

Aplikasi Penentuan Jenis Ikan Koi Berdasarkan Pembacaan Komposisi Warna Berbasis Android

Yasir Hasan

Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: yasirhasan.kom@gmail.com

Abstrak—Pembelian ikan koi sudah dapat dilakukan secara *online* dan pembeli akan merasa puas karena dapat mengetahui informasi ikan koi sekaligus berselancar mencari informasi ikan koi yang dijual secara *online*, namun berbeda dengan membeli ikan koi langsung ke penjualnya. Terbatasnya pengetahuan tentang jenis-jenis ikan koi dapat membuat pembeli kebingungan dan salah beli. Pembeli bisa saja menanyakan langsung ke penjual, akan tetapi belum tentu terlayani tuntas oleh penjual. Adanya aplikasi android yang dapat mengidentifikasi jenis ikan koi dapat membantu pembeli langsung dan membekali pembeli untuk berinteraksi dengan penjual dalam transaksi ikan koi. Identifikasi ikan koi oleh aplikasi android dilakukan dengan dua faktor penentu. Faktor penentu pertama membaca nilai warna dengan membandingkan nilai warna gambar tangkapan kamera dengan nilai yang tersedia dalam database. Faktor penentu kedua berdasarkan motif tekstur yang terdapat pada tubuh ikan koi. Faktor penentu kedua dilakukan jika faktor penentu pertama tidak mendukung untuk menentukan jenis ikan koi, seperti komposisi warna sangat kompleks untuk dibandingkan.

Kata Kunci: Identifikasi; Ikan Koi; Warna; Tekstur; Android

Abstract— Purchasing koi fish can be done online and buyers will be satisfied because they can find out information on koi fish while surfing for information on koi fish that are sold online, but it is different from buying koi fish directly from the seller. Limited knowledge about the types of koi fish can make buyers confused and buy wrong. Buyers may ask directly to the seller, but the seller will not necessarily be fully served. The existence of an android application that can identify types of koi fish can help direct buyers and equip buyers to interact with sellers in koi fish transactions. Koi fish identification by android application is carried out by two determining factors. The first determining factor reads the color value by comparing the color value of the camera captured image with the values available in the database. The second determining factor is based on the texture motif found on the koi fish's body. The second determining factor is done if the first determining factor does not support determining the type of koi fish, such as the color composition is very complex to be compared.

Keywords: Identification; Fish Koi; Color; Texture; Android

1. PENDAHULUAN

Ikan Koi adalah ikan hias yang memiliki warna yang indah. Warna tubuh ikan koi beragam dan terkadang terdapat beberapa corak atau motif tekstur tertentu. Keindahan warna ikan koi selalu saja mendatangkan penggemar-penggemar baru ikan koi yang berdatangan ke penjual ikan koi. Pengetahuan tentang cara pemeliharaan, perawatan, harga dan transaksi ikan koi dapat dengan mudah dilihat di Internet. Bahkan kompetisi keindahan ikan koi pun sering diselenggarakan di dalam dan luar negeri. Ikan koi hias kualitasnya dapat ditentukan dari nilai ekonomis dan estetikanya, keindahan tampilan warna menjadi salah satu indikator daya tarik. Sel pigmen atau chromatophore pada ikan koi terdapat dalam dermis di luar maupun di bawah sisik untuk warna [1]. Ikan koi dalam bahasa jepang namanya Nishikigoi menjadi ikan hias paling diminati dikarenakan keindahan bentuk tubuh dan komposisi warna yang dimilikinya, selain itu ikan koi dipercaya juga dapat membawa keuntungan bagi pecinta koi. Harga ikan koi berdasarkan setiap jenis ikan koi cukup baik dan stabil di pasar dunia seperti yang diketahui jenis utama ikan koi adalah Kohaku, Taisho, Sanshoku, Showa, Shiro, Utsuri, Shusui, Asagi, Goromo, Goshiki, Bekko, Tancho, Kinginrin, Dan Kawarimono. Informasi benih ikan hias koi tumbuh dapat diketahui dengan mengukur panjang dan bobot, ini dapat dilakukan sebulan sekali secara acak [2]. Ikan koi terkenal sebagai ikan hias ekonomis tinggi yang termasuk dalam kerabat ikan mas. Pada tubuh Ikan koi terdapat warna – warni dengan berbagai jenis dan pola. Pemilihan ikan koi yang baik berdasarkan Kriteria adalah bentuk tubuh ideal yang tidak lebar, tulang punggung tidak bengkok, warna cemerlang dan kontras tanpa ada indikasi gradasi warna atau bayangan. Selain itu dapat juga dilihat dari gerakan ikan yang tenang tapi gesit serta tidak menyendiri dan tidak sakit. Faktor genetik, lingkungan dan nutrisi pakan merupakan faktor yang mempengaruhi kecerahan warna pada ikan koi [3], [4].

Bibit Ikan koi tersedia di beberapa penjual ikan hias kota besar di Indonesia. Pembelian ikan koi sudah dapat dilakukan secara *online* dari website penjual bahkan di media sosial juga banyak grup-grup jual beli ikan koi. Tersedianya layanan berbasis internet membuat pembeli merasa puas karena dapat mengetahui informasi ikan koi sekaligus berselancar mencari informasi ikan koi yang dijual secara *online*. Hal yang berbeda terjadi bagi dengan pembeli ikan koi langsung ke penjualnya. Terbatasnya pengetahuan tentang jenis-jenis ikan koi dapat membuat pembeli kebingungan dan salah beli. Pembeli bisa saja menanyakan langsung ke penjual, akan tetapi belum tentu terlayani tuntas oleh penjual.

Potensi ikan koi dianggap komoditas ikan hias unggulan yang cukup pesat dan besar di Indonesia. Komoditas koi tercipta di beberapa daerah di Indonesia, terutama pada beberapa daerah seperti Sukabumi, Cianjur, Jakarta Barat, Blitar, dan Makassar. Terciptanya komoditas dalam negeri ini dikarenakan budidaya koi di negara asalnya Jepang dan juga sebagai negara pembudidaya koi terbesar di dunia mengalami kendala lahan. Peluang budidaya ikan koi di Indonesia menjadi sangat besar dalam meraih potensi pasar yang terus meningkat [2],[5].

Perangkat *smartphone* Android merupakan layanan sistem komputer yang canggih [6]. Pemanfaatan sistem komputer mobile berbasis android menjadi tepat guna untuk keperluan yang kapan saja dibutuhkan secara cepat dan langsung di ruanglingkup yang berbeda dari aktifitas pengguna. Kebutuhan tersebut dapat diselesaikan jika masalah yang ada dapat dikonsep dan dirancang dalam bentuk aplikasi android. Adanya aplikasi android yang dapat mengidentifikasi jenis ikan koi, sehingga membantu pembeli langsung dan membekali pembeli untuk berinteraksi dengan penjual dalam transaksi ikan koi. Kecerobohan dari pembeli awam dapat diminimalisir karena pengidentifikasian ikan koi secara langsung yang ditemukan di tempat penjual. Pengetahuan-pengetahuan tentang ikan koi akan dimuat sebagai basis data ikan koi. Muatan pengetahuan ini menjadi siklus proses olah data input yang dipelajari secara struktur pengetahuan untuk menghasilkan output yang tepat. Ikan koi sebagai ikan hias memiliki daya tarik pada corak warnanya. Ikan koi mempunyai kurang lebih 100 macam tipe warna keseluruhan. Warna ikan mas koi dapat mempengaruhi nilai ekonomis ikan, oleh sebab itu kualitas warna pada ikan menjadi sangat penting untuk diperhatikan oleh pemilik ikan mas koi [7]. Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kecerahan warna pada ikan, diantaranya yaitu faktor genetik, lingkungan, cahaya dan nutrisi pakan [8].

Esensi dalam identifikasi ini sebenarnya pengklasifikasian input yang diolah berdasarkan kelompok-kelompok objek pembandingan yang disediakan terlebih dahulu. Identifikasi ikan koi menggunakan aplikasi android dilakukan dengan dua faktor penentu. Faktor penentu pertama membaca nilai warna dengan membandingkan nilai warna gambar tangkapan kamera dengan nilai yang tersedia dalam database. Faktor penentu kedua berdasarkan motif tekstur yang terdapat pada tubuh ikan koi. Faktor penentu kedua dilakukan jika faktor penentu pertama tidak mendukung untuk menentukan jenis ikan koi, seperti komposisi warna yang sangat kompleks untuk bandingkan.

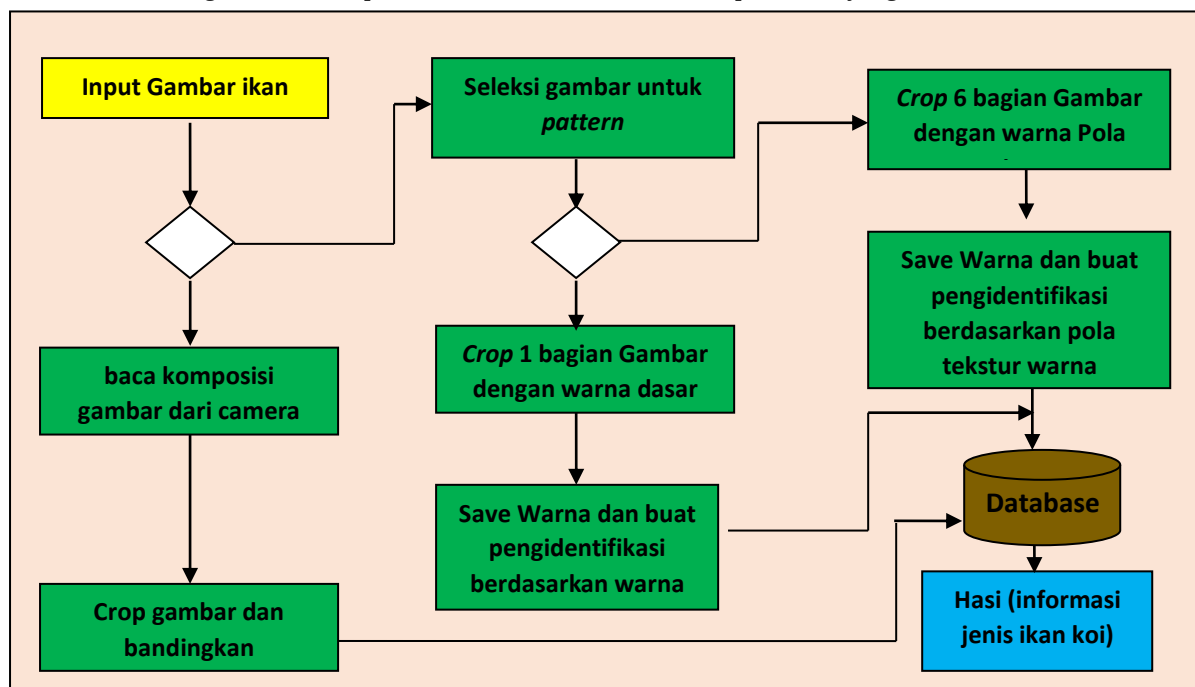
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode ini dirancang untuk memudahkan pengumpulan data dan analisis, metode penelitian ini dimulai dari Studi Literatur yaitu mencari literatur tentang referensi warna dan jenis-jenis ikan koi dan referensi mengenai algoritma yang digunakan untuk warna, pola dan tekstur dari ikan koi. Selain itu juga melihat faktor yang perlu diperhatikan dalam desain sistem, seperti jarak pengambilan gambar ikan koi, ekstraksi warna dan pola tekstur ikan koi, klasifikasi warna (histogram) [9], deteksi tepi, pembuatan pola dan pengenalan pola tekstur dalam database

2.2 Skema Penelitian

Penelitian ini lebih menekankan pada pembuatan konsep pengenalan input gambar ikan koi berdasarkan pembandingan data yang dimiliki dalam sistem. Data yang dikumpulkan adalah data yang seutuhnya didapatkan sebagai inti pengolahan identifikasi jenis ikan koi. Seperti yang disebutkan sebelumnya identifikasi ikan koi menggunakan aplikasi android dilakukan dengan dua faktor penentu. Berikut ini adalah skema penelitian yang dilakukan.



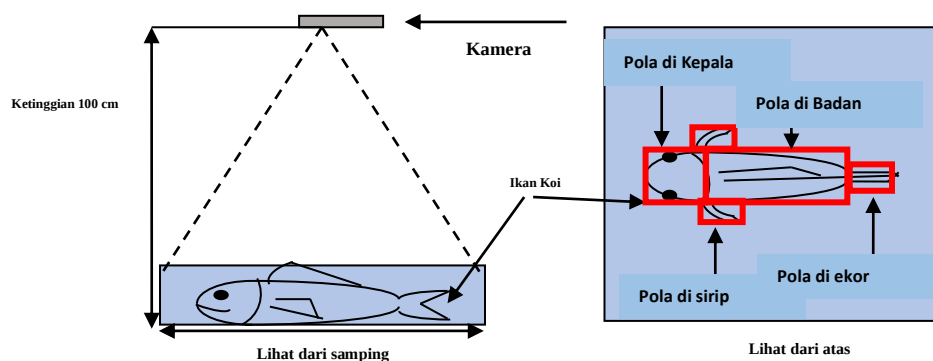
Gambar 1. Konsep cara kerja sistem

Gambar di atas diawali input yang dipersiapkan untuk database yang memiliki fungsi membentuk Faktor penentu pertama membaca nilai warna dengan membandingkan nilai warna gambar tangkapan kamera dengan nilai

yang tersedia dalam database. Faktor penentu kedua berdasarkan motif tekstur yang terdapat pada tubuh ikan koi. Faktor penentu kedua dilakukan jika faktor penentu pertama tidak mendukung untuk menentukan jenis ikan koi, seperti komposisi warna yang sangat kompleks untuk dibandingkan. Penjelasan maksud yang dikemukakan tersebut adalah, pengolahan dilakukan dengan membaca nilai citra masukan, jika diketahui citra masukan hanya memiliki warna-warna dasar yang hanya terdiri dari beberapa warna saja, maka klasifikasi dilakukan dengan membandingkan warna dengan nilai-nilai warna yang ada dalam database atau menggunakan faktor penentu pertama. Hal yang berbeda dilakukan jika citra masukan memiliki motif tekstur, maka fungsi klasifikasi diubah dengan menggunakan pola (*pattern*) yang terlebih dahulu dikumpulkan dan disimpan dalam database. Faktor penentu pertama berdasarkan warna dan faktor penentu kedua berdasarkan pola (*pattern*)[10]. Persiapan yang dilakukan untuk pembuatan faktor penentu pertama adalah mengumpulkan nilai-nilai warna ikan koi dan menyusun secara struktur masing-masing warna dan pola (*pattern*) yang telah didefinisikan secara keseluruhan tersebut.

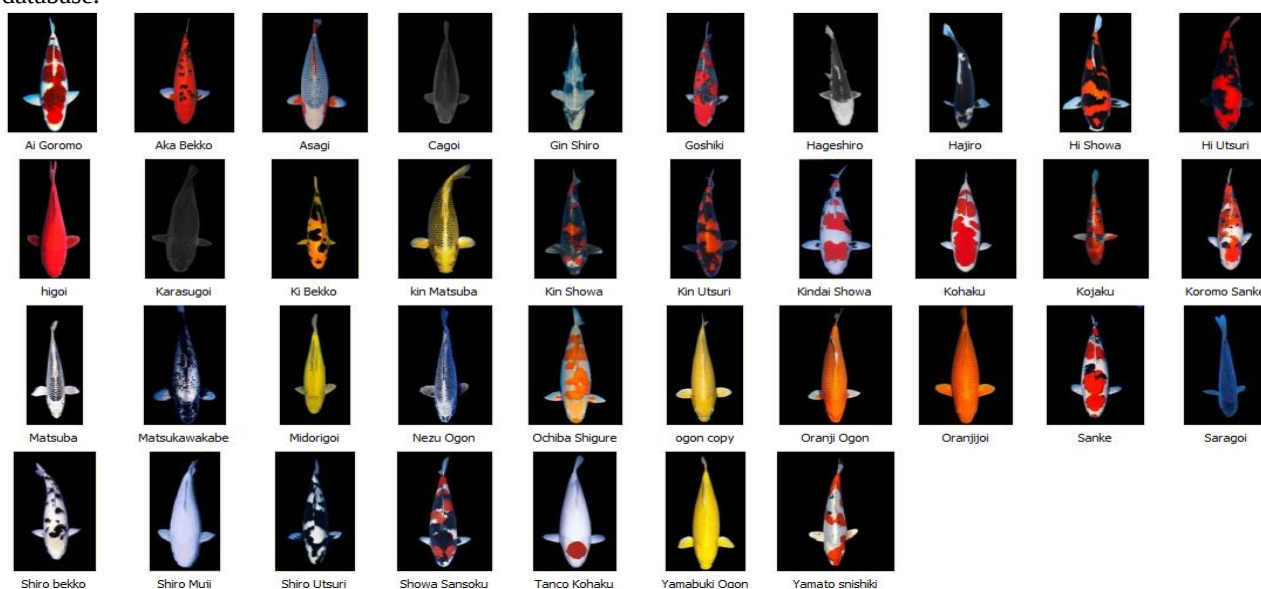
2.3 Pengambilan Gambar dan Pemotongan Pembacaan Pola Tekstur

Pengenalan ikan koi untuk ikan yang memiliki satu jenis warna sangat mudah dilakukan, seperti ikan koi yang bernama Higo atau Benigi, Shiro Muji, Cagoi. Karasugoi, Ogon atau Kigo, Midorigoi, Saragoi, Oranjijoi. Pengenalan ini hanya menggunakan sebaran warna maksimal saja yang dilakukan dalam area seleksi, Namun pengenalan sulit dilakukan untuk ikan yang lebih dari satu warna dan memiliki tekstur tertentu, selain itu juga beberapa ikan memiliki tanda-tanda khusus seperti tanda dikepala, sirip, dan ekor atau ikan yang memiliki kombinasi warna metalik.



Gambar 2. Ilustrasi Pengambilan gambar ikan koi dengan kamera HP

Pada gambar 2 diperlihatkan tahapan pengambilan gambar dari posisi atas. Secara nyata pengguna akan mengambil gambar ikan dari atas kolam ikan koi dengan ketentuan gambar ikan dengan posisi lurus sehingga tidak menyulitkan nanti ketika akan dibaca oleh sistem pada aplikasi yang akan dirancang. Gambar yang telah diambil pertama kali tentunya digunakan untuk *pattern* yang diformat menjadi pengetahuan yang akan disimpan kedalam database.



Gambar 3. Jenis-jenis Ikan Koi

Pattern yang disiapkan akan dibedakan lagi dengan dua ketentuan, satu untuk *pattern* berisi informasi warna dasar dan satu lagi *pattern* untuk gambar ikan yang memiliki pola tekstur warna. Untuk *pattern* ikan yang memiliki pola tekstur warna gambar akan dipotong paling banyak menjadi enam bagian yang terdiri dari kepala, badan, sirip kanan,

sirip kiri, dan ekor. Contoh crop enam bagian ini untuk penelusuran seperti ikan koi Shiro Muji dengan Tancho Kohaku. Kedua ikan koi ini sama-sama putih namun ikan Koi Tancho Kohaku memiliki warna merah dengan bentuk bulat di bagian kepalanya. Contoh lain perbedaan ikan koi Oranji Ogon dengan Oranjijoi, kedua ikan koi ini memiliki warna yang sama yaitu berwarna oranye, namun pada Oranji Ogon terdapat warna putih di kedua sirip kiri, kanan dan di sirip punggungnya. Perbedaan gambar masing-masing jenis ikan koi dapat dilihat pada gambar 3 di atas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan jenis ikan koi berdasarkan pembacaan komposisi warna yang ada pada gambar yang diambil dari kamera *smartphone android*. Semakin tinggi teknologi kamera yang digunakan akan menghasilkan akurasi yang tinggi pula untuk penentuan jenis ikan koi. Kemampuan dari aplikasi penentuan jenis ikan koi ini sangat diharapkan dapat membantu pembeli dengan cermat mengetahui jenis ikan koi yang akan dibeli. Selain itu fungsi aplikasi ini juga dapat memberikan kemudahan pemilik ikan koi secara cepat menentukan jenis ikan koi yang sedang dibudayakan.

3.1 Hasil Pembuatan Karakteristik Warna Dan Pola Tekstur Ikan Koi

Karakteristik warna ikan koi dibedakan atas berapa sebaran warna, komposisi warna, dan penempatan pada bagian tubuh ikan koi. Jenis bentuk sebaran pada tubuh ikan koi diformat dalam bentuk pola tekstur. Semua variabel ini disimpan dalam database sebagai pusat pengetahuan yang akan dibaca saat pengenalan ikan koi.

Format warna dan format pola tekstur ikan koi yang diteliti terdiri dari beberapa bagian [4].

a. Nama ikan Koi dengan satu jenis warna

Kumpulan Jenis ikan koi ini dengan satu jenis warna tidak memiliki pola tekstur. Jadi setiap bagian diberikan nilai yang sama atau nilai dominan.

Tabel 1. Ikan Koi dengan 1 jenis warna

No	Warna	Nama Ikan Koi	Pola tekstur
1.	Merah	Higoi atau Benigi	-
2.	Putih	Shiro Muji	-
3.	Hijau Gelap	Cagoi	-
4.	Hitam	Karasugoi	-
5.	Kuning	Ogon atau Kigoi	-
6.	Hijau kekuningan	Midorigoi	-
7.	Biru	Saragoi	-
8.	Oranye	Oranjijoi	-

b. Nama ikan koi dengan dua jenis warna

Kumpulan Jenis ikan koi ini dengan dua jenis warna dan memiliki pola tekstur. Jadi setiap bagian diberikan nilai yang sama atau nilai dominan.

Tabel 2. Ikan Koi dengan 2 jenis warna

No	Warna	Nama Ikan Koi	Pola tekstur
1.	hitam di atas putih	Shiro Utsuri	warna hitam berbentuk pita, sirip dan dada berwarna hitam
2.		Shiro Bekko	warna hitam tersebar keseluruhan bagian tubuh
3.	warna putih di atas hitam	Hajiro	warna putih ada pada bagian sirip dan hidung
4.		Hageshiro	warna putih yang besar ada pada bagian kepala dan sirip, serta memiliki bercak putih pada punggung
5.		Matsukawakabe	pola putih tidak beraturan disepanjang punggung
6.	warna merah di atas putih	Kohaku	merah dan berada di atas warna putih
7.		Tanco Kohaku	cirinya bercak merah hanya terdapat dikepala saja
8.	warna hitam di atas merah	Hi Utsuri	warna merah berbentuk pita dan dikepala ada bercak hitam
9.	warna merah di atas hitam	Aka Bekko	
10.	warna kuning di atas hitam	Ki Utsuri	warna kuning seperti pita dan ada bercak hitam di kepala
11.	warna hitam di atas	Ki Bekko	bercak hitam mulai dari sirip sampai

No	Warna	Nama Ikan Koi	Pola tekstur
12.	kuning		ekor
13.	warna coklat di atas biru	Ochiba Shigure	
	warna punggung abu-abu dan sirip merah	Asagi	Berwarna abu-abu kebiruan dan sirip serta pipi berwarna merah

c. Nama ikan koi dengan tiga warna

Kumpulan Jenis ikan koi ini dengan tiga jenis warna dan memiliki pola tekstur. Jadi setiap bagian diberikan nilai yang sama atau nilai dominan.

Tabel 3. Ikan Koi dengan 3 jenis warna

No	Warna	Nama Ikan Koi	Pola tekstur
1.	warna merah dan hitam	Sanke	
2.	dengan warna dasar putih	Koromo Sanke	bintik hitam pada warna merah dan putih
3.		Ai Goromo	bintik biru di atas warna merah
4.		Sumi Goromo	Bintik hitam hampir menutupi semua warna merah
5.		Kindai Showa	bercak hitam cukup besar dikepala,dada,sirip serta terdapat warna merah didepan punggung
6.		Showa Sansoku	bercak merah dan putih serta pangkal sirip dada berwarna hitam
7.		Hi Showa	warna merah yang lebar mulai dari kepala sampai ekor

d. Nama ikan koi memiliki lebih dari tiga warna

Kumpulan Jenis ikan koi ini dengan lebih dari tiga jenis warna dan memiliki pola tekstur. Jadi setiap bagian diberikan nilai yang sama atau nilai dominan.

Tabel 4. Ikan Koi dengan lebih dari 3 jenis warna

No	Warna	Nama Ikan Koi	Pola tekstur
1.	warna dasar putih, warna hitam, merah, biru muda atau biru tua	Goshiki	warna dasar putih dengan bercak berwarna hitam, merah, biru muda dan biru tua

e. Nama ikan Koi dengan satu warna kombinasi metalik

Kumpulan Jenis ikan koi ini dengan satu jenis warna kombinasi metalik dan memiliki pola tekstur. Jadi setiap bagian diberikan nilai yang sama atau nilai dominan.

Tabel 5. Ikan Koi dengan 1 warna kombinasi Metalik

No	Warna	Nama Ikan Koi	Pola tekstur
1.	warna putih metalik	Matsuba	
2.	warna perak metalik	Gin Matsuba	warna perak metalik di punggung
3.	warna keemasan metalik	Kin Matsuba	warna keemasan metalik di punggung
4.	warna putih	Shiro Ogon	-
5.	warna putih keperakan	Nezu Ogon	-
6.	warna putih berkilau seperti Platina	Oranji Ogon	-
7.	warna merah	Purachina Ogon	-
8.	warna kuning	Yamabuki Ogon	-
9.	warna oranye	Oranji Ogoni	-

f. Ikan Koi dengan dua warna kombinasi Metalik

Kumpulan Jenis ikan koi ini dengan dua jenis warna kombinasi metalik dan memiliki pola tekstur. Jadi setiap bagian diberikan nilai yang sama atau nilai dominan.

Tabel 6. Ikan Koi dengan 2 warna kombinasi Metalik

No	Warna	Nama Ikan Koi	Pola tekstur
1.	warna putih di atas hitam	Gin Shiro	-

g. Ikan Koi dengan 3 warna kombinasi Metalik

Kumpulan Jenis ikan koi ini dengan tiga jenis warna kombinasi metalik dan memiliki pola tekstur. Jadi setiap bagian diberikan nilai yang sama atau nilai dominan.

Tabel 7. Ikan Koi dengan 3 warna kombinasi Metalik

No	Warna	Nama Ikan Koi	Pola tekstur
1.	warna dasar putih, warna merah dan hitam	Yamatosnishiki atau Sanke	warna dasar putih dengan dominasi warna merah dan bercak hitam
2.		Kin Showa	warna dasar hitam dengan bercak putih dan merah, sementara kepala berwarna hitam

h. Ikan Koi dengan lebih 3 warna kombinasi Metalik

Kumpulan Jenis ikan koi ini dengan lebih tiga jenis warna kombinasi metalik dan memiliki pola tekstur. Jadi setiap bagian diberikan nilai yang sama atau nilai dominan

Tabel 8. Ikan Koi dengan lebih 3 warna kombinasi Metalik

No	Warna	Nama Ikan Koi	Pola tekstur
1.	warna dasar hitam dengan warna merah	Kin Utsuri	warna oranye serta gold di atasnya
2.	warna dasar merah atau oranye di atas putih	Kojaku	warna hitam bercampur merah di punggung

i. Ikan koi Kawarimono jenis ikan yang berbeda dengan keseluruhan ikan koi yang ada yang dicirikan pada tabel sebelumnya

Pada tabel-tabel nama ikan koi tertera jenis warna dan beberapa memiliki pola tekstur sebagai fungsi alternatif penentu ikan koi. Keseluruhan data warna dan pola tekstur yang terkumpul disimpan dalam database. Untuk pengidentifikasi warna dinilai berdasarkan kelompok-kelompok warna yang terdeteksi pada ikan koi. Sedangkan pola tekstur membaca bagian gambar yang ditentukan seperti kepala, badan, punggung, sirip badan, sisip punggung, dan ekor

3.2 Cara Kerja Aplikasi

Aplikasi Penentuan jenis ikan koi berdasarkan pembacaan komposisi warna dikhususkan untuk pengguna yang ingin menentukan jenis ikan koi dengan cepat dan hanya melakukan pekerjaan yang mudah dengan mengambil gambar atau foto ikan koi dengan kamera. Namun sebelumnya di dalam sistem aplikasi telah dimuat informasi pengetahuan tentang jenis ikan koi berdasarkan warna pada tubuh setiap ikan koi.

Cara menggunakan aplikasi ini sangat mudah, yaitu terdiri dari

1. Jalankan aplikasi Penentuan jenis ikan koi berdasarkan pembacaan komposisi warna.
2. Terdapat icon buku dan kaca pembesar

Pilih sentuh gambar buku untuk melihat informasi jenis-jenis ikan koi yang telah tersimpan dalam database aplikasi atau sentuh gambar kaca pembesar untuk persiapan mengambil gambar dan atau foto ikan koi.

- a. Sesuaikan jarak pengambilan jika tidak akan menampilkan pesan jarak tidak sesuai
 - b. Sesuaikan posisi ikan tampak lurus jika tidak akan menampilkan pesan posisi ikan tidak lurus.
3. Sentuh gambar lingkaran kamera di bagian tengah bawah untuk mengambil gambar ikan koi dan sekaligus memproses penentuan ikan koi
 - a. Sentuh icon lampu di bagian kiri atas untuk pencahayaan
 - b. Jika hasil tidak sesuai dengan konsep pembacaan algoritma yang digunakan, maka ada dua kemungkinan yaitu ikan koi pada gambar yang diinput. Pertama jenis Ikan koi Kawarimono yang mana jenis ikan koi ini berbeda dengan keseluruhan ikan koi yang ada yang dicirikan pada tabel sebelumnya. Kedua gambar input tidak sesuai ketentuan jenis ikan koi.

3.3 Implementasi Program

Penerapan aplikasi penentuan jenis ikan koi berdasarkan pembacaan komposisi warna berbasis android dan dikhususkan untuk pengguna end-user, hal ini dikarenakan hendaknya sifat dokumentasi ini dinamis untuk selanjutnya. Dengan demikian bagian yang dijabarkan juga hanya berupa hasil-hasil yang telah diselesaikan dan bukanlah berupa formulatif yang terperinci. Pencapaian dari implementasi sistem yang berbasis android ini dijalankan menggunakan emulator dari Android Studio yaitu Android Nexus dan juga aplikasi android yang terinstal di *smartphone* android dengan merek OPPO yang memiliki RAM 4 GB.

Bagian-bagian aplikasi penentuan jenis ikan koi berdasarkan pembacaan komposisi warna saat dijalankan terlihat sangat sederhana, adapun bagian-bagian tersebut yaitu terdiri dari :

1. Tampilan awal

2. Tampilan Informasi
3. Tampilan pengambilan gambar
4. Tampilan Hasil

3.3.1 Tampilan Awal

Tampilan awal terdiri dari gambar latar ikan-ikan koi yang berada di dalam kolam serta teks “Tentukan Jenis Ikan Koi”. Selain itu juga terdapat tombol untuk informasi berupa icon buku dan tombol untuk ambil foto ikan koi menggunakan kamera. Berikut ini adalah gambar tampilan.



Gambar 4. Tampilan awal aplikasi

3.3.2 Tampilan Informasi

Tampilan Informasi berupa tampilan penyampaian jenis-jenis ikan koi berdasarkan warna yang terdapat pada tubuh ikan koi dan juga tidak hanya jenis warna dasar saja, tetapi juga jenis ikan koi yang memiliki warna-warna yang unik seperti memiliki pola dan tekstur warna tertentu. Pengguna dapat melihat perhalaman dari keseluruhan jenis-jenis ikan koi yang telah tersimpan dengan menekan tombol panah/arrah ke kiri dan ke kanan. Adapun informasi yang ditampilkan berupa gambar ikan koi dengan teks jenis ikan koi, warna dan tekstur di bagian bawah. Berikut ini di bawah adalah gambar tampilan informasi.



Gambar 5. Tampilan informasi

3.3.3 Tampilan Pengambilan Gambar

Tampilan pengambilan gambar adalah tampilan akses kamera *handphone* yang terdiri dari dua tombol icon, yaitu tombol *shoot* dan tombol lampu. Tombol *shoot* berupa lingkaran di bagian tengah bawah layar berfungsi untuk mengambil gambar ikan koi sedangkan tombol lampu berada di bagian kiri atas berfungsi untuk mengakses lampu *blitz* agar area yang terseleksi menjadi terang terkena cahaya lampu. Berikut di bawah ini adalah gambar tampilan pengambilan gambar.



Gambar 6. Tampilan pengambilan gambar

3.3.4 Tampilan Hasil

Tampilan hasil berupa informasi jenis ikan koi yang ditampilkan setelah melalui proses pencocokan gambar input dari kamera. Tampilan hasil terdiri dari informasi jenis ikan koi yang terdiri dari jenis ikan koi, warna dan tekstur ikan koi yang ditentukan. Selain itu juga terdapat tombol back disebelah kiri atas gambar. Berikut ini adalah tampilan hasil penentuan jenis ikan koi.



Gambar 7. Tampilan Hasil

Tampilan hasil di atas sebenarnya tampilan dari halaman jenis ikan koi, namun halaman ini ditampilkan dengan proses perbandingan nilai-nilai yang didapatkan dengan beberapa algoritma histogram, deteksi tepi dan pencocokan pola gambar yang dilakukan dari kamera *handphone* dengan nilai-nilai yang telah tersimpan dalam database sebanyak 44 jenis ikan koi.

4. KESIMPULAN

Pembuatan aplikasi android untuk penentuan jenis ikan koi berdasarkan pembacaan komposisi warna terbagi atas beberapa tahapan. Tahapan pertama adalah mempersiapkan pengetahuan yang akan digunakan untuk pembacaan penentuan jenis ikan koi. Pengetahuan ini diproses dengan pencocokan nilai-nilai maksimum dan minimum secara histogram dari setiap jenis ikan koi yang diklarifikasikan. Hal ini disebut penentuan pertama. Selain itu, jika nilai-nilai histogram tidak memenuhi kriteria penentuan, maka selanjutnya menstruktur komposisi warna dan tekstur yang dimiliki ikan koi yang dijadikan sumber pengetahuan. Diketahui pola tekstur tersebut beragam namun masih dapat diklasifikasikan dengan melakukan pemotongan (*crop*) gambar ikan koi menjadi beberapa bagian, seperti pemotongan bagian kepala, badan, sirip kiri, sirip kanan, dan ekor. Adanya pemotongan bagian ini memang membuat fungsi pengenalan lebih banyak, akan tetapi untuk penentuan akan lebih cepat karena melakukan perbandingan ke perbagian

tubuh ikan koi. Pengguna dapat juga mempelajari jenis-jenis ikan koi berdasarkan halaman informasi jenis ikan koi yang terdapat sebanyak 44 jenis ikan koi. Bagian ini memberikan gambaran secara umum dari jenis-jenis ikan koi. Proses identifikasi yang dilakukan pengguna untuk menentukan jenis ikan koi tidak membutuhkan waktu yang lama asalkan pengguna menggunakan *smartphone* android yang sesuai untuk pembacaan grafis yang tinggi dengan jenis android adalah tipe Nexus, memiliki RAM minimal 4GB, dan kamera minimal 5MP selain itu ukuran aplikasi dan database tidak besar hanya berkisar 300MB.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada Bapak Sudardji Asri dengan akun facebook “Sudardji Asri Koi Surabaya”, Grup Komunitas Pencinta Koi (KPK) dan pengelola situs <https://www.ikan.info/jenis-dan-nama-koi/> yang telah memuat Nama-nama Koi berdasarkan jenis dan corak warna yang dimilikinya. Selain itu juga saya ucapkan terimakasih kepada peneliti-peneliti yang saya gunakan pengetahuannya sebagai referensi dalam penelitian ini

REFERENCES

- [1] I. W. Subamia, N. Meilisza, and A. Permana, “Peningkatan Kualitas Warna Kuning Dan Merah Tepung Kepala Udang Dalam Pakan,” *J. Ris. Akuakultur*, vol. 8, pp. 429–438, 2013.
- [2] E. Kusriani, S. Cindelas, and A. B. Prasetyo, “PENGEMBANGAN BUDIDAYA IKAN HIAS KOI (*Cyprinus carpio*) LOKAL DI BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN BUDIDAYA IKAN HIAS DEPOK,” *Media Akuakultur*, vol. 10, no. 2, p. 71, 2015, doi: 10.15578/ma.10.2.2015.71-78.
- [3] T. W. dan A. M. A. Putriana N, “Pengaruh Penambahan Perasan Paprika Merah (*Capsicum annum*) dalam Pakan Terhadap Tingkat Kecerahan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L.),” *J. Ilm. Perikan. dan Kelaut. Vol. 7 No. 2, Novemb. 2015*, vol. 7, no. 2, pp. 189–194, 2015.
- [4] P. Bersponsor, “Nama-nama Koi berdasarkan jenis dan corak warna yang dimilikinya,” pp. 1–7, 2021. <https://www.ikan.info/jenis-dan-nama-koi/> dikunjungi tanggal 15 Desember 2020
- [5] G. F. Arddhiagung, F. E. Putri, and S. J. Nugroho, “PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA BUDIDAYA IKAN KOI (*Cyprinus carpio*) DI IZHAKU KOI FARM , BLITAR , JAWA TIMUR BUDIDAYA IKAN KOI (*Cyprinus carpio*),” vol. 14062974, no. 2005, 2009.
- [6] R. E. Masithoh and A. H. , Budi Rahardjo , Lilik Sutiarso, “PENGEMBANGAN COMPUTER VISION SYSTEM SEDERHANA UNTUK MENENTUKAN KUALITAS TOMAT Development of a simple Computer Vision System to determine tomato quality,” *Agritech*, vol. 31, no. 2. 2012, doi: 10.22146/agritech.9734.
- [7] S. Luthfiah and A. Soeprijanto, “The Quality of Ornamental Japanese Carp (*Cyprinus carpio* var. Koi) After Electroporation as a Gene Material Transfer Method,” *J. Exp. Life Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 95–100, 2016, doi: 10.21776/ub.jels.2016.006.02.07.
- [8] M. I. Yurayama, “Pengaruh Warna Wadah Yang Berbeda Terhadap Kecerahan Warna Benih Ikan Koi,” 2018.
- [9] M. Sipan and R. K. Pramuyanti, “Analisa Citra Berbasis Fitur Warna Tekstur Dan Histogram Untuk Menentukan Kemiripan Citra,” *Elektrika*, vol. 11, no. 1, p. 15, 2019, doi: 10.26623/elektrika.v11i1.1539.
- [10] M. Teutsch and W. Kruger, “Robust and fast detection of moving vehicles in aerial videos using sliding windows,” *IEEE Comput. Soc. Conf. Comput. Vis. Pattern Recognit. Work.*, vol. 2015-October, pp. 26–34, 2015, doi: 10.1109/CVPRW.2015.7301396.