

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Secara umum analisis sistem dapat diartikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan dan pengembangan sistem.

Analisis sistem adalah langkah awal sebelum membuat sebuah sistem dengan menggunakan metode tertentu dengan tujuan mendapatkan pemahaman secara keseluruhan tentang sistem yang akan dikembangkan atau dibuat sekaligus memahami permasalahan-permasalahan yang ada.

Langkah pertama untuk analisis penggunaan metode Transformasi warna pada sistem pengenalan jenis telur adalah memahami proses pengolahan citra (*image processing*), dan mempelajari kerja sistem atau metode yang sudah ada, secara terperinci bagaimana sistem atau metode itu beroperasi.

Langka kedua dalam analisis adalah mengidentifikasi penyebab masalah. Masalah. Masalah yang timbul dalam pengenalan jenis telur saat ini adalah masih menggandakan indra pengelihat. Komputer belum bisa membedakan langsung jenis telur. Namun dengan menggunakan metode transformasi warna, pengenalan warna dilakukan berdasarkan teknik pengolahan citra (*image processing*) sehingga computer bisa mengenali jenis telur

3.2 Hasil Analisis Sistem

Dari hasil analisa yang telah dilakukan diatas, maka pada sistem pengenalan jenis telur dibagi menjadi beberapa tahap, sebagai berikut :

3.2.1 Diagram Alir Sistem

Dari hasil analisa diatas, maka diagram alir sistem pengenalan jenis jagung dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Sistem

Gambar 3.1 menunjukkan diagram alir sistem yang akan dibuat. Pengambilan foto menggunakan kamera digital, kemudian komputer akan melakukan proses pengolahan citra pada foto tersebut. Berikut penjelasannya:

1. Objek telur yang akan difoto harus telur yang bagus dan bersih bukan telur yang ada kotorannya. Kemudian diletakkan diatas background hitam. Peletakan telur harus tegak lurus, karena dapat berpengaruh pencahayaan dan kamera haruslah stabil. Bila tidak maka akan terjadi kemungkinan kesalahan dalam proses pengenalan jenis.
2. Setelah foto didapat, ambil memory card kemudian copy file foto tersebut ke dalam komputer melalui cardreader.
3. Komputer melakukan proses pengolahan citra dengan mengambil ciri warna dari foto tersebut, kemudian menampilkan informasi jenis telur kepada user.

3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak

Berikut adalah penjelasan tentang perancangan perangkat lunak untuk pengenalan jenis telur dengan transformasi warna. Adapun tahapan-tahapan tentang proses pengolahan citra pengenalan jenis telur ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Blok diagram Sistem indentifikasi Jenis telur

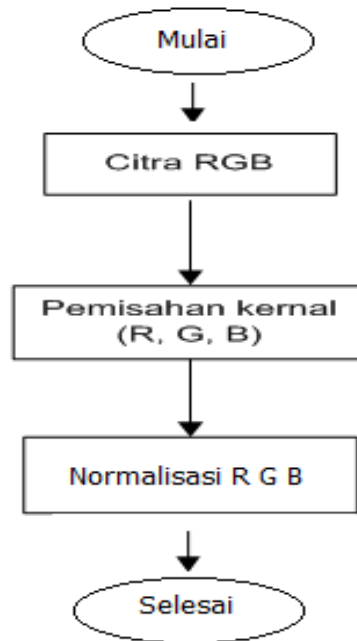
Secara global sistem identifikasi jenis telur menggunakan metode transformasi warna dapat dilihat pada gambar 3.2. Setelah gambar diambil melalui proses capture kamera, kemudian citra RGB akan melalui tahap preprocessing. Dari proses ini kemudian dilakukan tahap image enhancement untuk mendapatkan citra yang lebih baik. Kemudian dilakukan transformasi warna, dan proses klasifikasi menggunakan mean dan standar deviasi. Akhirnya, objek dapat diklasifikasikan sesuai dengan warnanya.

3.2.3 Pengambilan Citra RGB

Gambar yang diambil adalah citra digital RGB dengan format JPEG yang bersumber dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh mahasiswa Universitas Muhammadiyah Gresik yang bernama M. Ridwan angkatan 2007.

3.2.4 Pengolahan Awal

Adapun tahap pengolahan awal ini meliputi beberapa proses, seperti pada gambar 3.3 yaitu:



Gambar 3.3 Blok diagram proses data awal

3.2.4.1 Perubahan Citra RGB ke bentuk YCbCr

Setelah mendapatkan gambar citra RGB, proses selanjutnya adalah merubah menjadi YCbCr. Citra YCbCr berguna untuk menyederhanakan citra. Untuk mendapatkan nilai citra antra biru dan merah (dari RGB), dilakukan dengan mengalikan komponen R,G,B koefisien tertentu, kemudian menjumlahkannya dari perkalian masing-masing komponen. Pengkonversian citra dari RGB ke citra antar biru dan merah mengacu pada formula:

$$Y = 0.299900R + 0.58700G + 0.11400B$$

$$Cb = -0.16874R - 0.33126G + 0.50000B$$

$$Cr = 0.50000R - 0.41889G - 0.08131B$$

3.2.4.2 Normalisasi R, G, B

Sebelum masuk ke normalisasi perlu perubahan nilai uint8 ke nilai double dengan formula :

$$CX = \text{im2double}(a)$$

Pada tahap normalisasi / proses awal ini akan dilalui oleh setiap image, baik berupa image training maupun testing. Hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan data dengan ukuran yang lebih kecil yang mewakili data image asli yang sebenarnya [3]. Pada proses normalisasi ini, resolusi image asli akan diubah menjadi ukuran 30 x 20 piksel, kemudian diubah ke bentuk matriks berukuran 600 x 1 piksel (satu dimensi). Mengacu pada formula program matlab:

$$r = R./(R+G+B)$$

$$g = R./(R+G+B)$$

$$b = R./(R+G+B)$$

3.2.5 Pemilihan Fitur dengan FDR (Fisher's Discriminant Ratio)

Pada proses ini dihitung nilai FDR (Fisher's Discriminant Ratio), perhitungan FDR (Fisher's Discriminant Ratio) dilakukan sebanyak tiga kali yaitu FDR (Fisher's Discriminant Ratio) dari citra Ayam Bangkok dan Ayam Kampung seperti pada Tabel. 3.1, FDR (Fisher's Discriminant Ratio) Ayam Bangkok dan Bebek pada tabel 3.2 dan FDR (Fisher's Discriminant Ratio) Ayam Kampung dan Bebek. Dari hasil semua FDR (Fisher's Discriminant Ratio) semua dirata-rata seperti pada tabel 3.6. setelah itu diambil 7(tujuh) fitur rata-rata tertinggi seperti pada tabel 3.7.

Tabel 3.1 FDR (Fisher’s Discriminant Ratio) antara Citra Ayam Bangkok dan Ayam Kampung

	MEAN	MEAN R	MEAN G	MEAN B	STD RGB2	R2	G2	B2	MEAN YCBCR1	Y1	CB1	CR1	STD YCBCR2	Y2	CB2	CR2
Citra1	105.4141	0.3887	0.3288	0.2825	76.3164	0.0355	0.0156	0.0388	121.3142	110.1864	115.1688	138.5875	40.5088	65.6822	9.693	7.4034
Citra2	107.2223	0.372	0.3297	0.2983	81.9597	0.0306	0.0143	0.0315	121.5906	110.8653	118.3644	135.542	42.842	71.328	8.0394	5.823
Citra3	110.5907	0.3737	0.3293	0.2969	81.4739	0.0286	0.0142	0.0307	122.5715	113.8637	118.005	135.8457	42.3731	70.8332	7.9678	5.7222
Citra4	106.668	0.373	0.3298	0.2973	80.7112	0.0284	0.0138	0.0308	121.4453	110.4293	118.2061	135.7005	42.2719	70.1936	8.0419	5.82
Citra5	110.8912	0.3749	0.3297	0.2955	79.6141	0.0252	0.0138	0.0294	122.6666	114.2026	117.6841	136.1132	41.4322	69.1116	7.9513	5.743
Citra6	110.8404	0.376	0.3294	0.2947	79.6368	0.0278	0.0143	0.0311	122.6648	114.1968	117.5835	136.2142	41.4641	69.1292	8.0165	5.7969
Citra7	112.9856	0.3752	0.3307	0.2941	78.3451	0.025	0.0129	0.029	123.2746	116.1107	117.338	136.375	40.6689	67.892	7.8389	5.7375
Citra8	101.1279	0.3874	0.3278	0.2848	77.4488	0.0383	0.0168	0.0411	120.0671	106.3289	115.7826	138.09	41.4765	66.8886	9.9076	7.5327
Citra9	107.9818	0.3899	0.3293	0.2809	75.5409	0.0321	0.0145	0.0374	122.065	112.4926	114.8145	138.888	39.908	64.8581	9.5398	7.2898
Citra10	102.9575	0.3877	0.3281	0.2842	77.1937	0.0373	0.0163	0.0397	120.6081	107.9452	115.5891	138.2899	41.1668	66.5862	9.7948	7.5014
citra11	132.5157	0.3704	0.3357	0.2938	98.6886	0.0663	0.0272	0.0531	128.7259	131.7409	121.4492	132.9876	49.3783	84.3506	8.1314	7.3036
Citra12	149.3044	0.3634	0.3348	0.3018	99.2769	0.0592	0.0232	0.0476	133.5559	145.7856	122.6127	132.2694	50.2164	84.8177	7.2632	6.8821
citra13	156.7726	0.366	0.3349	0.2991	100.2182	0.0586	0.0192	0.0505	135.6626	152.3852	122.0993	132.5034	51.2643	85.3497	8.5455	7.2777
citra14	152.1013	0.3654	0.3357	0.2989	102.5511	0.0609	0.022	0.0518	134.3074	148.2967	122.3679	132.2578	52.0074	87.453	8.4476	7.2496
citra15	151.4816	0.3648	0.3366	0.2986	102.4379	0.0585	0.0187	0.0512	134.0977	147.8585	122.1755	132.2592	51.9368	87.3458	8.7146	7.2292
citra16	145.2622	0.3623	0.3359	0.3017	98.4415	0.533	0.0204	0.456	132.3538	142.3201	122.7063	132.0351	49.5976	84.2484	6.8933	6.4832
citra17	150.7812	0.3699	0.3395	0.2906	105.9256	0.0616	0.0207	0.0566	133.8048	147.5593	121.4539	132.4013	53.6961	90.3429	9.4436	7.4285
citra18	136.7115	0.373	0.3349	0.292	101.1513	0.0691	0.0259	0.0556	129.9928	135.2949	121.4207	133.2629	50.6166	86.2103	8.8323	7.9791
citra19	148.4517	0.3669	0.3364	0.2967	104.1821	0.0599	0.0217	0.526	133.2746	145.2664	122.0186	132.5388	52.6038	88.7702	9.386	7.8901
citra20	134.5266	3,634	0.3363	0.3003	100.7298	0.0568	0.024	0.047	129.2832	133.1138	122.6377	132.0981	50.3664	86.3081	7.1066	6.636

Tabel 3.2 FDR (Fisher's Discriminant Ratio) antara Citra Ayam Bangkok dan Bebek

	MEAN	MEAN R	MEAN G	MEAN B	STD RGB2	R2	G2	B2	MEAN YCBCR1	Y1	CB1	CR1	STD YCBCR2	Y2	CB2	CR2
Citra1	105.4141	0.3887	0.3288	0.2825	76.3164	0.0355	0.0156	0.0388	121.3142	110.1864	115.1688	138.5875	40.5088	65.6822	9.693	7.4034
Citra2	107.2223	0.372	0.3297	0.2983	81.9597	0.0306	0.0143	0.0315	121.5906	110.8653	118.3644	135.542	42.842	71.328	8.0394	5.823
Citra3	110.5907	0.3737	0.3293	0.2969	81.4739	0.0286	0.0142	0.0307	122.5715	113.8637	118.005	135.8457	42.3731	70.8332	7.9678	5.7222
Citra4	106.668	0.373	0.3298	0.2973	80.7112	0.0284	0.0138	0.0308	121.4453	110.4293	118.2061	135.7005	42.2719	70.1936	8.0419	5.82
Citra5	110.8912	0.3749	0.3297	0.2955	79.6141	0.0252	0.0138	0.0294	122.6666	114.2026	117.6841	136.1132	41.4322	69.1116	7.9513	5.743
Citra6	110.8404	0.376	0.3294	0.2947	79.6368	0.0278	0.0143	0.0311	122.6648	114.1968	117.5835	136.2142	41.4641	69.1292	8.0165	5.7969
Citra7	112.9856	0.3752	0.3307	0.2941	78.3451	0.025	0.0129	0.029	123.2746	116.1107	117.338	136.375	40.6689	67.892	7.8389	5.7375
Citra8	101.1279	0.3874	0.3278	0.2848	77.4488	0.0383	0.0168	0.0411	120.0671	106.3289	115.7826	138.09	41.4765	66.8886	9.9076	7.5327
Citra9	107.9818	0.3899	0.3293	0.2809	75.5409	0.0321	0.0145	0.0374	122.065	112.4926	114.8145	138.888	39.908	64.8581	9.5398	7.2898
Citra10	102.9575	0.3877	0.3281	0.2842	77.1937	0.0373	0.0163	0.0397	120.6081	107.9452	115.5891	138.2899	41.1668	66.5862	9.7948	7.5014
Citra21	136.1963	0.3426	0.3397	0.3176	93.6522	0.0277	0.0143	0.0312	129.3878	133.9110	125.6492	128.6033	46.6145	80.3973	3.7276	2.4729
Citra22	126.5346	0.3484	0.3395	0.3121	94.8910	0.0354	0.0178	0.0392	126.7008	125.5690	125.5468	128.9866	47.1072	81.3977	3.9803	2.8369
Citra23	131.6307	0.3605	0.3412	0.2983	96.4037	0.0543	0.0218	0.0510	128.0419	131.0469	122.3162	130.7625	48.1381	82.5811	7.3691	5.3586
Citra24	136.6869	0.3601	0.3430	0.2969	93.2252	0.0477	0.0184	0.0472	129.3786	135.7122	121.5755	130.8481	46.7265	79.7709	7.4468	5.3053
Citra25	142.5715	0.3564	0.3397	0.3039	96.1700	0.0438	0.0151	0.0428	131.2229	140.2967	122.6934	130.6787	48.3022	82.2549	7.1784	5.1552
Citra26	140.7725	0.3581	0.3423	0.2996	95.8257	0.0442	0.0145	0.0446	130.5810	139.0847	121.9563	130.7019	48.1305	81.9588	7.6470	5.2225
Citra27	127.0761	0.3432	0.3484	0.3088	95.3708	0.4420	0.0356	0.0590	126.1723	127.0967	124.0814	127.3389	47.7780	82.5799	4.2257	2.1006
Citra28	136.2408	0.3449	0.3386	0.3165	96.8405	0.0278	0.0124	0.0299	129.4787	133.9776	125.3892	129.0694	48.2294	83.1819	3.8521	2.6594
Citra29	143.1203	0.3521	0.3424	0.3055	94.8364	0.0392	0.0173	0.0411	131.1200	140.9198	122.9229	129.5174	47.7091	81.2622	6.5613	4.0171
Citra30	138.7425	0.3467	0.3357	0.3175	92.1331	0.0376	0.0125	0.0353	130.1793	136.3343	124.7894	129.4141	46.103	79.1491	5.4159	3.8843

Tabel 3.3 FDR (Fisher's Discriminant Ratio) antara Citra Ayam Kampung dan Bebek

	MEAN	MEAN R	MEAN G	MEAN B	STD RGB2	R2	G2	B2	MEAN YCBCR1	Y1	CB1	CR1	STD YCBCR2	Y2	CB2	CR2
citra11	132.5157	0.3704	0.3357	0.2938	98.6886	0.0663	0.0272	0.0531	128.7259	131.7409	121.4492	132.9876	49.3783	84.3506	8.1314	7.3036
Citra12	149.3044	0.3634	0.3348	0.3018	99.2769	0.0592	0.0232	0.0476	133.5559	145.7856	122.6127	132.2694	50.2164	84.8177	7.2632	6.8821
citra13	156.7726	0.366	0.3349	0.2991	100.2182	0.0586	0.0192	0.0505	135.6626	152.3852	122.0993	132.5034	51.2643	85.3497	8.5455	7.2777
citra14	152.1013	0.3654	0.3357	0.2989	102.5511	0.0609	0.022	0.0518	134.3074	148.2967	122.3679	132.2578	52.0074	87.453	8.4476	7.2496
citra15	151.4816	0.3648	0.3366	0.2986	102.4379	0.0585	0.0187	0.0512	134.0977	147.8585	122.1755	132.2592	51.9368	87.3458	8.7146	7.2292
citra16	145.2622	0.3623	0.3359	0.3017	98.4415	0.533	0.0204	0.456	132.3538	142.3201	122.7063	132.0351	49.5976	84.2484	6.8933	6.4832
citra17	150.7812	0.3699	0.3395	0.2906	105.9256	0.0616	0.0207	0.0566	133.8048	147.5593	121.4539	132.4013	53.6961	90.3429	9.4436	7.4285
citra18	136.7115	0.373	0.3349	0.292	101.1513	0.0691	0.0259	0.0556	129.9928	135.2949	121.4207	133.2629	50.6166	86.2103	8.8323	7.9791
citra19	148.4517	0.3669	0.3364	0.2967	104.1821	0.0599	0.0217	0.526	133.2746	145.2664	122.0186	132.5388	52.6038	88.7702	9.386	7.8901
citra20	134.5266	3,634	0.3363	0.3003	100.7298	0.0568	0.024	0.047	129.2832	133.1138	122.6377	132.0981	50.3664	86.3081	7.1066	6.636
Citra21	136.1963	0.3426	0.3397	0.3176	93.6522	0.0277	0.0143	0.0312	129.3878	133.911	125.6492	128.6033	46.6145	80.3973	3.7276	2.4729
Citra22	126.5346	0.3484	0.3395	0.3121	94.891	0.0354	0.0178	0.0392	126.7008	125.569	125.5468	128.9866	47.1072	81.3977	3.9803	2.8369
Citra23	131.6307	0.3605	0.3412	0.2983	96.4037	0.0543	0.0218	0.051	128.0419	131.0469	122.3162	130.7625	48.1381	82.5811	7.3691	5.3586
Citra24	136.6869	0.3601	0.343	0.2969	93.2252	0.0477	0.0184	0.0472	129.3786	135.7122	121.5755	130.8481	46.7265	79.7709	7.4468	5.3053
Citra25	142.5715	0.3564	0.3397	0.3039	96.17	0.0438	0.0151	0.0428	131.2229	140.2967	122.6934	130.6787	48.3022	82.2549	7.1784	5.1552
Citra26	140.7725	0.3581	0.3423	0.2996	95.8257	0.0442	0.0145	0.0446	130.581	139.0847	121.9563	130.7019	48.1305	81.9588	7.647	5.2225
Citra27	127.0761	0.3432	0.3484	0.3088	95.3708	0.442	0.0356	0.059	126.1723	127.0967	124.0814	127.3389	47.778	82.5799	4.2257	2.1006
Citra28	136.2408	0.3449	0.3386	0.3165	96.8405	0.0278	0.0124	0.0299	129.4787	133.9776	125.3892	129.0694	48.2294	83.1819	3.8521	2.6594
Citra29	143.1203	0.3521	0.3424	0.3055	94.8364	0.0392	0.0173	0.0411	131.12	140.9198	122.9229	129.5174	47.7091	81.2622	6.5613	4.0171
Citra30	138.7425	0.3467	0.3357	0.3175	92.1331	0.0376	0.0125	0.0353	130.1793	136.3343	124.7894	129.4141	46.103	79.1491	5.4159	3.8843

Tabel 3.4 Hasil FDR (Fisher's Discriminant Ratio) antara Citra Ayam Bangkok dan Ayam Kampung

	MEAN	MEAN R	MEAN G	MEAN B	STD RGB2	R2	G2	B2	MEAN YCBCR1	Y1	CB1	CR1	STD YCBCR2	Y2	CB2	CR2
FDR	17.4038	0.1000	17.8943	0.6507	47.2822	0.2776	6.3393	0.3221	17.3089	16.2516	13.0483	10.5933	34.7107	37.6464	0.0970	0.6588

Tabel 3.5 Hasil FDR (Fisher's Discriminant Ratio) antara Citra Ayam Bangkok dan Bebek

	MEAN	MEAN R	MEAN G	MEAN B	STD RGB2	R2	G2	B2	MEAN YCBCR1	Y1	CB1	CR1	STD YCBCR2	Y2	CB2	CR2
FDR	16.3078	7.7053	11.5442	2.4947	36.3447	0.1481	0.2285	0.6544	13.4281	13.9892	10.7591	17.4978	25.5450	26.1439	2.3860	2.6270

Tabel 3.6 Hasil FDR (Fisher's Discriminant Ratio) antara Citra Ayam Kampung dan Bebek

	MEAN	MEAN R	MEAN G	MEAN B	STD RGB2	R2	G2	B2	MEAN YCBCR1	Y1	CB1	CR1	STD YCBCR2	Y2	CB2	CR2
FDR	0.9298	0.1000	1.8794	1.3246	5.0312	0.0279	0.3439	0.2737	1.2462	0.9364	0.9270	5.5068	5.3434	4.5095	1.7765	5.7318

Tabel 3.6 Hasil rata - rata dari ketiga FDR (Fisher's Discriminant Ratio)

	MEAN	MEAN R	MEAN G	MEAN B	STD RGB2	R2	G2	B2	MEAN YCBCR1	Y1	CB1	CR1	STD YCBCR2	Y2	CB2	CR2
FDR	29.7862	23.0990	21.8664	13.4744	12.7403	11.0591	10.4854	8.6391	7.5329	4.9937	1.4052	1.3575	1.0173	0.4019	0.1428	0.0910

Selanjutnya diambil 7 (tujuh) fitur dari nilai rata- rata tertinggi yaitu fitur :

STD RGB2	Y2	STD YCBCR2	MEAN	CR1	MEAN YCBCR1	MEAN G
----------	----	------------	------	-----	-------------	--------

3.2.6 Proses Prediksi Dengan KNN (K-Nearest Neighbor).

Ingin diketahui jenis telur yang sudah diketahui fiturnya sebagai berikut :

Tabel 3.2.6.1 Data Uji

STD RGB2	Y2	STD YCBCR2	MEAN	CR1	MEAN YBCR1	MEAN G
101.1513	86.2103	50.6166	136.7115	133.2629	129.9928	0.3349

Berdasarkan algoritma KNN, dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut:

1. Tentukan nilai K, misal $K = 5$
2. Hitung jarak setiap fitur data dengan data fitur yang akan diuji.

Tabel 3.2.6.2 Data Latih

	STD RGB2	Y2	STD YCBCR2	MEAN	CR1	MEAN YBCR1	MEAN G	JENIS TELUR
Citra1	76.3164	65.6822	40.5088	105.4141	138.5875	121.3142	0.3288	AYAM BANGKOK
Citra2	81.9597	71.328	42.842	107.2223	135.542	121.5906	0.3297	AYAM BANGKOK
Citra3	81.4739	70.8332	42.3731	110.5907	135.8457	122.5715	0.3293	AYAM BANGKOK
Citra4	80.7112	70.1936	42.2719	106.668	135.7005	121.4453	0.3298	AYAM BANGKOK
Citra5	79.6141	69.1116	41.4322	110.8912	136.1132	122.6666	0.3297	AYAM BANGKOK
Citra6	79.6368	69.1292	41.4641	110.8404	136.2142	122.6648	0.3294	AYAM BANGKOK
Citra7	78.3451	67.892	40.6689	112.9856	136.375	123.2746	0.3307	AYAM BANGKOK
Citra8	77.4488	66.8886	41.4765	101.1279	138.09	120.0671	0.3278	AYAM BANGKOK
Citra9	75.5409	64.8581	39.908	107.9818	138.888	122.065	0.3293	AYAM BANGKOK
Citra10	77.1937	66.5862	41.1668	102.9575	138.2899	120.6081	0.3281	AYAM BANGKOK
citra11	98.6886	84.3506	49.3783	132.5157	132.9876	128.7259	0.3357	AYAM KAMPUNG
Citra12	99.2769	84.8177	50.2164	149.3044	132.2694	133.5559	0.3348	AYAM KAMPUNG
citra13	100.2182	85.3497	51.2643	156.7726	132.5034	135.6626	0.3349	AYAM KAMPUNG
citra14	102.5511	87.453	52.0074	152.1013	132.2578	134.3074	0.3357	AYAM KAMPUNG
citra15	102.4379	87.3458	51.9368	151.4816	132.2592	134.0977	0.3366	AYAM KAMPUNG

	STD RGB2	Y2	STD YCBCR2	MEAN	CR1	MEAN YBCR1	MEAN G	JENIS TELUR
citra16	98.4415	84.2484	49.5976	145.2622	132.0351	132.3538	0.3359	AYAM KAMPUNG
citra17	105.9256	90.3429	53.6961	150.7812	132.4013	133.8048	0.3395	AYAM KAMPUNG
citra18	101.1513	86.2103	50.6166	136.7115	133.2629	129.9928	0.3349	AYAM KAMPUNG
citra19	104.1821	88.7702	52.6038	148.4517	132.5388	133.2746	0.3364	AYAM KAMPUNG
citra20	100.7298	86.3081	50.3664	134.5266	132.0981	129.2832	0.3363	AYAM KAMPUNG
Citra21	93.6522	80.3973	46.6145	136.1963	128.6033	129.3878	0.3397	BEBEK
Citra22	94.891	81.3977	47.1072	126.5346	128.9866	126.7008	0.3395	BEBEK
Citra23	96.4037	82.5811	48.1381	131.6307	130.7625	128.0419	0.3412	BEBEK
Citra24	93.2252	79.7709	46.7265	136.6869	130.8481	129.3786	0.343	BEBEK
Citra25	96.17	82.2549	48.3022	142.5715	130.6787	131.2229	0.3397	BEBEK
Citra26	95.8257	81.9588	48.1305	140.7725	130.7019	130.581	0.3423	BEBEK
Citra27	95.3708	82.5799	47.778	127.0761	127.3389	126.1723	0.3484	BEBEK
Citra28	96.8405	83.1819	48.2294	136.2408	129.0694	129.4787	0.3386	BEBEK
Citra29	94.8364	81.2622	47.7091	143.1203	129.5174	131.12	0.3424	BEBEK
Citra30	92.1331	79.1491	46.103	138.7425	129.4141	130.1793	0.3357	BEBEK

Selanjutnya dihitung jarak antara data latih dengan data uji dengan persamaan deferesian

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Contoh Perhitungan Manual Citra 1

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

=

$$\sqrt{\sum_{i=1}^n (76.3164 - 101.1513)^2 + (65.6822 - 86.2103)^2 + (40.5088 - 50.6166)^2 + (105.4141 - 136.7115)^2 + (138.5875 - 133.2629)^2 + (121.3142 - 129.9928)^2 + (0.3288 - 0.3349)^2}$$

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n 616.7723 + 421.4029 + 102.1676 + 979.5272 + 28.35142 + 75.3181 + 0.0000}$$

$$= \sqrt{2223.5395} = 47.15$$

Dihitung sampai citra ke 30 dan hasilnya seperti pada tabel 3.8:

Tabel 3.8 Data Jarak fitur menggunakan metode K-NN

	STD RGB2	Y2	STD YCBCR2	MEAN	CR1	MEAN YBCR1	MEAN G	JENIS TELUR	jarak
Citra1	76.3164	65.6822	40.5088	105.4141	138.5875	121.3142	0.3288	AYAM BANGKOK	47.154422
Citra2	81.9597	71.328	42.842	107.2223	135.542	121.5906	0.3297	AYAM BANGKOK	39.945575
Citra3	81.4739	70.8332	42.3731	110.5907	135.8457	122.5715	0.3293	AYAM BANGKOK	37.890016
Citra4	80.7112	70.1936	42.2719	106.668	135.7005	121.4453	0.3298	AYAM BANGKOK	41.540101
Citra5	79.6141	69.1116	41.4322	110.8912	136.1132	122.6666	0.3297	AYAM BANGKOK	39.6113
Citra6	79.6368	69.1292	41.4641	110.8404	136.2142	122.6648	0.3294	AYAM BANGKOK	39.62486
Citra7	78.3451	67.892	40.6689	112.9856	136.375	123.2746	0.3307	AYAM BANGKOK	39.653213
Citra8	77.4488	66.8886	41.4765	101.1279	138.09	120.0671	0.3278	AYAM BANGKOK	49.058038
Citra9	75.5409	64.8581	39.908	107.9818	138.888	122.065	0.3293	AYAM BANGKOK	46.328939
Citra10	77.1937	66.5862	41.1668	102.9575	138.2899	120.6081	0.3281	AYAM BANGKOK	47.969225
citra11	98.6886	84.3506	49.3783	132.5157	132.9876	128.7259	0.3357	AYAM KAMPUNG	5.5083869
Citra12	99.2769	84.8177	50.2164	149.3044	132.2694	133.5559	0.3348	AYAM KAMPUNG	13.337043
citra13	100.2182	85.3497	51.2643	156.7726	132.5034	135.6626	0.3349	AYAM KAMPUNG	20.909377
citra14	102.5511	87.453	52.0074	152.1013	132.2578	134.3074	0.3357	AYAM KAMPUNG	16.183634
citra15	102.4379	87.3458	51.9368	151.4816	132.2592	134.0977	0.3366	AYAM KAMPUNG	15.514545
citra16	98.4415	84.2484	49.5976	145.2622	132.0351	132.3538	0.3359	AYAM KAMPUNG	9.6138813
citra17	105.9256	90.3429	53.6961	150.7812	132.4013	133.8048	0.3395	AYAM KAMPUNG	16.2045
citra18	101.1513	86.2103	50.6166	136.7115	133.2629	129.9928	0.3349	AYAM KAMPUNG	0
citra19	104.1821	88.7702	52.6038	148.4517	132.5388	133.2746	0.3364	AYAM KAMPUNG	12.992868
citra20	100.7298	86.3081	50.3664	134.5266	132.0981	129.2832	0.3363	AYAM KAMPUNG	2.6237203
Citra21	93.6522	80.3973	46.6145	136.1963	128.6033	129.3878	0.3397	BEBEK	11.330826
Citra22	94.891	81.3977	47.1072	126.5346	128.9866	126.7008	0.3395	BEBEK	14.400058
Citra23	96.4037	82.5811	48.1381	131.6307	130.7625	128.0419	0.3412	BEBEK	8.8162543
Citra24	93.2252	79.7709	46.7265	136.6869	130.8481	129.3786	0.343	BEBEK	11.208523
Citra25	96.17	82.2549	48.3022	142.5715	130.6787	131.2229	0.3397	BEBEK	9.399247
Citra26	95.8257	81.9588	48.1305	140.7725	130.7019	130.581	0.3423	BEBEK	8.7186259
Citra27	95.3708	82.5799	47.778	127.0761	127.3389	126.1723	0.3484	BEBEK	14.042177
Citra28	96.8405	83.1819	48.2294	136.2408	129.0694	129.4787	0.3386	BEBEK	7.1780387
Citra29	94.8364	81.2622	47.7091	143.1203	129.5174	131.12	0.3424	BEBEK	11.366061
Citra30	92.1331	79.1491	46.103	138.7425	129.4141	130.1793	0.3357	BEBEK	13.058869

Setelah mendapatkan nilai jarak setiap masing-masing data selanjutnya nilai jarak diurutkan mulai dari nilai yang terkecil hingga nilai terbesar.

Tabel 3.9 Data Diurutkan Berdasarkan Nilai Jarak yang Terkecil

	STD RGB2	Y2	STD YCBCR2	MEAN G	MEAN	MEAN YBCR1	CR2	JENIS TELUR	jarak
citra18	101.1513	86.2103	50.6166	136.712	133.263	129.993	0.3349	AYAM KAMPUNG	0
citra20	100.7298	86.3081	50.3664	134.527	132.098	129.283	0.3363	AYAM KAMPUNG	2.62372
citra11	98.6886	84.3506	49.3783	132.516	132.988	128.726	0.3357	AYAM KAMPUNG	5.508387
Citra28	96.8405	83.1819	48.2294	136.241	129.069	129.479	0.3386	BEBEK	7.178039
Citra26	95.8257	81.9588	48.1305	140.773	130.702	130.581	0.3423	BEBEK	8.718626
Citra23	96.4037	82.5811	48.1381	131.631	130.763	128.042	0.3412	BEBEK	8.816254
Citra25	96.17	82.2549	48.3022	142.572	130.679	131.223	0.3397	BEBEK	9.399247
citra16	98.4415	84.2484	49.5976	145.262	132.035	132.354	0.3359	AYAM KAMPUNG	9.613881
Citra24	93.2252	79.7709	46.7265	136.687	130.848	129.379	0.343	BEBEK	11.20852
Citra21	93.6522	80.3973	46.6145	136.196	128.603	129.388	0.3397	BEBEK	11.33083
Citra29	94.8364	81.2622	47.7091	143.12	129.517	131.12	0.3424	BEBEK	11.36606
citra19	104.1821	88.7702	52.6038	148.452	132.539	133.275	0.3364	AYAM KAMPUNG	12.99287
Citra30	92.1331	79.1491	46.103	138.743	129.414	130.179	0.3357	BEBEK	13.05887
Citra12	99.2769	84.8177	50.2164	149.304	132.269	133.556	0.3348	AYAM KAMPUNG	13.33704
Citra27	95.3708	82.5799	47.778	127.076	127.339	126.172	0.3484	BEBEK	14.04218
Citra22	94.891	81.3977	47.1072	126.535	128.987	126.701	0.3395	BEBEK	14.40006
citra15	102.4379	87.3458	51.9368	151.482	132.259	134.098	0.3366	AYAM KAMPUNG	15.51454
citra14	102.5511	87.453	52.0074	152.101	132.258	134.307	0.3357	AYAM KAMPUNG	16.18363
citra17	105.9256	90.3429	53.6961	150.781	132.401	133.805	0.3395	AYAM KAMPUNG	16.2045
citra13	100.2182	85.3497	51.2643	156.773	132.503	135.663	0.3349	AYAM KAMPUNG	20.90938
Citra3	81.4739	70.8332	42.3731	110.591	135.846	122.572	0.3293	AYAM BANGKOK	37.89002
Citra5	79.6141	69.1116	41.4322	110.891	136.113	122.667	0.3297	AYAM BANGKOK	39.6113
Citra6	79.6368	69.1292	41.4641	110.84	136.214	122.665	0.3294	AYAM BANGKOK	39.62486
Citra7	78.3451	67.892	40.6689	112.986	136.375	123.275	0.3307	AYAM BANGKOK	39.65321
Citra2	81.9597	71.328	42.842	107.222	135.542	121.591	0.3297	AYAM BANGKOK	39.94558
Citra4	80.7112	70.1936	42.2719	106.668	135.701	121.445	0.3298	AYAM BANGKOK	41.5401
Citra9	75.5409	64.8581	39.908	107.982	138.888	122.065	0.3293	AYAM BANGKOK	46.32894
Citra1	76.3164	65.6822	40.5088	105.414	138.588	121.314	0.3288	AYAM BANGKOK	47.15442
Citra10	77.1937	66.5862	41.1668	102.958	138.29	120.608	0.3281	AYAM BANGKOK	47.96922
Citra8	77.4488	66.8886	41.4765	101.128	138.09	120.067	0.3278	AYAM BANGKOK	49.05804

Apabila ditetapkan nilai $K=5$, maka diambil nilai jarak terdekat, seperti yang terlihat pada Tabel 3.9

Tabel 3.10 Jarak 5 terdekat

	STD RGB2	Y2	STD YCBCR2	MEAN G	MEAN	MEAN YCBCR1	CR2	JENIS TELUR	jarak
citra18	101.1513	86.2103	50.6166	136.712	133.263	129.993	0.3349	AYAM KAMPUNG	0
citra20	100.7298	86.3081	50.3664	134.527	132.098	129.283	0.3363	AYAM KAMPUNG	2.62372
citra11	98.6886	84.3506	49.3783	132.516	132.988	128.726	0.3357	AYAM KAMPUNG	5.508387
Citra28	96.8405	83.1819	48.2294	136.241	129.069	129.479	0.3386	BEBEK	7.178039
Citra26	95.8257	81.9588	48.1305	140.773	130.702	130.581	0.3423	BEBEK	8.718626

Sehingga dari hasil pengambilan data sejumlah nilai k yaitu 5 data maka di dapatkan hasil sebagai berikut:

Ayam Bangkok = 0

Ayam Kampung = 3

Bebek = 2

Setelah didapatkan hasil, kecenderungan penyelesaian studi di kategorikan "Kampung:.

3.6.7 Menghitung Akurasi

Tabel 3.6.7.1 Data Hasil

ASLI	HASIL SISTEM		
	AYAM BANGKOK	AYAM KAMPUNG	BEBEK
AYAM BANGKOK	fabab	fabak	fabb
AYAM KAMPUNG	fakab	fakak	fkab
BEBEK	fbab	fbak	fbk

Keterangan :

Fabab = fuzzy bangkok bangkok

fakb = fuzzy kampung bebek

Fabak = fuzzy bangkok kampung

fbab = fuzzy bebek bangkok

Fabb = fuzzy bangkok bebek

fbak = fuzzy bebek kampung

fakab = fuzzy kampung bangkok

fbk = fuzzy bebek bebek

fakak = fuzzy kampung kampung

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{fabab} + \text{fakak} + \text{fbk}}{\text{Fabab} + \text{fabak} + \text{fabb} + \text{fakab} + \text{fakak} + \text{fakb} + \text{fbab} + \text{fbak} + \text{fbk}} \times 100\%$$

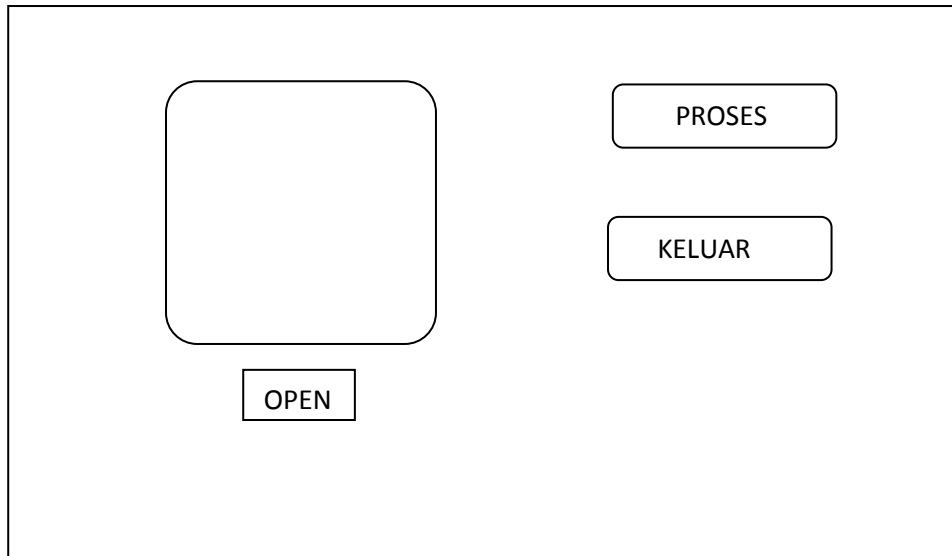
Tabel 3.10 Hasil Uji Validitas Sistem

ASLI	HASIL SISTEM		
	BANGKOK	KAMPUNG	BEBEK
AYAM BANGKOK	Fabab =10	Fabak =0	Fabb =0
AYAM KAMPUNG	Fakab =0	Fakak =9	Fakb =1
BEBEK	Fbab =0	Fbak =0	Fbk =10

$$\text{Akurasi} = \frac{10 + 9 + 10}{10 + 0 + 0 + 0 + 9 + 1 + 0 + 0 + 10} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{29}{30} \times 100\% = 96,67\%$$

3.6.8 Desain Interface



Gambar 3.1 Tampilan Awal Program

Keterangan

1. Memasukkan Gambar

Open untuk memasukkan gambar ke dalam system yang akan dip roses untuk di mengetahui jenis telur.

2. Proses Penentuan Jenis telur

Untuk mengetahui hasil telur sesuai gambar yang di masukkkan di lakukan process dalam system dan hasilnya akan di tampilkan pada textbook hasil.