

**PROPOSAL PENELITIAN**

**DETEKSI LARVA KEPITING (*Blue Swimmer*) FASE MEGALOPA  
MENGUNAKAN PENGOLAHAN CITRA DAN JARINGAN SYARAF TIRUAN**



**NOVI NURLAELA**

**D032172009**

**DOSEN PEMBIMBING:**

**Dr. Eng. Muhammad Niswar, S.T., M.IT.**

**Dr. Ir. Ingrid Nurtanio, M.T**

**SEKOLAH PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2019**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah NYA sehingga pengajuan proposal penelitian dengan judul “Deteksi Larva Kepiting (*Blue Swimmer*) Fase Megalopa Menggunakan Pengolahan Citra Dan Jaringan Syaraf Tiruan” dapat diselesaikan.

Hingga terselesaikannya proposal penelitian ini penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis menyadari dalam penyajian proposal ini masih banyak terdapat kekurangan. Penulis mohon arahan, saran dan kritik demi penyajian proposal yang lebih baik sehingga dapat memberikan manfaat di kedepanya.

Makassar, 11 Maret 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A.    LATAR BELAKANG.....	1
B.    RUMUSAN MASALAH.....	3
C.    TUJUAN PENELITIAN .....	3
D.    MANFAAT PENELITIAN.....	4
E.    BATASAN MASALAH.....	4
F.    SISTEMATIKA PENULISAN .....	4
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A.    LANDASAN TEORI.....	7
1)    Kepiting.....	7
2)    Larva Kepiting.....	7
3)    Citra.....	8
4)    Pengolahan Citra.....	10
5)    Jaringan Syaraf Tiruan.....	11
B.    PENELITIAN TERKAIT .....	12
C.    STATE OF THE ART.....	16
D.    Kerangka Pikir .....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A.    TAHAP PENELITIAN .....	20
B.    WAKTU DAN LOKASI PENELITIAN .....	21
C.    JENIS PENELITIAN.....	21
D.    RANCANGAN SISTEM .....	21
E.    SUMBER DATA .....	21
F.    INSTRUMEN PENELITIAN.....	23
G.    JADWAL PENELITIAN.....	23
DAFTAR PUSTAKA .....	24

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Pada era saat ini yang telah memasuki fase ke empat atau lebih di kenal dengan Revolusi Industri 4.0. Industri 4.0 menjadikan proses produksi berjalan dengan internet sebagai penopang utama. Semua obyek dilengkapi perangkat teknologi yang dibantu sensor dan mampu berkomunikasi sendiri dengan sistem teknologi informasi. (Roser, 2015). Revolusi industri 4.0 juga mendorong sistem otomatisasi pada semua bidang termasuk di bidang perikanan (Heri Eko dkk, 2007) Adapun dukungan teknologi pada pengembangan perikanan budidaya diantaranya: Sistem budidaya, teknologi budidaya, teknologi perbenihan, teknologi pakan/nutrisi, teknologi produksi artemia yang digunakan untuk pakan benih ikan dan udang, teknologi deteksi dan pencegahan penyakit, Peningkatan mutu melalui rekayasa genetika (Sugama, 2006). Dengan adanya inovasi teknologi di bidang perikanan khususnya dalam teknologi pembenihan diharapkan dapat membantu mamaksimalkan hasil pembibitan tidak hanya pada pembibitan ikan tetapi untuk krustasea seperti kepiting atau rajungan.

“Rajungan” atau *Blue Swimmer Crab* merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekspor penting bagi Indonesia (Juwana,2000). Permintaan pasar global yang meningkat setiap tahunnya mendorong pemenuhan kebutuhan tersebut. Akan tetapi, karena selama ini tergantung dari hasil penangkapan di alam, volume ekspor rajungan dan kepiting berfluktuasi dalam kurun waktu tiga tahun terakhir. Data Direktorat Jendral Perikanan Budidaya (DJPB) pada 2012, ekspor kepiting dan rajungan mencapai 28.211ton dengan nilai US\$ 329,7 juta, meningkat menjadi 34.172 ton dengan nilai US\$ 359,3 juta, pada tahun 2013 dan data

sementara tahun 2014, volume ekspor rajungan dan kepiting sebanyak 28.090 ton dengan nilai US\$ 414,3 juta.

Salah satu upaya yang dilakukan oleh Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP) adalah mendorong produksi rajungan, kepiting dan juga lobster dari budidaya sehingga produksinya tidak tergantung dari alam. Benih rajungan dan kepiting yang di produksi oleh BPBAP Takalar, selain di gunakan untuk budidaya, juga disediakan untuk melakukan restocking (penebaran kembali) di alam. Permasalahan yang terjadi pada budidaya antara lain kanibalisme yang tinggi terutama pada saat larva rajungan mengalami proses moulting. (Zmora et al, 2007). Di alam, kanibalisme di yakini secara ekologi merupakan adaptasi yang penting, terutama untuk hewan yang muda, karena dapat berfungsi sebagai “lifeboat mechanism” selama kelangkaan makanan (van den Bosch et al, 1988) namun demikian, pada sistem akuakultur kanibalisme merupakan perilaku yang tidak di inginkan karena berdampak serius terhadap produktifitas dan profitabilitas. Sehingga berbagai langkah di ambil oleh industri untuk mengurangi kanibalisme antar krustasea diantaranya mengurangi heterogenitas ukuran (grading), menurunkan kepadatan tebar, menyediakan tempat perlindungan yang tepat untuk meminimalkan konfrontasi fisik dan mengoptimalkan kuantitas dan kualitas pakan untuk mengurangi kanibalisme. Langkah-langkah yang di sebutkan efektif dalam meningkatkan kelangsungan hidup dan krustasea yang kurang agresif seperti udang dan lobster. Namun langkah-langkah yang di sebutkan sering tidak memadai untuk spesies kanibal termasuk kepiting dan lobster. Memang, kanibalisme diakui sebagai salah satu batasan paling signifikan pada ekspansi akuakultur dari spesies yang lebih kanibalistik tetapi bernilai tinggi (Jeffs, 2010; Shelley dan Lovatelli, 2011; Franke et al., 2013).

Larva rajungan tahap larva termasuk empat tahap zoeal dan fase megalopa. The megalopa moulting untuk ke instar kepiting pertama (Joselin jose, 2004) pada fase megalopa ini merupakan fase yang rawan terhadap kanibalisme. Apabila fase larva

pada kepiting pada fase megalopa dapat terdeteksi lebih cepat dapat membantu petani untuk memaksimalkan kelulus hidupan bibit kepiting tersebut.

Perkembangan teknologi pengolah citra digital hingga saat ini terus di perluas dengan tujuan untuk membantu masusia dalam melakukan pekerjaannya. Pengolahan citra digital itu sendiri merupakan salah satu jenis teknologi untuk menyelesaikan masalah mengenai pemroses citra. Dalam pengolahan citra, citra yang ada diolah sedemikian rupa sehingga citra tersebut lebih mudah untuk diproses lebih lanjut. (Ahmad Usman,2005). Untuk mengetahui fase larva kepiting ini petani masih melakukan secara konvensional dengan melakukan pengecekan setiap harinya. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi pengolahan citra digital ini diusulkan penggunaan teknologi mendeteksi larva fase kepiting terutama saat berada di fase megalopa. Untuk penelitian ini di usulkan penggunaan kamera dengan resolusi tinggi untuk data gambar setiap hari di kolam pembibitan kepiting. Data gambar ini akan di olah dengan tahapan pengolahan citra mulai dari pemrosesan warna pada gambar, deteksi, segmentasi, ekstraksi fitur hingga klasifikasi menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan(JST). Hasil pengujian tersebut dapat menyimpulkan apakah larva kepiting tersebut sudah memasuki fase megalopa.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang maka adapun rumusan masalah pada penelian ini yaitu:

1. Bagaimana mendeteksi larva kepiting fase megalopa?
2. Bagaimana mengirimkan informasi ke petambak ketika larva kepiting telah memasuki fase megalopa?

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dari deteksi larva kepiting fase megalopa ini yaitu:

1. Untuk mendeteksi larva kepiting fase megalopa

2. Untuk mengirimkan informasi ke petambak ketika larva kepiting telah memasuki fase megalopa

#### **D. MANFAAT PENELITIAN**

Manfaat dari penelitian deteksi larva kepiting fase megalopa ini yaitu dapat memberikan manfaat dalam hal budidaya kepiting blue swimmer berupa meningkatnya tingkat kelulus hidupan larva kepiting sehingga pemenuhan kebutuhan akan bibit dapat lebih optimal

#### **E. BATASAN MASALAH**

Adapun batasan masalah penelitian larva kepiting fase megalopa ini :

1. Input berupa file gambar dari larva kepiting jenis Blue Swimmer
2. Proses pengambilan gambar larva kepiting dilakukan di kolam pembibitan dilakukan saat kondisi terang pencahayaan dalam ruangan.
3. Metode yang di usulkan untuk mendeteksi larva kepiting fase megalopa dengan menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan

#### **F. SISTEMATIKA PENULISAN**

Adapun sistematika penulisan pada penelitian pembuatan sistem deteksi larva kepiting fase megalopa adalah:

##### **Bab I Pendahuluan**

Bab I berisi penjelasan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah penelitian dengan objek larva kepiting *Blue Swimmer* untuk mendeteksi fase megalopa.

##### **Bab II Landasan Teori dan Kerangka Pemikiran**

Bab II berisi penjelasan tentang tinjauan pustaka yang merupakan penjelasan tentang hasil-hasil penelitian lainnya yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan tentang sumber acuan terbaru dari pustaka primer seperti buku, artikel, jurnal, dan tulisan asli lainnya untuk mengetahui penelitian yang relevan dengan usulan penulis terkait deteksi larva kepiting fase megalopa. Dalam bab ini juga diuraikan tentang kerangka pikir untuk memecahkan masalah yang sedang diteliti.

### **Bab III Metodologi Penelitian**

Bab III ini merupakan penjelasan tentang tahapan penelitian, bagaimana pengembangan dan penerapan sistem dengan metode pengolahan image processing yang diusulkan penulis untuk mendeteksi larva kepiting fase megalopa menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan, rancangan sistem usulan penulis diuraikan proses validasi hasil dan metode usulan penulis serta analisa data pada hasil penerapan sistem yang diusulkan penulis.

### **Bab IV Hasil dan Pembahasan**

Pada bab IV ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan penelitian serta implikasi dari penelitian yang dilakukan. Hasil merupakan suatu penjelasan tentang data kuantitatif yang dikumpulkan sesuai dengan metodologi yang telah ditetapkan. Pembahasan merupakan suatu penjelasan tentang pengolahan data dan interpretasinya, baik dalam bentuk deskriptif ataupun penarikan inferensinya. Implikasi penelitian merupakan suatu penjelasan tentang tindak lanjut penelitian yang terkait aspek sistem, maupun aspek penelitian lanjutan.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab V ini berisi ringkasan temuan, rangkuman kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan pernyataan secara general atau spesifik yang berisi hal-hal penting dan menjadi temuan penelitian yang bersumber pada hasil dan pembahasan.



Saran merupakan pernyataan atau rekomendasi peneliti yang berisi hal-hal penting sebagaimana yang telah di sampaikan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

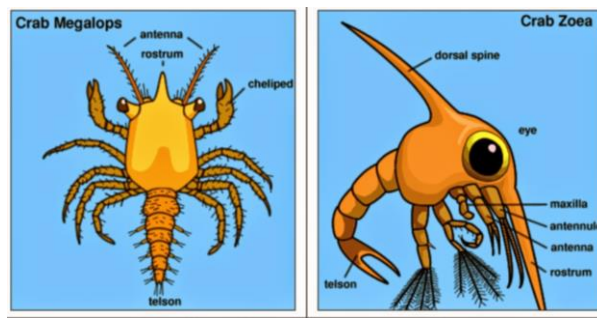
#### **A. LANDASAN TEORI**

##### **1) Kepiting**

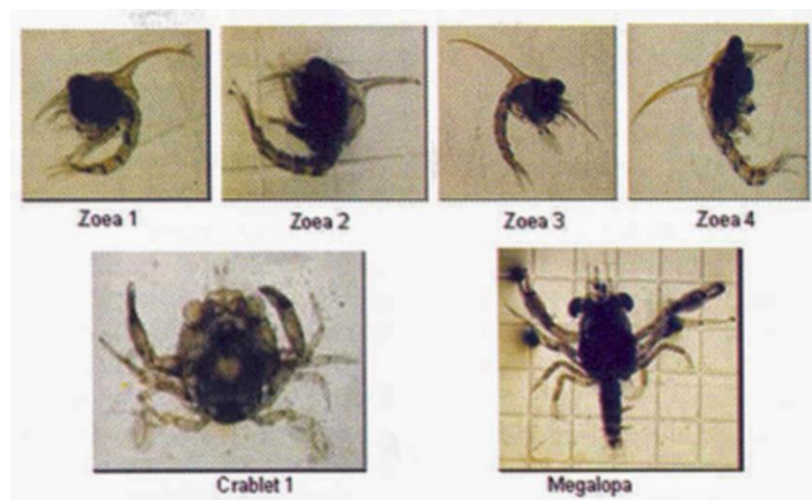
Rajungan dan kepiting merupakan Crustacea dari famili Portunidae, dan hidup di laut terbuka mulai dari pinggir pantai hingga kedalaman sekitar 30 meter keduanya merupakan komoditi perikanan yang bagus, hewan ini juga memiliki tempat hidup/habitat yang beranekaragam (Indriyani, 2006:27). Kepiting blue swimmer atau rajungan dapat hidup pada habitat yang bermacam-macam, antara lain daerah pantai berpasir, daerah muara dan daerah pertambakan biasa yang bersubstrat lumpur.

##### **2) Larva Kepiting**

Daur hidup kepiting meliputi telur, larva (zoea dan megalopa), post larva atau juvenil, anakan dan dewasa. Perkembangan embrio dalam telur mengalami 9 fase (Juwana, 2004). Larva yang baru ditetaskan (tahap zoea) bentuknya lebih mirip udang dari pada kepiting. Di kepala terdapat semacam tanduk yang memanjang, matanya besar dan di ujung kaki-kakinya terdapat rambut-rambut. Tahap zoea ini juga terdiri dari 4 tingkat untuk kemudian berubah ke tahap megalopa dengan bentuk yang lain lagi (Gambar 1 dan 2). Larva kepiting berenang dan terbawa arus serta hidup sebagai plankton (Nontji, 2002). Beberapa hasil penelitian menyebutkan bahwa larva kepiting hanya mengkonsumsi fitoplankton beberapa saat setelah menetas dan segera setelah itu lebih cenderung memilih zooplankton sebagai makanannya (Umar, 2002)



Gambar 1 Perbedaan Larva kepiting fase zoea dan fase megalopa



Gambar 1 Tahapan Larva kepiting fase zoea, fase megalopa hingga Crablet 1

### 3) Citra

Citra (image) stilah lain untuk gambar— sebagai salah satu komponen multimedia memegang peranan sangat penting sebagai bentuk informasi visual. Citra mempunyai karakteristik yang tidak dimiliki oleh data teks, yaitu citra kaya dengan informasi. Ada sebuah peribahasa yang berbunyi “sebuah gambar bermakna lebih dari seribu kata” (a picture is more than a thousand words). Maksudnya tentu sebuah gambar dapat memberikan informasi yang lebih banyak daripada informasi tersebut disajikan dalam bentuk kata-kata (tekstual). Ditinjau dari sudut pandang matematis, citra merupakan fungsi menerus (continue) dari intensitas cahaya pada bidang dwimatra. Sumber cahaya menerangi objek, objek

memantulkan kembali sebagian dari berkas cahaya tersebut. Pantulan cahaya ini ditangkap oleh alat-alat optik, misalnya mata pada manusia, kamera, pemindai (scanner), dan sebagainya, sehingga bayangan objek yang disebut citra tersebut terekam.

Citra sebagai keluaran dari suatu sistem perekaman data dapat bersifat :

1. optik berupa foto,
2. analog berupa sinyal video seperti gambar pada monitor televisi,
3. digital yang dapat langsung disimpan pada suatu pita magnetik.

Agar dapat diolah dengan komputer digital, maka suatu citra harus direpresentasikan secara numerik dengan nilai-nilai diskrit. Representasi citra dari fungsi malar (kontinu) menjadi nilai-nilai diskrit disebut digitalisasi . Citra yang dihasilkan inilah yang disebut citra digital (digital image). Pada umumnya citra digital berbentuk empat persegipanjang, dan dimensi ukurannya dinyatakan sebagai tinggi · lebar (atau lebar · panjang).

Citra digital yang tingginya N, lebarnya M, dan memiliki L derajat keabuan dapat dianggap sebagai fungsi [DUL97]:

$$f(x, y) \begin{cases} 0 \leq x \leq M \\ 0 \leq y \leq N \\ 0 \leq f \leq L \end{cases}$$

Citra digital yang berukuran N · M lazim dinyatakan dengan matriks yang berukuran N baris dan M kolom sebagai berikut:

$$f(x, y) \approx \begin{bmatrix} f(0,0) & f(0,1) & \dots & f(0,M) \\ f(1,0) & f(1,1) & \dots & f(1,M) \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ f(N-1,0) & f(N-1,1) & \dots & f(N-1,M-1) \end{bmatrix}$$

Masing-masing elemen pada citra digital (berarti elemen matriks) disebut image element, picture element atau pixel atau pel. Jadi, citra yang berukuran N · M mempunyai NM buah pixel. Sebagai contoh, misalkan sebuah berukuran 256 · 256 pixel dan direpresentasikan secara numerik dengan matriks yang terdiri dari

256 buah baris (di-indeks dari 0 sampai 255) dan 256 buah kolom (di-indeks dari 0 sampai 255) seperti contoh berikut:

$$\begin{bmatrix} 0 & 134 & 145 & \dots & \dots & 231 \\ 0 & 167 & 201 & \dots & \dots & 197 \\ 220 & 187 & 189 & \dots & \dots & 120 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 221 & 219 & 210 & \dots & \dots & 156 \end{bmatrix}$$

Pixel pertama pada koordinat (0, 0) mempunyai nilai intensitas 0 yang berarti warna pixel tersebut hitam, pixel kedua pada koordinat (0, 1) mempunyai intensitas 134 yang berarti warnanya antara hitam dan putih, dan seterusnya.

Proses digitalisasi citra ada dua macam:

1. Digitalisasi spasial (x, y), sering disebut sebagai penerokan (sampling).
2. Digitalisasi intensitas  $f(x, y)$ , sering disebut sebagai kuantisasi.

#### 4) Pengolahan Citra

Pengolahan citra adalah pemrosesan citra, khususnya dengan menggunakan komputer, menjadi citra yang kualitasnya lebih baik.

Umumnya, operasi-operasi pada pengolahan citra diterapkan pada citra bila [JAI89]:

1. perbaikan atau memodifikasi citra perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas penampakan atau untuk menonjolkan beberapa aspek informasi yang terkandung di dalam citra,
2. elemen di dalam citra perlu dikelompokkan, dicocokkan, atau diukur,
3. sebagian citra perlu digabung dengan bagian citra yang lain.

**Pengolahan Citra** bertujuan memperbaiki kualitas citra agar mudah diinterpretasi oleh manusia atau mesin (dalam hal ini komputer). Teknik-teknik pengolahan citra mentransformasikan citra menjadi citra lain. Jadi, masukannya adalah citra dan keluarannya juga citra, namun citra keluaran mempunyai

kualitas lebih baik daripada citra masukan. Termasuk ke dalam bidang ini juga adalah pemampatan citra (*image compression*).



## 5) Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan syaraf tiruan (JST) atau Artificial Neural Network adalah suatu metode komputasi yang meniru sistem jaringan syaraf biologis. JST dibentuk sebagai generalisasi model matematika dari jaringan syaraf biologi (Purnomo HM,2006: Siang,2004) dengan asumsi bahwa:

- Pemrosesan informasi terjadi pada banyak elemen sederhana (neuron)
- Sinyal dikirimkan antara neuron-neuron melalui penghubung-penghubungnya
- Penghubung antar neuron memiliki bobot yang akan memperkuat atau memperlemah sinyal
- Untuk menentukan output, setiap neuron menggunakan fungsi aktivasi yang dikenakan pada jumlah masukan yang diterima. Besarnya keluaran ini selanjutnya dibandingkan dengan suatu batas ambang

JST dapat ditentukan dengan 3 hal, yaitu:

- Pola hubungan antar neuron (disebut arsitektur jaringan).
- Metode untuk menentukan bobot penghubung yang disebut metode training.
- Fungsi aktivasi yaitu fungsi yang digunakan untuk menentukan keluaran suatu neuron.

## B. PENELITIAN TERKAIT

Beberapa penelitian terkait sistem deteksi larva dengan beberapa metode seperti pada beberapa penelitian:

1. Johan Musaeus Bruun et.al meneliti tentang mendeteksi Telur dari cacing cambuk babi kecil *Trichuris suis*. Metode yang digunakan berbasis visi untuk mendeteksi dan mengklasifikasi telur parasit *T.Suis*. Deteksi adalah berdasarkan filter yang cocok dan klasifikasi dilakukan dengan menggunakan analisis diskriminan linear dan kuadratik pada seperangkat biologis fitur yang diilhami, termasuk berbasis autokorelasi anisotropi longitudinal dan intensitas hamburan rata-rata di bawah iluminasi lapangan gelap. metode yang diusulkan mencapai crossvalidated tingkat klasifikasi sekitar 93%.(Johan Museus Bruun et.al, 2012)
2. Dedy Harto dkk, meneliti tentang penyakit *whitespot* (Bintik putih) pada udang. Dalam penelitian ini di lakukan pengembangan perangkat lunak untuk mendeteksi *white spot* pada udang dengan menggunakan pengolahan citra digital dan Jaringan Syaraf Tiruan(JST). Proses pengolahan citra digital dimulai dari proses cropping, grayscale, histogram yang menghasilkan nilai-nilai piksel grayscale yang di gunakan sebagai masukan pada JST.
3. Guo Jiau et.al Dalam meneliti tentang metode untuk menemukan kepala dan ekor ikan zebra di latar belakang statis oleh menggabungkan reduksi latar belakang dan metode diferensial bingkai. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa metode ini dapat mendeteksi larva akurat ketika menghasilkan kejang. Kemudian lintasan dua dimensi larva diperoleh. Metode ini tinggi akurasi, kecepatan tinggi, dan mudah diimplementasikan. (Guo Jiayu et.al, 2014)
4. Xianmu Zheng et.al meneliti tentang deteksi dini dan prediksi hama dan merancang program yang dapat mendeteksi larva geometrid secara otomatis menggunakan teknologi pemrosesan gambar. Pertama sesuai dengan karakteristik warna larva, mengekstrak kandidat larva coklat dari gambar

dengan latar daun hijau. Menggunakan operasi morfologis untuk memperbaiki daerah kandidat. Kemudian menggunakan elliptic fourier transform untuk mewakili kontur kandidat larva. Representasinya adalah sebuah vektor. Setelah itu kami membandingkan semua vektor kontur yang mungkin dari larva dengan vektor kontur larva yang dipilih. Menurut jarak antara vektor, kami menentukan apakah kontur adalah kontur larva yang benar. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kami. Metode efektif dapat mengekstrak larva geometri di kebun the gambar. Yang dirancang Program mampu mendeteksi 81,3% larva melengkung. Larva tingkat deteksi dapat diterima dalam aplikasi pertanian teknik. (xianmu Zheng, 2016)

5. Masataka Fuchida et.al meneliti tentang penginderaan jauh dan metode berbasis GIS untuk memetakan potensi penghuni dan lokasi nyamuk yang rentan terhadap penyakit yang ditularkan oleh nyamuk, tetapi metode ini umumnya tidak memperhitungkan identifikasi spesies-bijaksana nyamuk di daerah perimeter tertutup. Metode tradisional untuk klasifikasi nyamuk melibatkan proses yang sangat manual yang membutuhkan proses yang membosankan pengumpulan sampel dan analisis laboratorium yang diawasi. Dalam karya penelitian ini, kami menyajikan desain dan validasi eksperimental modul klasifikasi nyamuk berbasis visi otomatis yang dapat digunakan pada penghuni nyamuk perimeter tertutup. Modul ini mampu mengidentifikasi nyamuk dari serangga lain seperti lebah dan lalat dengan mengekstraksi fitur morfologis, diikuti oleh dukungan klasifikasi vektor berbasis mesin. Selain itu, makalah ini menyajikan hasil dari tiga varian mendukung klasifikasi mesin vektor dalam konteks masalah klasifikasi nyamuk. Berbasiskan visi ini pendekatan terhadap masalah klasifikasi nyamuk menghadirkan alternatif yang efisien dari yang konvensional metode untuk pengawasan nyamuk, pemetaan dan pengambilan sampel gambar. Hasil percobaan melibatkan klasifikasi antara nyamuk dan satu set serangga lain yang telah ditentukan menggunakan banyak strategi klasifikasi menunjukkan



kemanjuran dan validitas pendekatan yang diusulkan dengan penarikan maksimum 98%.(Masataka Fuchida,2017)

6. Limiao Deng et.al, meneliti tentang deteksi cepat dan pengenalan hama serangga, metode terinspirasi oleh sistem visual manusia diusulkan dalam makalah ini. Terinspirasi oleh visual manusia Perhatian, Saliency Using Natural Statistics model (SUN) digunakan untuk menghasilkan peta arti-penting dan mendeteksi wilayah minat (ROI) dalam gambar hama. Untuk mengekstrak fitur invarian untuk mewakili penampilan hama, kami memperluas Hierarchical Model dan X yang terinspirasi bio (HMAX) model dengan cara berikut. Scale Invariant Feature Transform (SIFT) terintegrasi ke dalam model HMAX untuk meningkatkan invarian terhadap perubahan rotasi. Sementara itu, Non-negative Sparse Coding (NNSC) digunakan untuk mensimulasikan respons sel sederhana. Bahkan, fitur tekstur invarian diekstraksi berdasarkan algoritma Local Configuration Pattern (LCP). Akhirnya, fitur yang diekstraksi diumpungkan ke Support Vector Machines (SVM) untuk pengakuan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa metode yang diusulkan memiliki keunggulan dibandingkan metode yang dibandingkan: HMAX, Coding Jarang, dan Memori Input Alami dengan Bayesian Likelihood Estimation (NIMBLE), dan sebanding dengan Deep Convolutional Jaringan. Metode yang diusulkan telah mencapai hasil yang baik dengan tingkat pengakuan 85,5% dan dapat secara efektif mengenali hama serangga di bawah lingkungan yang kompleks. Yang diusulkan metode telah memberikan pendekatan baru untuk deteksi dan pengakuan hama serangga. (limiao Deng, 2018)
7. Alejandra Sanchez Ortiz et.al meneliti tentang Lokalisasi larva nyamuk aedes dilakukan secara manual oleh personel khusus yang berupaya menentukan area untuk difumigas dan memakan banyak waktu. Pada tulisan ini di usulkan klasifikasi larva nyamuk berbasis VGG 16 pre-training convolution neural network di mana dataset larva digunakan untuk menentukan dua jenis nyamuk: genus Aedes dan genera "lain-lain".Hasil Klasifikasi gambar yang dicapai dengan

penjelasan CNN tidak digunakan perbedaan angka dari epochs untuk latihan. Disebabkan pre-train dan bottleneck fitur jaringan dapat mencapai 97% dari akurasi yang menunjukkan bahwa cocok untuk menerapkan sistem ini ke perangkat mobile dengan dilengkapi kamera mikroskop untuk klasifikasi Larva Aedes (Alejandra Alejandra Sanchez Ortiz et.al 2018)

8. P. Pratusha et.al mneliti tentang analisis gambar otomatis, Klasifikasi gambar, dengan menerapkan berbagai metode deteksi tepi seperti Robert, Sobel, Prewitt, Canny, Otsu dan laplacian of gaussian untuk gambar kepiting. Dari analisis yang dilakukan semua operator deteksi tepi, itu diamati bahwa Sobel, Prewitt, operator Robert ideal untuk peningkatan. Makalah ini mengusulkan operator Enhanced Sobel, Operator Prewitt yang disempurnakan dan operator Enhanced Robert menggunakan operasi dan penutupan morfologi. keterbaruan dari pendekatan yang diusulkan adalah memberikan tepi yang tebal ke gambar kepiting dan menghilangkan tepi palsu dengan bantuan m-konektivitas. (P.Pratusha )et.al

### C. STATE OF THE ART

Pada tabel berikut menampilkan perkembangan penelitian image processing untuk mendeteksi larva maupun mendeteksi objek dengan ukuran kecil atau objek yang memiliki kemiripan proses image processing = berupa crap atau menyerupai objek kepiting. Pada paper Alejandra Sanchez Ortiz et/al telah di bahas tentang mendeteksi siklus larve nyamuk dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan adapun akurasi yang di capai hingga 97% dan Dedi Harto dkk pada penelitian mendeteksi white spot menggunakan jaringan syaraf tiruan juga mencapai akurasi hingga 93%. Berdasarkan kemiripan objek baik di larva maupun pada objek yang berukuran kecil seperti white spot pada udang tersebut maka diputuskan untuk menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan.

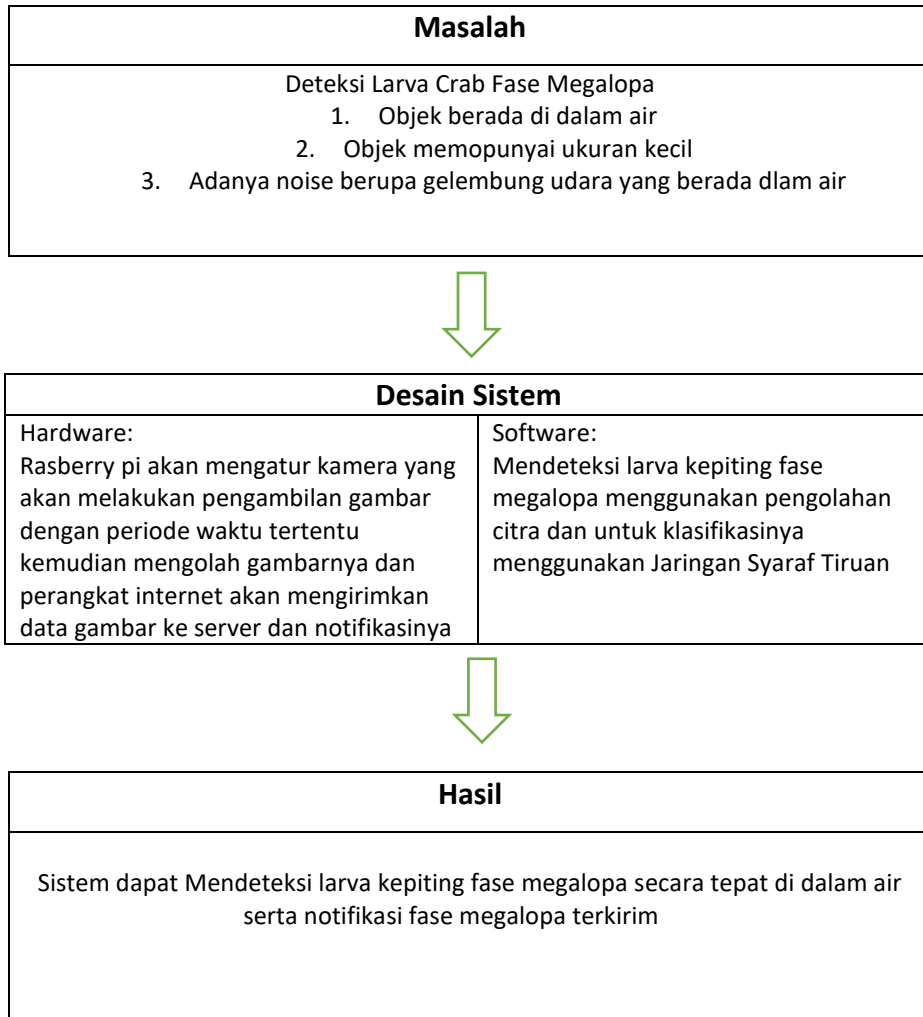
Dari beberapa paper yang telah di bahas

No	Judul	Penulis	Penerbit/Tahun	Metode	Jenis Data	Hasil
1	Detection and Classification of parasite eggs for use in helminthic Therapy	Johan Musaeus Bruun, Christian M.O.Kapel, Jens Michael Cartensen	IEEE/2012	Detection, Featur Extraction: Longitudinal anisotropy dan Mean Scattering Intensity, Clasification	Gambar	Detection 98.9% Clasification 92.7%
2	Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan untuk Mendeteksi <i>White Spot</i>	Dedy Harto, M. Sarosa, Wijono dan Suprpto	<i>Jurnal EECCIS Vol. 6, No.1, Juni 2012</i>	JST Backpropagasi	Gambar	93%
3	Trajectory Trackingn of Spasm-Oriented Zebrafish larvae	Guo Jiayu, Zhao Shasha, Shu Mao, Yan Zhongguang, Sun Mingzhu, Zhao Xin, Feng Xizeng	National Natural Science Foundation of China(NSFC) 2014	reduksi latar belakang dan metode diferensial bingkai	Gambar bergerak	99%

No	Judul	Penulis	Penerbit/Tahun	Metode	Jenis Data	Hasil
4	Geometrid Larvae Detection Using Contour Feature	Xianmu Zheng, Rongtai Cai	IEEE/2016	operasi morfologis untuk memperbaiki daerah kandidat. elliptic fourier transform untuk mewakili kontur kandidat larva. Representasinya: vektor. membandingkan semua vektor kontur yang mungkin dari larva dengan vektor kontur larva yang dipilih. Menurut jarak antara vektor,	Gambar	81.3%
5	Vision-Based Perception and Classification of Mosquitoes using Support Vector machine	Masataka Fuchida, Thejus Pathmakumar, Rajesh Elara Mohan, Ning Tan dan Akio Namura	MDPI/Journal/Applsci 2017	SVM	Gambar	98%
6	Reasearch on insect pest image detection and recogniton based on bio-inspired Methods	Limiao Deng, Yanjiang Wang, Zhongzhi Han, Renshi Yu	<a href="http://www.Elshiever.com">www.Elshiever.com</a> 2018	Deteksi objek: Saliency map Feature Extraction: SIFT-HMAX LCP Feature Recognize: SVM	Gambar	85.5%
7	Mosquito Larva Classification based on a Convolution Neural Network	Alejandra Sanchez Ortiz, Mariko Nakano Miyatake, Henrik Tünnermann,Toya	<i>Int'l Conf. Par. and Dist. Proc. Tech. and Appl. / PDPTA'18</i>	CNN Learning	Gambar	97%

No	Judul	Penulis	Penerbit/Tahun	Metode	Jenis Data	Hasil
		Teramoto, Hayaru Shouno				
8	Enhanced Image Edge Detection Methods for Crab Species Identification	P. Prathusha, S. Jyothi , D. M. Mamatha	IEEE /2018	The enhanced edge detected Sobel, Prewitt and Roberts are compared with the traditional Sobel, Prewitt and Robert operators with parameters like pixel thickness, m-connectivity and mean and variance.	Gambar	

#### D. Kerangka Pikir

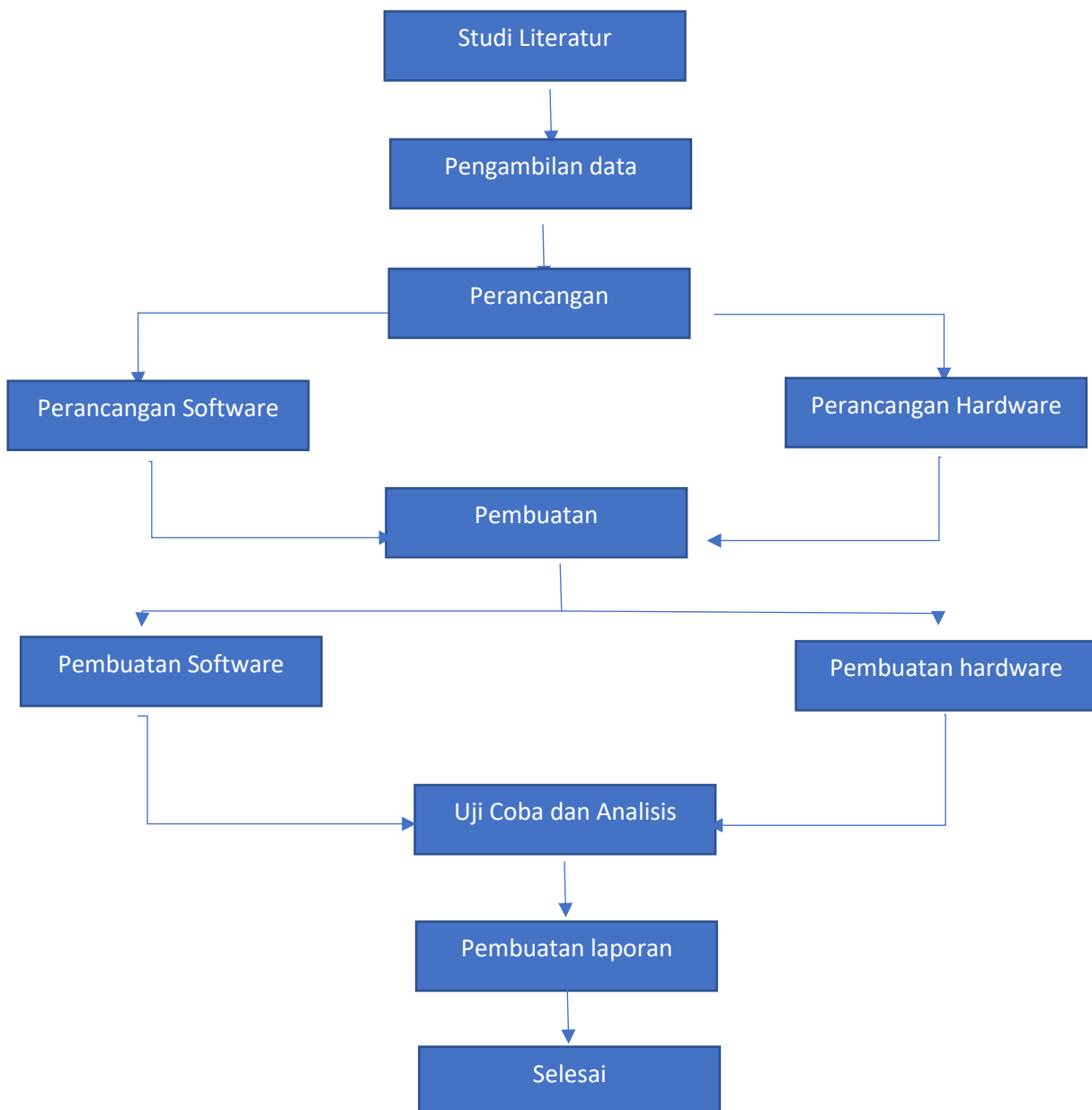


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. TAHAP PENELITIAN

Berikut adalah tahap penelitian yang akan di jalani:



## B. WAKTU DAN LOKASI PENELITIAN

### 1. Waktu

Waktu Penelitian akan dilaksanakan selama 5 bulan dimulai pada bulan Juli 2019.

### 2. Lokasi

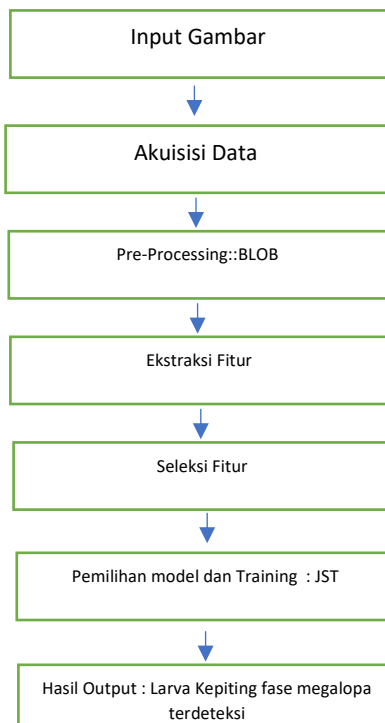
Penelitian dilakukan di Balai Budidaya Air Payau Takalar Kab. Takalar Propinsi Sulawesi Selatan

## C. JENIS PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bersifat analisis sehingga dari ruang lingkup masalah dapat dilakukan dengan metode studi pustaka (*library research*), metode pengumpulan data (*field research*) dan perancangan sistem serta analisis.

## D. RANCANGAN SISTEM

Metode dan rancangan sistem yang di usulkan dapat dilihat sebagai berikut:





## E. SUMBER DATA

Tahapan pengumpulan data terdiri dari pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder:

### 1. Data Primer

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa gambar yang telah di ambil dari tambak penelitian kepiting. Gambar tersebut di ambil di kolam produksi benih kepiting BBAP Takalar, dengan menggunakan kamera digital.

Data yang digunakan pada sistem ini terdiri atas 2 jenis data gambar yaitu :

#### 1) Data Latih

Data latih adalah data yang telah melalui proses latih sebelumnya. Data yang digunakan pada sistem ini sebanyak 100 sampel gambar dari 2 jenis fase kepiting (*zoea*, *megalopa*)

#### 2) Data Uji

Data Uji merupakan data gambar yang diinput untuk selanjutnya menuju ke proses testing sistem. Selain melalui proses testing, data uji ini juga akan digunakan kembali sebagai bagian dari database sistem. Data gambar yang akan diuji berupa gambar larva kepiting dari *zoea* hingga *megalopa*.

Pada penelitian ini, data direkam menggunakan kamera yang nantinya akan di control oleh raspberry pi dengan bahasa pemograman python.

### 2. Data Sekunder



## DAFTAR PUSTAKA

- Alejandra Sanchez Ortiz, Mariko Nakano Miyatake, Henrik Tünnermann, Toya Teramoto, Hayaru Shouno. Mosquito Larva Classification based on a Convolution Neural Network. *Int'l Conf. Par. and Dist. Proc. Tech. and Appl. | PDPTA'18* |
- Dedy Harto, M. Sarosa, Wijono dan Suprpto. 2012. Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan untuk Mendeteksi *White Spot*. *Jurnal EECCIS Vol. 6, No.1, Juni 2012*
- Hari Eko Irianto, dkk. 2007. Dukungan Teknologi Penyediaan Produk Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta
- Juwana, S. 2002. Kriteria Optimum untuk Pemeliharaan Laarva Rajungan (*Portunus Pelagius*) di Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi- LIPI. Neptunus. Majalah Ilmiah Pembangunan dan Pengembangan Kelautan, IX(2):75-88
- Juwana, S. 2004. Penelitian Budi Daya Rajungan dan Kepiting: Pengalaman Laboratorium dan lapangan, Prosiding Simposium Interaksi Daratan dan Lautan. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Johan Musaeus Bruun, Christian M. O. Kapel, Jens Michael Carstensen. 2012. Detection And Classification Of Parasite Eggs For Use In Helminthic Therapy. IEEE
- Limiao Deng, Yanjiang Wang, Zhongzhi Han, Renshi Yu. Research on insect pest image detection and recognition based on bio-inspired methods. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2018.02.008> 1537-5110/© 2018 IAGrE. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.
- Masataka Fuchida, Thejus Pathmakumar, Rajesh Elara Mohan and Akio Nakamura, Ning Tan. Vision-Based Perception and Classification of Mosquitoes Using Support Vector Machine. *Appl. Sci.* 2017, 7, 51; doi:10.3390/app7010051 [www.mdpi.com/journal/applsci](http://www.mdpi.com/journal/applsci)
- Murni, Aniati. 1992. *Pengantar Pengolahan Citra*, Elex Media Komputindo.

Nontji, A. 2002. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta.

P. Prathusha, S. Jyothi, D. M. Mamatha. Enhanced Image Edge Detection Methods for Crab Species Identification. IEEE.2018

Purnomo HM, Kurniawan A. 2006, *Supervised Neural Network dan Aplikasinya*, Graha Ilmu, Yogyakarta.

Roser, C. (2015). A Critical Look at Industry 4.0. <http://www.allaboutlean.com/industry-4-0/>, Diakses pada 8 Maret 2017.

Siang JJ. 2004. *Jaringan Saraf Tiruan Pemrograman Menggunakan Matlab*, Andi, Yogyakarta.

Sugama, K. 2006. Perbaikan Mutu Genetik Ikan Untuk Mendukung Pengembangan Perikanan Budidaya. Makalah Orasi Pengukuhan Profesor Riset. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta

Umar, N.A. 2002. Hubungan antara Kelimpahan Fitoplankton dan Zooplankton (Kopepoda) dengan Larva Kepiting di Perairan Teluk Siddo Kabupaten Barru Sulawesi Selatan, (Online), IPB.

Van den Bosch, F., A. M. de Roos, and W. Gabriel. 1988. Cannibalism as a life boat mechanism. J. Math. Biol., 26: 619–633

Xianmu Zheng, Rongtai Ca.2016. Geometrid Larvae Detection Using Contour Feature.IEEE

Zmora, O., A. Findiesen, J. Stubblefield, V. Frenkel, and Y.Zohar.2005. Large-scale juvenile production of the blue crab *Callinectes sapidus*. Aquaculture, 244: 129–139.