IV. Universitas Pittsburgh. USA

Schwab, G.O.,R.K. Frevert, T.W. Edminster, dan K.B. Barnes.1981. *Soil and Water Conservation Engineering*. 3rd ed. John Wiley & Sons. New York.

Sam, AR; Sugeng H Wisudo; Bambang Murdiyanto; Budhi H. Iskandar. 2011. Strategi Pengembangan Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta (PPSNZJ) sebagai Pusat Pemasaran Ikan. *Journal Marine Fisheries* Volume 2, Nomor 2, November 2011, ISSN 2087-4235

- Suherman, A., Abdul Rosyid., Herry Boesono. 2012. Pelabuhan Perikanan. UNDIP Press Semarang.
- Suherman, A. 2010. Alternatif Strategi Pengembangan Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong Lamongan Jawa Timur. Jurnal Saintek Perikanan Volume 5, Nomor 2, Tahun 2010, Hlm 88-97
- Suherman, A. 2011. Formulasi Strategi Pengembangan Pelabuhan Perikanan Nusantara Pangembangan Jembrana. Journal Marine Fisheries Volume 2, Nomor 1, Mei 2011, ISSN 2087-4235
- Setiawan, H; Anwar Bey Pane; Ernani Lubis. 2019. Strategi Pengembangan Pelabuhan Perikanan Pantai Bajomulyo untuk Meningkatkan Fungsi Pelabuhan Perikanan. Journal Albacore Volume 3, Nomor 1, Februari 2019, e-ISSN 2655-559X dan p-ISSN 2549-1326
- Taufiqurokhman. 2016. Manajemen Strategik. Fakultas Ilmu Sosial Ekonomi dan Ilmu Politik. Universitas Prof. Dr. Moestopo Beragama.
- Triatmodjo B. 2003. *Pelabuhan*. Yogyakarta: Beta Offset. 299 hlm.
- Wibowo, Mardi. 2003. Teknologi Konservasi untuk Penanganan Kawasan Resapan Air dalam suatu Daerah Aliran Sungai. Jurnal Tek.Ling. P3TL-BPPT. 4(1): 8-13.
- Yusuf M.F., Siahaan Y., Sukiyah E., Mulyo A., Patonah A., Zakaria Z., 2018. Pengaruh Kemiringan Lereng Terhadap Laju Sedimentasi Pada Rendana Bendungan Parigi. Bulletin of Scientific Contribution Geologi. Fakultas Teknik Universitas Pajajaran, Vol 16 No.2.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data responden key informan level kriteria

Responden 1 AHP (Strategi Pengembangan pelabuhan perikanan pantai secara berkelanjutan di UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep)
UPT PPP Pasongsongan

	Luas Area Kolam Labuh	Kedalaman Kolam Labuh	Panjang Dermaga	Jalan Kompleks dan Drainase
Luas Area Kolam Labuh	1/1	$\frac{3}{4}$	3/2	4/2
Kedalaman Kolam Labuh	4/3	1/1	4/3	4/1
Panjang Dermaga	2/3	$\frac{3}{4}$	1/1	3/1
Jalan Kompleks dan Drainase	2/4	$\frac{1}{4}$	1/3	1/1

Responden 2 AHP (Strategi Pengembangan pelabuhan perikanan pantai secara berkelanjutan di UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep)
Bidang Perikanan Tangkap

	Luas Area Kolam Labuh	Kedalaman Kolam Labuh	Panjang Dermaga	Jalan Kompleks dan Drainase
Luas Area Kolam Labuh	1/1	$\frac{3}{4}$	3/2	4/2
Kedalaman Kolam Labuh	4/3	1/1	4/2	4/1
Panjang Dermaga	2/3	2/4	1/1	2/1
Jalan Kompleks dan Drainase	2/4	$\frac{1}{4}$	1/2	1/1

Responden 3 AHP (Strategi Pengembangan pelabuhan perikanan pantai secara berkelanjutan di UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep)

Konsultan

	Luas Area Kolam Labuh	Kedalaman Kolam Labuh	Panjang Dermaga	Jalan Kompleks dan Drainase
Luas Area Kolam Labuh	1/1	$\frac{3}{4}$	4/2	3/2
Kedalaman Kolam Labuh	4/3	1/1	4/2	4/1
Panjang Dermaga	2/4	2/4	1/1	2/1
Jalan Kompleks dan Drainase	2/3	$\frac{1}{4}$	1/2	1/1

(Kriteria 1 - 4)

Kurang	1
Sedang	2
Penting	3
Sangat Penting	4

Lampiran 2. Data responden key informan level alternatif (kedalaman kolam labuh)

Kedalaman Kolam Labuh

Responden 1 AHP (Strategi Pengembangan pelabuhan perikanan pantai secara berkelanjutan di UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep)
UPT PPP Pasongsongan

	Kapasitas Fasilitas	Kelengkapan Fasilitas	Tata Letak Fasilitas
Kapasitas Fasilitas	1/1	3/2	3/4
Kelengkapan Fasilitas	2/3	1/1	2/4
Tata Letak Fasilitas	4/3	4/2	1/1

Responden 2 AHP (Strategi Pengembangan pelabuhan perikanan pantai secara berkelanjutan di UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep)
Bidang Perikanan Tangkap

	Kapasitas Fasilitas	Kelengkapan Fasilitas	Tata Letak Fasilitas
Kapasitas Fasilitas	1/1	4/3	3/4
Kelengkapan Fasilitas	3/4	1/1	2/3
Tata Letak Fasilitas	4/3	3/2	1/1

Responden 3 AHP (Strategi Pengembangan pelabuhan perikanan pantai secara berkelanjutan di UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep)

Konsultan

	Kapasitas Fasilitas	Kelengkapan Fasilitas	Tata Letak Fasilitas
Kapasitas Fasilitas	1/1	3/3	3/4
Kelengkapan Fasilitas	3/3	1/1	2/4
Tata Letak Fasilitas	4/3	4/2	1/1

(Kriteria 1 - 4)

Kurang	1
Sedang	2
Penting	3
Sangat Penting	4

Lampiran 3. Data responden key informan level alternatif (luas area kolam labuh)

Luas Area Kolam Labuh

Responden 1 AHP (Strategi Pengembangan pelabuhan perikanan pantai secara berkelanjutan di UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep)
UPT PPP Pasongsongan

	Kapasitas Fasilitas	Kelengkapan Fasilitas	Tata Letak Fasilitas
Kapasitas Fasilitas	1/1	4/3	2/4
Kelengkapan Fasilitas	3/4	1/1	2/3
Tata Letak Fasilitas	4/2	3/2	1/1

Responden 2 AHP (Strategi Pengembangan pelabuhan perikanan pantai secara berkelanjutan di UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep)
Bidang Perikanan Tangkap

	Kapasitas Fasilitas	Kelengkapan Fasilitas	Tata Letak Fasilitas
Kapasitas Fasilitas	1/1	3/2	2/3
Kelengkapan Fasilitas	2/3	1/1	2/3
Tata Letak Fasilitas	3/2	3/2	1/1

Responden 3 AHP (Strategi Pengembangan pelabuhan perikanan pantai secara berkelanjutan di UPT PPP Pasongsongan Kabupaten Sumenep)

Konsultan

	Kapasitas Fasilitas	Kelengkapan Fasilitas	Tata Letak Fasilitas
Kapasitas Fasilitas	1/1	4/3	2/3
Kelengkapan Fasilitas	3/4	1/1	2/3
Tata Letak Fasilitas	3/2	3/2	1/1

(Kriteria 1 - 4)

Kurang	1
Sedang	2
Penting	3
Sangat Penting	4

Lampiran 4. DED Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan

