

## Computer Vision : Identifikasi Umur Ikan Koi Berbasis Android

Yasir Hasan

Teknik Informatika, Universitas Budi Darma Medan, Medan, Indonesia  
Email: yasirhasan.kom@gmail.com

### ABSTRACT

Koi fish have a long life of more than 200 years, but in general Koi fish are currently around 50 to 70 years, this is due to inadequate facilities and lack of knowledge in Koi fish care. The age of koi fish can be known in several ways, such as knowing by looking at the annual signs or called Annulus and a daily called Circulus. This method is done by observing certain body parts in Koi fish. However, this method is not appropriate at this time and only people who have special expertise can know the age of koi fish. Utilization of computer technology can be used to determine the age of koi fish. The right technology that can be used is computer vision by utilizing a camera on a handheld computer device. In addition, the method that can be used is to process knowledge data on koi fish in the form of long frequencies or size distances. Better size distance in image processing is the Euclidean Distance method. Utilization of this applied technology to determine the age of koi fish is done by measuring the distance of the points specified on the koi fish object as the length of the koi fish. Of course, to do this the system must be equipped with knowledge about the size of koi fish in real terms.

**Keywords:** Computer vision, Age, koi fish, Euclidean Distance, Android

### PENDAHULUAN

Sistem komputer adalah teknologi yang diciptakan menjadi alat yang mampu bekerja dan bertindak pintar. Sifat sistem komputer ini menjadi pemicu para pengembang dan peneliti di bidang komputer untuk menciptakan komponen-komponen sistem komputer yang bekerja selaras dan saling bekerjasama. Tujuan ini juga diinginkan dalam pemanfaatannya, sistem komputer mampu memanipulasi data yang nyata sebagaimana dapat meniru manusia. Tentunya kecanggihan sistem komputer tersebut dapat dimanfaatkan manusia dalam membantu pekerjaan yang sebelumnya diselesaikan dengan waktu yang lama. Hampir semua jenis pekerjaan yang dapat diperbantukan dengan sistem komputer yang canggih. Bidang medis, pendidikan, bisnis, militer, pertanian, peternakan, bahkan bidang pekerjaan yang menuntut keakuratan seperti bidang penelitian [1].

Ikan Koi memiliki umur yang panjang hingga 200 tahun lebih, tetapi secara umumnya umur ikan Koi saat ini berkisar 50 hingga 70 tahun, hal ini dikarenakan fasilitas yang kurang memadai dan pengetahuan yang kurang dalam perawatan ikan Koi. Umur ikan koi dapat diketahui dengan beberapa cara, seperti mengetahui dengan cara melihat tanda-tanda tahunan atau disebut Annulus dan harian yang disebut Sirkulus. Cara tersebut dilakukan dengan mengamati pada bagian-bagian tubuh tertentu pada ikan Koi. Namun cara tersebut untuk saat ini tidak tepat dan hanya orang yang memiliki keahlian khusus yang dapat mengetahui umur ikan koi[2]-[4].

Pemanfaatan teknologi komputer dapat digunakan untuk mengetahui umur ikan koi. Teknologi yang tepat yang dapat digunakan adalah komputer visi dengan memanfaatkan kamera pada perangkat komputer genggam untuk pengambilan objek gambar. Selain itu metode yang dapat digunakan dengan untuk mengolah data pengetahuan terhadap ikan koi berupa frekuensi panjang atau jarak ukuran. Jarak ukuran yang lebih baik dalam pengolahan citra adalah metode Euclidean Distance. Pemanfaatan teknologi terapan ini untuk mengetahui umur ikan koi dilakukan dengan mengukur jarak titik-titik yang ditentukan pada objek ikan koi sebagai panjang ukuran ikan koi. Tentunya untuk melakukan hal tersebut sistem harus dibekali pengetahuan tentang ukuran ikan koi secara riil[5].

Penelitian yang berbasis komputer visi ini memiliki cakupan penerapan sistem komputer yang akan digunakan pengguna peternak, penjual, dan pembeli ikan koi serta pengguna lainnya untuk membantu dalam mengetahui umur ikan koi. Teknik penentuan dalam pengukuran umur yang digunakan adalah jarak satu titik awal (point of source) ke titik tujuan (point of destination) pada tubuh ikan koi yang terdapat pada gambar yang sebelumnya telah diambil langsung menggunakan perangkat kamera digital. Secara matematika standar formulasi yang digunakan adalah pengukur jarak yaitu Euclidean Distance[6]

Manfaat penelitian ini berguna bagi peneliti sebagai penerapan pengetahuan logika matematika ke sistem komputer. Selain itu manfaat penelitian ini juga dapat digunakan oleh pengguna peternak, penjual, dan pembeli ikan koi serta pengguna lainnya untuk membantu dalam mengetahui umur ikan koi. Pengguna dapat menggunakan kamera dari digital digital, smartphone android atau kamera DSLR untuk mengambil gambar ikan koi yang akan diolah menggunakan sistem komputer[7], [8].

Menentukan umur ikan koi belum tentu semua peminat dapat mengetahui umur ikan koi. Penerapan teknologi komputer akan sangat membantu pengguna-pengguna yang dalam ruang lingkup peminat ikan koi mengetahui umur ikan koi tersebut. Berdasarkan ukuran ikan koi teknologi komputer mampu menentukan umur ikan koi dengan menempatkan pengetahuan ukuran umur ikan koi sebagai inti pengolah gambar ikan koi. Pengolahan gambar tersebut ditentukan dengan Euclidean distance yang ada dalam pengolahan citra. Metode Euclidean distance memberikan fungsi perhitungan jarak dengan koordinat kartesian dan jarak yang digunakan pada kartesian tersebut ditetapkan nilai-nilai pada sumbu x sebagai satuan umur. Secara teknis konsep perhitungan abstrak Euclidean distance terhadap citra ikan koi tersebut dibuat dalam aplikasi komputer yang akan menghasilkan informasi umur dari ikan koi yang terdapat dalam gambar.

## TINJAUAN TEORI

### 2.1 Komputer Visi (Computer Vision)

Komputer Visi bagian dari teknik kecerdasan buatan yang merupakan pengembangan algoritma dan komputer yang berfungsi menstimulasi visualisasi manusia bekerja secara otomatis mengekstrak informasi yang sangat bernilai dari suatu objek. Komputer visi bagian komputer yang merupakan analog dari otak manusia, sensor atau kamera digital (analog mata manusia), dan sumber cahaya untuk memfasilitasi akuisisi citra sistem penerangan. Komputer visi terdiri dari yaitu akuisisi citra (*image acquisition*), pengolahan citra (*image processing*), dan penerjemahan citra (*image understanding*)[2]. Tahapan-tahapan analisis citra secara umum terbagi atas :

1. Pembentukan citra, mengambil citra suatu obyek dan menyimpan dalam komputer.
2. Pre-proses citra, melakukan perbaikan kualitas citra untuk meningkatkan detil citra.
3. Segmentasi citra, dimana citra obyek diidentifikasi dan dipisahkan dari latar belakangnya.
4. Pengukuran citra, dimana beberapa fitur-fitur yang signifikan dikuantitaskan.
5. Interpretasi citra, dimana fitur-fitur yang telah diekstrak kemudian diinterpretasikan.

### 2.2 Ikan Koi

Ikan koi merupakan jenis ikan hias dari sekian banyak ikan hias yang sudah mampu dimasyarakatkan dan dikuasai teknologi budidayanya oleh masyarakat. Ikan hias koi sudah lama dikenal masyarakat karena bentuk yang bermacam-macam dan warnanya yang indah sehingga permintaan akan ikan hias ini semakin meningkat [3]. Kualitas ikan hias akan menentukan nilai ekonomis dan estetikanya, tampilan warna yang indah merupakan salah satu indikator yang menjadi daya tarik. Warna pada ikan disebabkan oleh adanya sel *pigmen* atau *chromatophore* yang terdapat dalam dermis pada sisik, di luar maupun di bawah sisik[4].



Gambar 1. Jenis-jenis ikan koi

Panjang ikan koi pada saat menetas dari telurnya panjangnya adalah 0,7 cm dan selanjutnya umur ikan koi berdasarkan ukuran panjang tubuh yang didapatkan hingga berumur 8 tahun pada tabel berikut.

Tabel 1. Umur ikan koi

Bulan ke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Umur ikan koi pada bulan ke 12
Panjang (cm)	2,9	5,0	7,1	9,1	11,1	13,0	14,8	16,6	18,4	20,1	21,7	23,3	1 tahun
	24,9	26,4	27,9	29,3	30,7	32,1	33,4	34,7	36,0	37,2	38,4	39,5	2 tahun
	40,6	41,7	42,8	43,8	44,8	45,8	46,7	47,6	48,5	49,4	50,2	51,1	3 tahun
	51,9	52,6	53,4	54,1	54,8	55,5	56,2	56,9	57,5	58,1	58,7	59,3	4 tahun
	59,9	60,4	61,0	61,5	62,0	62,5	63,0	63,5	63,9	64,4	64,8	65,2	5 tahun
	65,6	66,0	66,4	66,8	67,2	67,5	67,9	68,2	68,5	68,8	69,1	69,4	6 tahun
	69,7	70,0	70,3	70,6	70,8	71,1	71,3	71,6	71,8	72,0	72,2	72,5	7 tahun

	72,7	72,9	73,1	73,3	73,4	73,6	73,8	74,0	74,1	74,3	74,5	74,6	8 tahun
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	---------

**2.3 Jarak Euclidean (Euclidean Distance)**

*Euclidean Distance* merupakan dasar untuk menentukan suatu posisi dari informasi jarak pada 2 buah titik spasial dalam bentuk koordinat pada *Euclidean Space* [6]. Algoritma *distance* adalah metrika yang paling sering digunakan untuk menghitung kesamaan 2 vektor. *Euclidean distance* menghitung akar dari kuadrat perbedaan 2 vektor (*root of square differences between 2 vectors*) [5].

Rumus dari *euclidian distance*:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ik} - x_{jk})^2}$$

.....(1)

Contoh:

untuk vektor A dan B adalah sebagai berikut.

$$A=[0,3,4,5]$$

$$B=[7,6,3,-1]$$

*Euclidean distance* vector A dan B adalah

$$d_{AB} = \sqrt{(0-7)^2 + (3-6)^2 + (4-3)^2 + (5-(-1))^2}$$

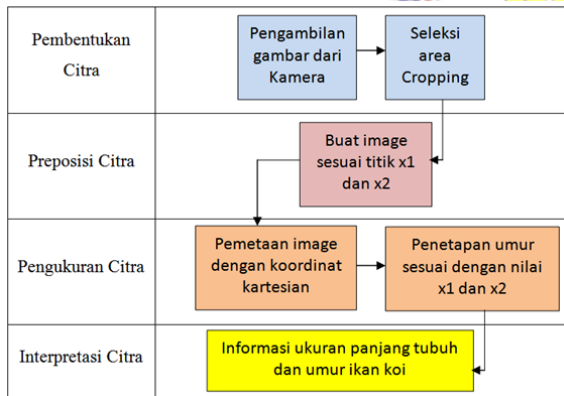
$$= \sqrt{49 + 9 + 1 + 36} = 9,747$$

*Euclidean distance* adalah kasus istimewa dari *Minkowski Distance* dengan  $1 = 2$

**ANALISA DAN IMPLEMENTASI**

**3.1 Analisa**

Pembuatan skema penelitian berfungsi untuk membantu dalam pengerjaan analisa yang sesuai dengan perancangan. Berikut ini adalah skema penelitian yang telah dibuat.



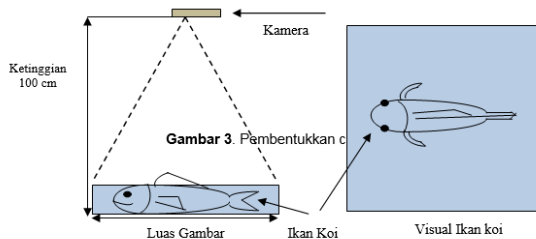
**Gambar 2.** Skema penelitian

Berdasarkan gambar 2 dijelaskan rincian dari skema penelitiannya, yaitu :

1. Pembentukan citra

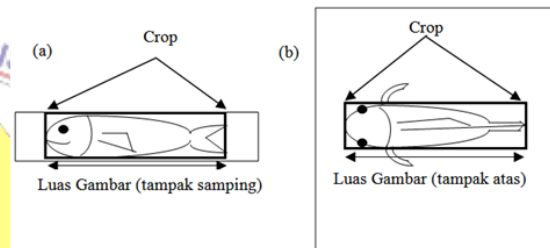
Pembentukan citra dimulai dari awal pengambilan gambar langsung dari kamera. Kondisi saat ini pada saat kamera aktif namun hanya berupa tampilan visual pada LCD kamera, jadi belum ada wujud file citra digital. Pengambilan visual dilakukan jarak pengambilan ikan koi dengan kamera sejauh 1 m atau 100 cm dari atas secara tegak lurus. Ini bertujuan agar jarak kamera sebagai pengambil

gambar akan selalu berjarak sama untuk setiap pengambilan gambar. Berikut ilustrasi pengambilan gambar ikan koi.



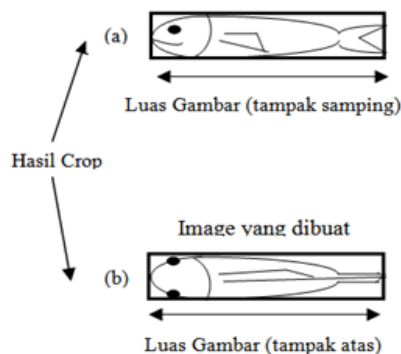
2. Pre-proses Citra

Teknik yang digunakan dalam pre-proses adalah pemotongan gambar visual dari kamera menjadi image (citra). Sebelum citra di-*create* pada area visual terdapat bingkai *rectangle* untuk seleksi dan membatasi area image yang akan dibuat. Berikut ilustrasi crop pembuatan *image* ikan koi.



**Gambar 4.** Ilustrasi pemotongan (crop) untuk pembuatan citra yang dibentuk

Pemotongan yang area gambar menjadi gambar baru seperti pada gambar 4(b) menjadi gambar 5(b) yaitu gambar yang diambil dari atas, sedangkan gambar 4(a) hanya ilustrasi untuk mudah pemahaman area yang dipotong dengan tampak samping dan akan menjadi gambar 5(a) seperti di bawah ini.



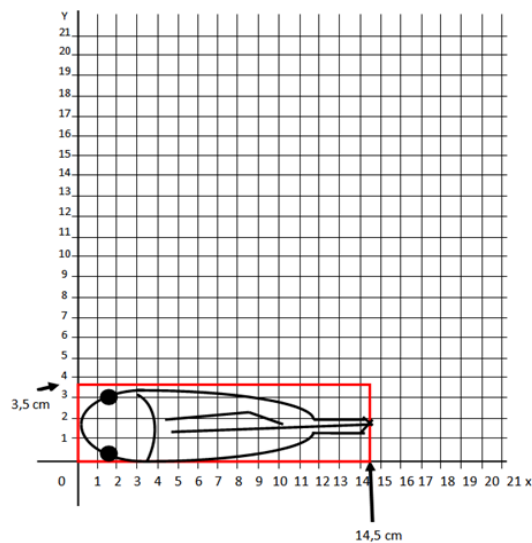
**Gambar 5.** Ilustrasi pemotongan (crop) untuk pembuatan citra yang dibentuk

3. Pengukuran Citra

Tahapan ini adalah penyesuaian image dengan rangka koordinat kartesian. Rangka koordinat kartesian berfungsi sebagai pengukur dengan ketentuan pembacaan nilai jarak titik x1 ke x2. Rangka kartesian akan dibuat sangat

sederhana hanya berbentuk dua garis parameter sumbu x dan y yang masing-masing memiliki nilai angka. Nilai untuk sumbu x digunakan sebagai ukuran dengan satuan sentimeter (cm) sepanjang 100 cm, sedangkan sumbu y hanya penempatan posisi x1 dan x2 berdasarkan lebar tubuh ikan.

Pengukuran dengan penyesuaian image ikan koi yang telah dipotong (crop). Gambar tersebut ditempatkan pada rangka kartesian dengan posisi di  $x,y = 0$  untuk sudut kiri bawah citra ikan koi. Karena penempatan pada bagian kiri maka panjang gambar akan disesuaikan sejajar ke arah nilai tertinggi di sumbu x atau mengarah ke kanan dari nilai 0.

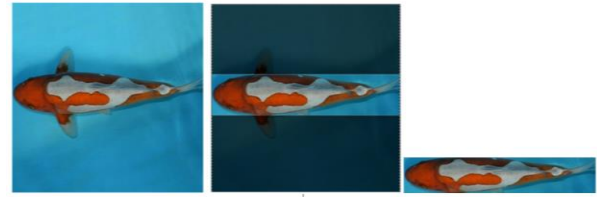


Gambar 6. Ilustrasi penempatan gambar ikan pada posisi koordinat

Pada gambar di atas diketahui panjang gambar pada sumbu x yaitu 14,5 cm. berdasarkan pada tabel 1 berarti panjang gambar ikan yang dijadikan sampel berada pada kisaran ukuran ukuran tubuh ikan 13 cm hingga 14,8 cm dengan lebih besar mengarah ke nilai 14,8 dengan demikian ukuran ukuran tubuh ikan 14,5 cm berumur sekitar 7 bulan

### 3.2. Implementasi

Implementasi dari sistem identifikasi umur ikan koi dilakukan menggunakan perangkat HP android dengan ketentuan jarak ketinggian pengambilan gambar 100 cm / 1 m. hal ini difokuskan untuk menseragamkan batas ketinggian dengan mendapatkan nilai umur yang sesuai. Setelah pengambilan gambar melalui aplikasi, gambar tersimpan dalam tempat penyimpanan, dan pada bagian aplikasi diberikan layanan untuk memotong/crop gambar hingga batas yang diinginkan. Gambar di bawah sebenarnya dapat digunakan langsung pada sumbu koordinat tanpa dilakukan pemotongan, karena sisi kiri dan kanan sudah hampir sesuai berada pada titik kepala dan titik ekor ikan koi. Akan tetapi untuk keakuratan tetap dilakukan pemotongan gambar ikan koi.



Gambar 7. Gambar awal koi.Jpg (kiri), pemotongan gambar (tengah), dan hasil pemotongan gambar ikan koi (kanan)

Setelah dilakukan pemotongan, maka secara otomatis penyesuaian dengan jarak yang ada pada koordinat kartesian dalam aplikasi. Setelah penempatan sesuai dalam koordinat, aplikasi akan melakukan proses pengukuran jarak bagian awal gambar ke bagian akhir gambar. Nilai titik akhir penempatan bagian gambar akan disesuaikan dengan variabel tabel umur ikan koi yang telah di-encapsulasi dalam kode program dan hasil nilai tersebut dikeluarkan sebagai umur ikan koi. Hasil tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 8. Hasil identifikasi umur ikan koi

### KESIMPULAN

Setelah kegiatan penelitian ini berhasil dilakukan hingga mendapatkan hasil yang sesuai pada tahap awal perancangan dan implementasi, maka dapat dikatakan konsep sederhana dari algoritma Euclidean sebagai alat ukur dengan kartesian dan penyesuaian pada tabel umur menjadi sangat akurat. Bagian pendukung dari aplikasi android dan pengkodean dapat terstruktur menjadi lebih dinamis, sehingga bagian proses penentuan umur dapat lebih fleksibel berdasarkan ukuran pemotongan gambar.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. E. Masithoh, B. ; Rahardjo, L. ; Sutiarto, and A. Hardjoko, "PENGEMBANGAN COMPUTER VISION SYSTEM SEDERHANA UNTUK MENENTUKAN

- KUALITAS TOMAT,” *AGRITECH*, vol. 31, no. 2, pp. 116–123, 2011.
- [2] N. Putriana, W. ; Tjahjaningsih, and M. A. Alamsjah, “Pengaruh Penambahan Perasan Paprika Merah (*Capsicum annum*) dalam Pakan Terhadap Tingkat Kecerahan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L.),” *J. Ilm. Perikan. dan Kelaut. Vol.*, vol. 7, no. 2, pp. 189–194, 2015.
- [3] I. W. Subamia, N. Meilisza, and A. Permana, “Peningkatan Kualitas Warna Kuning dan Merah Serta Pertumbuhan Benih Ikan Koi Melalui Pengayaan Tepung Kepala Udang dalam Pakan,” *J. Ris. Akuakultur*, vol. 8, no. 3, pp. 429–438, 2013.
- [4] Y. Andriani, A. P. Wulandari, R. I. Pratama, and I. Zidni, “Peningkatan Kualitas Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di Kelompok PBC Fish Farm di Kecamatan Cisaat, Sukabumi,” *Agrokreatif J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 1, pp. 33–38, 2019, doi: 10.29244/agrokreatif.5.1.33-38.
- [5] R. Kuswandhie, J. ; Na’am, and Yuhandri, “Pengukuran Tinggi Sebenarnya Objek pada Foto Digital Menggunakan Euclidean Distance,” *J. Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 367–374, 2018.
- [6] S. Cahyani, R. Wiryasaputra, and R. Gustriansyah, “Identifikasi Huruf Kapital Tulisan Tangan Menggunakan Linear Discriminant Analysis dan Euclidean Distance,” vol. 01, pp. 57–67, 2018.
- [7] T. Limbong, E. Napitupulu, and Sriadhi, *Multimedia: Editing Video dengan Corel VideoStudio X10*, 1st ed. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [8] T. Limbong and J. Simarmata, *Media dan Multimedia*, 1st ed. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.

