

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian *Face Detection System* dengan Variasi Jarak Objek dengan Kamera

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *face detection system* mendeteksi bagian wajah sampai leher objek dengan jarak yang bervariasi. Pengujian ini dilakukan dengan kondisi pencahayaan tetap.



Gambar 4.1 Pengujian *face detection system* dengan variasi jarak

Tabel 4.1 Pengujian *face detection system* dengan variasi jarak

Objek	Jarak (cm)	Hasil
Objek 2	40	Terdeteksi
	80	Terdeteksi
	120	Terdeteksi
	160	Terdeteksi
	200	Terdeteksi
	240	Terdeteksi
	280	Terdeteksi
	320	Terdeteksi
	360	Terdeteksi
	400	Terdeteksi

Berdasarkan Tabel 4.1 *face detection system* mampu mendeteksi objek dengan variasi jarak dari 40 sampai 400 cm. Pada awalnya tujuan pengujian ini untuk mengetahui jarak terdekat dan terjauh dari *face detection system*. Karena keterbatasan tempat tidak diperoleh batas jarak

maksimum antara jarak objek dengan kamera. Jarak terdekat objek dengan kamera adalah 40 cm. jika jarak kurang dari 40 cm maka seluruh layar tertutupi oleh bagian muka objek.

4.2 Pengujian *Face Detection System* dengan Variasi Warna Pakaian Objek

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *face detection system* mendeteksi bagian wajah sampai leher objek dengan variasi warna pakaian objek. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah warna pakaian yang dikenakan oleh objek dapat mempengaruhi kemampuan *face detection system* dalam mendeteksi objek. Pengujian ini dilakukan dengan kondisi pencahayaan tetap dan jarak objek dengan kamera tetap.



Gambar 4.2 Pengujian *face detection system* dengan variasi warna baju objek

Tabel 4.2 Pengujian *face detection system* dengan variasi warna baju objek

Objek	Warna Pakaian	Hasil
Objek 5	Hitam	Terdeteksi Benar
	Coklat	Terdeteksi Tidak Benar
	Biru Langit	Terdeteksi Benar
	Putih	Terdeteksi Tidak Benar
	Hijau Tua	Terdeteksi Benar
	Merah	Terdeteksi Benar

Berdasarkan Tabel 4.2 warna yang identik dengan kulit yaitu coklat membuat *face detection system* tidak bekerja dengan baik. Selain warna coklat warna putih juga membuat *face detection system* tidak bekerja dengan baik sehingga citra *datatest* tidak dikenali. Hal ini menunjukkan warna yang sangat kontras dengan kulit membuat *face detection system* tidak bekerja dengan baik. Tingkat keberhasilan percobaan *face detection system* menggunakan variasi warna pakaian adalah 60%.

4.3 Pengujian *Face Detection System* dengan Variasi Aksesoris

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *face detection system* mendeteksi bagian wajah sampai leher objek dengan variasi aksesoris yang dikenakan oleh objek. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah aksesoris yang dikenakan oleh objek dapat mempengaruhi kemampuan *face detection system* dalam mendeteksi objek. Pengujian ini dilakukan dengan kondisi pencahayaan tetap.



Gambar 4.3 Pengujian *face detection system* dengan variasi aksesoris

Tabel 4.3 Pengujian *face detection system* dengan variasi aksesoris

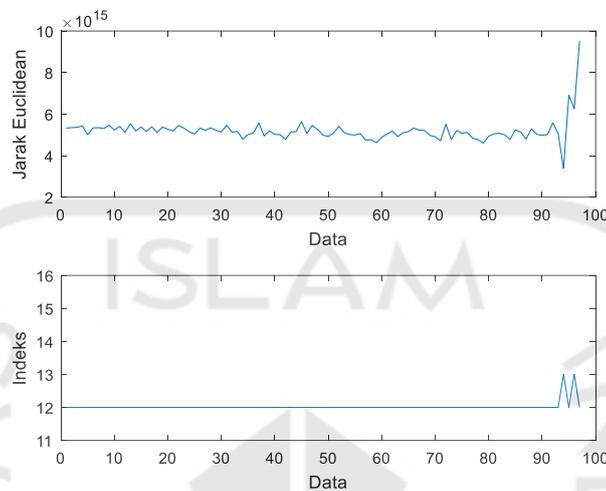
Objek	Aksesoris	Jarak(cm)	Hasil
Objek 4	Kopiah	120	Terdeteksi Benar
Objek 4	Jaket	120	Terdeteksi Benar
Objek 4	Kacamata	120	Terdeteksi Benar
Objek 4	Helm	120	Terdeteksi Benar
Objek 4	Topi	120	Terdeteksi Benar

Berdasarkan Tabel 4.3 *face detection system* mampu mendeteksi objek dengan baik. Aksesoris yang digunakan adalah aksesoris yang lazim dipakai. Tingkat keberhasilan dari percobaan *face detection system* menggunakan variasi aksesoris adalah 100%. Persamaan yang digunakan dalam menentukan tingkat keberhasilan pengujian sistem menggunakan Persamaan (2.13).

4.4 Pengujian Ketahanan *Face Recognition System*

Pertama pengujian ini bertujuan untuk mengetahui *face recognition system* mempertahankan nilai jarak *euclidean*. Kedua pengujian ini bertujuan untuk mengetahui fluktuatif nilai jarak *euclidean*. Ketiga pada penelitian ini kamera yang digunakan memiliki fitur *autofocus* sehingga ada kemungkinan nilai jarak *euclidean* dan indeksinya bisa berubah ketika objek

bergerak. Percobaan 4.6 menggunakan objek 3. Pada percobaan 4.6 objek 3 dalam kondisi tetap. Kondisi tetap adalah objek 3 tidak mengalami perubahan posisi apapun dan tidak melakukan pergerakan sedikitpun. Kondisi tetap dipertahankan selama 1 menit. Data yang diperoleh adalah 97 data seperti gambar berikut:



Gambar 4.4 Grafik nilai jarak *euclidean* dan indeks objek 3

Berdasarkan Gambar 4.4 nilai jarak *euclidean* objek 3 memiliki fluktuatif yang sangat rendah. Rata-rata nilai jarak *euclidean*nya adalah $5,19333E+15$. Batas maksimal nilai jarak *euclidean* objek 3 adalah $1,31076E+16$ sesuai Tabel 3.1. Gambar 4.4 menunjukkan hasil pembacaan indeks pada percobaan objek 3. Indeks yang terbaca adalah 12 dan 13. Indeks yang menunjukkan bahwa objek adalah objek 3 memiliki nilai 12 sampai 17. Berdasarkan Gambar 4.4 pada percobaan 4.6 objek 3 dikenali sebagai objek 3. Dari 97 data yang diperoleh jika menggunakan Persamaan (2.13) percobaan 4.6 memiliki tingkat keberhasilan 100%.

4.5 Pengujian *Face Recognition System* dengan Variasi Objek

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *face recognition system* mengenali wajah yang terdaftar sebagai citra *dataset* atau bukan. Percobaan dilakukan dengan 2 kriteria percobaan. Percobaan pertama dengan menggunakan objek yang dikenali. Percobaan kedua menggunakan objek yang tidak dikenali.

4.5.1 Pengujian dengan Objek dikenali Sebagai *Dataset*

Pengujian dilakukan dengan beberapa kondisi variabel tetap. Variabel tersebut adalah kondisi cahaya dan jarak objek kamera yang dianggap tetap. Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan 6 objek yang terdaftar sebagai *dataset*. Percobaan ini dilakukan sebanyak 10 kali

percobaan pada masing-masing objek yang terdaftar dengan variasi aksesoris yang digunakan objek.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian dengan objek 1 dikenali sebagai *dataset*

Objek	Jarak (cm)	Aksesoris	Jarak <i>Euclidean</i> (10^{15})	Indeks JE	Hasil	Akurasi
Objek 1	50	Baju Abu-abu	5,99	0	Benar	80%
	50	<i>Helm</i>	1,01	0	Benar	
	50	Jaket	4,63	0	Benar	
	50	Topi	8,35	0	Benar	
	50	Tas <i>Carrier</i>	7,89	0	Benar	
	50	Baju PDL Biru	8,64	4	Benar	
	50	Tanpa Baju	18,40	15	Tidak Benar	
	50	Almamater UII	4,75	0	Benar	
	50	<i>Earphone</i>	9,37	1	Benar	
	50	Kacamata	40,60	20	Tidak Benar	



Gambar 4.5 Hasil Pengujian dengan objek 1 dikenali sebagai *dataset*

Objek 1 dikenali jika hasil jarak *euclidean*nya dibawah nilai batas maksimalnya. Batas maksimal jarak *euclidean* berdasarkan Tabel 3.1 adalah $1,12671E+16$. Objek 1 dikenali sebagai objek 1 jika indeks jarak *euclidean*nya bernilai 0 sampai 6. Berdasarkan Tabel 4.4 percobaan dengan objek 1 memiliki tingkat keberhasilan 80%. Jarak *euclidean* pada percobaan objek 1 nilainya $4,63E+15$ sampai dengan $9,37E+15$. Kesalahan mengenali objek ketika objek 1 menggunakan kacamata dan tidak memakai baju. Pada percobaan objek 1 menggunakan kacamata wajah dari objek 1 tidak terdeteksi semua hanya pada bagian kening saja. Hal tersebut dikarenakan kacamata membut kening terpisah dari wajah sehingga bagian yang diambil oleh *face detection* adalah bagian keningnya saja. Oleh karena itu nilai jarak *euclidean* yang terbaca adalah $4,06E+16$ dengan indeks jarak *euclidean* bernilai 20. Indeks 20 menunjukkan objek dikenali sebagai objek 4. Objek 4 sendiri nilai batas maksimalnya adalah $1,2452E+16$. Kemudian pada percobaan objek 1

tidak memakai baju karena sistem mendeteksi bukan hanya bagian wajah saja namun sampai ke bagian badan objek. Hal tersebut dikarenakan bagian badan objek memiliki kemiripan warna dengan bagian wajah objek sehingga bagian yang diambil oleh *face detection* adalah bagian wajah dan badan objek. Oleh karena itu nilai jarak *euclidean* yang terbaca adalah $1,84E+16$ dengan indeks jarak *euclidean* bernilai 15. Indeks 15 menunjukkan objek dikenali sebagai objek 3. Objek 3 sendiri nilai batas maksimalnya adalah $1,31076E+16$.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian dengan objek 2 dikenali sebagai *dataset*

Objek	Jarak (cm)	Aksesoris	Jarak <i>Euclidean</i> (10^{15})	Indeks JE	Hasil	Akurasi
Objek 2	50	Baju Merah	3,60	7	Benar	80%
	50	<i>Helm</i>	7,14	7	Benar	
	50	Jaket	6,80	7	Benar	
	50	Topi	2,94	7	Benar	
	50	Tas <i>Carrier</i>	77,90	14	Tidak Benar	
	50	Baju PDL Hitam	3,55	7	Benar	
	50	Tanpa Baju	2,450	32	Tidak Benar	
	50	Almamater UII	3,15	7	Benar	
	50	<i>Earphone</i>	42,40	8	Benar	
	50	Kacamata	4,16	7	Benar	



Gambar 4.6 Hasil Pengujian dengan objek 2 dikenali sebagai *dataset*

Objek 2 dikenali jika hasil jarak *euclidean*nya dibawah nilai batas maksimalnya. Batas maksimal jarak *euclidean* berdasarkan Tabel 3.1 adalah $1,06112E+16$. Objek 2 dikenali sebagai objek 2 jika indeks jarak *euclidean*nya bernilai 7 sampai 11. Berdasarkan Tabel 4.5 percobaan dengan objek 2 memiliki tingkat keberhasilan 80%. Jarak *euclidean* pada percobaan objek 2 nilainya $2,94E+15$ sampai dengan $7,14E+15$. Kesalahan mengenali objek ketika objek 2 menggunakan tas *Carrier* dan tidak memakai baju. Pada percobaan objek 2 menggunakan Tas *Carrier* objek 2 tidak terdeteksi pada bagian wajah saja tapi mengalami pelebaran. Hal tersebut

dikarenakan warna dari tas *Carrier* tersebut seperti warna kulit objek dan mengakibatkan pelebaran pada *bounding box*. Sehingga nilai jarak *euclidean* yang terbaca adalah $7,79E+16$ dengan indeks jarak *euclidean* bernilai 14. Indeks 14 menunjukkan objek dikenali sebagai objek 3. Objek 3 sendiri nilai batas maksimalnya adalah $1,31076E+16$. Kemudian pada percobaan objek 2 tidak memakai baju karena sistem mendeteksi bukan hanya bagian wajah saja namun sampai ke bagian badan objek. Hal tersebut dikarenakan bagian badan objek memiliki kemiripan warna dengan bagian wajah objek sehingga bagian yang diambil oleh *face detection* adalah bagian wajah dan badan objek. Oleh karena itu nilai jarak *euclidean* yang terbaca adalah $2,45E+16$ dengan indeks jarak *euclidean* bernilai 32. Indeks 32 menunjukkan objek dikenali sebagai objek 6. Objek 6 sendiri nilai batas maksimalnya adalah $1,14447E+16$.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian dengan objek 3 dikenali sebagai *dataset*

Objek	Jarak (cm)	Aksesoris	Jarak <i>Euclidean</i> (10^{15})	Indeks JE	Hasil	Akurasi
Objek 3	50	Baju Biru	4,01	13	Benar	90%
	50	<i>Helm</i>	5,87	13	Benar	
	50	Jaket	5,97	13	Benar	
	50	Topi	5,42	16	Benar	
	50	Tas <i>Carrier</i>	7,15	13	Benar	
	50	Baju PDL Hitam	3,56	13	Benar	
	50	Tanpa Baju	18,00	6	Tidak Benar	
	50	Almamater UII	3,43	13	Benar	
	50	<i>Earphone</i>	5,35	13	Benar	
	50	Kacamata	4,46	13	Benar	



Gambar 4.7 Hasil Pengujian dengan objek 3 dikenali sebagai *dataset*

Objek 3 dikenali jika hasil jarak *euclidean*nya dibawah nilai batas maksimalnya. Batas maksimal jarak *euclidean* berdasarkan Tabel 4.6 adalah $1,31076E+16$. Objek 3 dikenali sebagai objek 3 jika indeks jarak *euclidean*nya bernilai 12 sampai 16. Berdasarkan Tabel 4.6 percobaan

dengan objek 2 memiliki tingkat keberhasilan 90%. Jarak *euclidean* pada percobaan 3 nilainya $3,43E+15$ sampai dengan $7,15E+15$. Kesalahan mengenali objek ketika objek 3 tidak memakai baju karena sistem mendeteksi bukan hanya bagian wajah saja namun sampai ke bagian badan objek. Hal tersebut dikarenakan bagian badan objek memiliki kemiripan warna dengan bagian wajah objek sehingga bagian yang diambil oleh *face detection* adalah bagian wajah dan badan objek. Oleh karena itu nilai jarak *euclidean* yang terbaca adalah $1,80E+16$ dengan indeks jarak *euclidean* bernilai 6. Indeks 6 menunjukkan objek dikenali sebagai objek 1. Objek 1 sendiri nilai batas maksimalnya adalah $1,12671E+16$.

Tabel 4.7 Hasil Pengujian dengan objek 4 dikenali sebagai *dataset*

Objek	Jarak (cm)	Aksesoris	Jarak <i>Euclidean</i> (10^{15})	Indeks JE	Hasil	Akurasi
Objek 4	50	Baju Abu	7,04	19	Benar	90%
	50	<i>Helm</i>	8,52	20	Benar	
	50	Jaket	6,05	19	Benar	
	50	Topi	7,20	19	Benar	
	50	Tas <i>Carrier</i>	7,67	19	Benar	
	50	Baju PDL Hitam	7,56	19	Benar	
	50	Tanpa Baju	1,400	6	Tidak Benar	
	50	Almamater UII	5,67	19	Benar	
	50	<i>Earphone</i>	5,61	19	Benar	
	50	Kacamata	4,830	20	Tidak Benar	



Gambar 4.8 Hasil Pengujian dengan objek 4 dikenali sebagai *dataset*

Objek 4 dikenali jika hasil jarak *euclidean*nya dibawah nilai batas maksimalnya. Batas maksimal jarak *euclidean* berdasarkan Tabel 3.1 adalah $1,2452E+16$. Objek 4 dikenali sebagai objek 4 jika indeks jarak *euclidean*nya bernilai 18 sampai 23. Berdasarkan Tabel 4.7 percobaan dengan objek 4 memiliki tingkat keberhasilan 80%. Jarak *euclidean* pada percobaan objek 4 nilainya $5,61E+15$ sampai dengan $8,52E+15$. Kesalahan mengenali objek ketika objek 4

menggunakan kacamata dan tidak memakai baju. Pada percobaan objek 4 menggunakan kacamata wajah dari objek 4 tidak terdeteksi semua hanya pada bagian kening saja. Hal tersebut dikarenakan kacamata membut kening terpisah dari wajah sehingga bagian yang diambil oleh *face detection* adalah bagian keningnya saja. Oleh karena itu nilai jarak *euclidean* yang terbaca adalah $4,83E+16$ dengan indeks jarak *euclidean* bernilai 20. Indeks 20 menunjukkan objek dikenali sebagai objek 4. Objek 4 sendiri nilai batas maksimalnya adalah $1,2452E+16$. Kemudian pada percobaan objek 4 tidak memakai baju karena sistem mendeteksi bukan hanya bagian wajah saja namun sampai ke bagian badan objek. Hal tersebut dikarenakan bagian badan objek memiliki kemiripan warna dengan bagian wajah objek sehingga bagian yang diambil oleh *face detection* adalah bagian wajah dan badan objek. Oleh karena itu nilai jarak *euclidean* yang terbaca adalah $1,40E+16$ dengan indeks jarak *euclidean* bernilai 6. Indeks 6 menunjukkan objek dikenali sebagai objek 1. Objek 1 sendiri nilai batas maksimalnya adalah $1,12671E+16$.

Tabel 4.8 Hasil Pengujian dengan objek 5 dikenali sebagai *dataset*

Objek	Jarak (cm)	Aksesoris	Jarak <i>Euclidean</i> (10^{15})	Indeks JE	Hasil	Akurasi
Objek 5	50	Baju Hitam	3,35	25	Benar	90%
	50	<i>Helm</i>	4,24	25	Benar	
	50	Jaket	3,93	25	Benar	
	50	Topi	3,46	25	Benar	
	50	Tas <i>Carrier</i>	3,51	25	Benar	
	50	Baju PDL Hitam	1,17	25	Benar	
	50	Tanpa Baju	29,70	32	Tidak Benar	
	50	Almamater UII	5,68	25	Benar	
	50	<i>Earphone</i>	3,36	26	Benar	
	50	Kacamata	3,53	28	Benar	

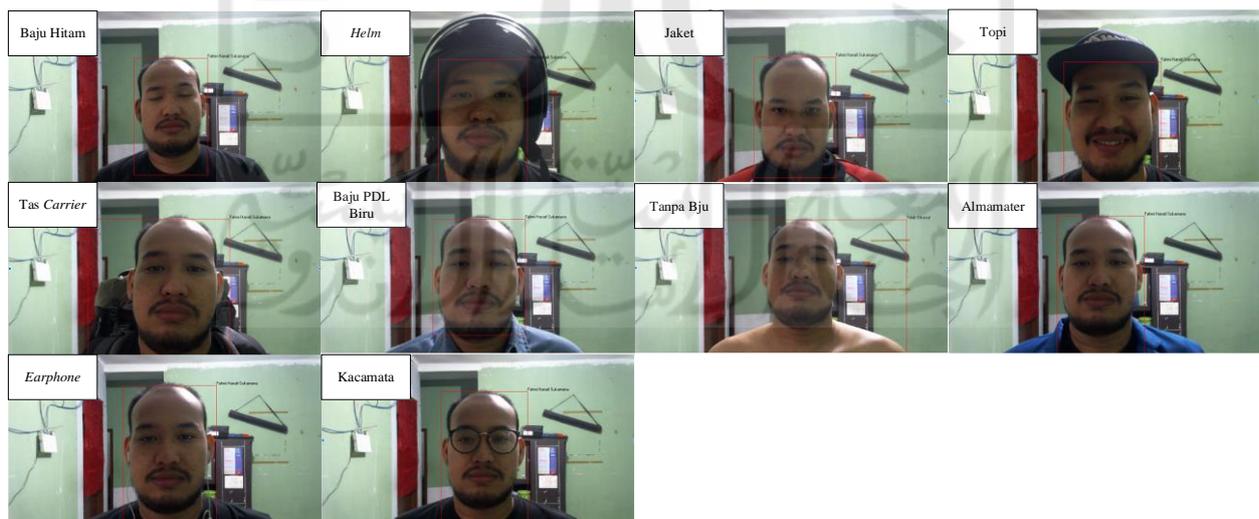


Gambar 4.9 Hasil Pengujian dengan objek 5 dikenali sebagai *dataset*

Objek 5 dikenali jika hasil jarak *euclidean*nya dibawah nilai batas maksimalnya. Batas maksimal jarak *euclidean* berdasarkan Tabel 3.1 adalah $1,05215E+16$. Objek 5 dikenali sebagai objek 5 jika indeks jarak *euclidean*nya bernilai 24 sampai 29. Berdasarkan Tabel 4.8 percobaan dengan objek 5 memiliki tingkat keberhasilan 90%. Jarak *euclidean* pada percobaan objek 5 nilainya $1,17E+15$ sampai dengan $5,68E+15$. Kesalahan mengenali objek ketika objek 5 tidak memakai baju karena sistem mendeteksi bukan hanya bagian wajah saja namun sampai ke bagian badan objek. Hal tersebut dikarenakan bagian badan objek memiliki kemiripan warna dengan bagian wajah objek sehingga bagian yang diambil oleh *face detection* adalah bagian wajah dan badan objek. Oleh karena itu nilai jarak *euclidean* yang terbaca adalah $2,97E+16$ dengan indeks jarak *euclidean* bernilai 32. Indeks 32 menunjukkan objek dikenali sebagai objek 6. Objek 6 sendiri nilai batas maksimalnya adalah $1,14447E+16$.

Tabel 4.9 Hasil Pengujian dengan objek 6 dikenali sebagai *dataset*

Objek	Jarak (cm)	Aksesoris	Jarak <i>Euclidean</i> (10^{15})	Indeks JE	Hasil	Akurasi
Objek 6	50	Baju Merah	7,77	31	Benar	90%
	50	<i>Helm</i>	5,31	32	Benar	
	50	Jaket	3,96	31	Benar	
	50	Topi	5,27	33	Benar	
	50	Tas <i>Carrier</i>	3,36	31	Benar	
	50	Baju PDL Hitam	4,29	30	Benar	
	50	Tanpa Baju	19,10	33	Tidak Benar	
	50	Almamater UII	3,51	31	Benar	
	50	<i>Earphone</i>	4,80	31	Benar	
	50	Kacamata	3,21	31	Benar	



Gambar 4.10 Hasil Pengujian dengan objek 6 dikenali sebagai *dataset*

Objek 6 dikenali jika hasil jarak *euclidean*nya dibawah nilai batas maksimalnya. Batas maksimal jarak *euclidean* berdasarkan Tabel 3.1 adalah $1,14447E+16$. Objek 6 dikenali sebagai

objek 6 jika indeks jarak *euclidean* bernilai 30 sampai 35. Tabel 4.9 percobaan dengan objek 6 memiliki tingkat keberhasilan 90%. Jarak *euclidean* pada percobaan objek 6 nilainya $3,21E+15$ sampai dengan $7,77E+15$. Kesalahan mengenali objek ketika objek 6 tidak memakai baju karena sistem mendeteksi bukan hanya bagian wajah saja namun sampai ke bagian badan objek. Hal tersebut dikarenakan bagian badan objek memiliki kemiripan warna dengan bagian wajah objek sehingga bagian yang diambil oleh *face detection* adalah bagian wajah dan badan objek. Oleh karena itu nilai jarak *euclidean* yang terbaca adalah $1,91E+16$ dengan indeks jarak *euclidean* bernilai 33. Indeks 33 menunjukkan objek dikenali sebagai objek 6. Objek 6 sendiri nilai batas maksimalnya adalah $1,14447E+16$.

4.5.2 Pengujian Dengan Objek Tidak Terdaftar Sebagai Citra *Dataset*

Pengujian dilakukan dengan beberapa kondisi variabel tetap. Variabel tersebut adalah kondisi cahaya dan jarak objek kamera yang dianggap tetap. Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan 2 objek yang tidak terdaftar sebagai *dataset*. Percobaan ini dilakukan sebanyak 9 kali percobaan pada masing-masing objek yang tidak terdaftar dengan variasi aksesoris yang digunakan objek. Indikator keberhasilan dari pengujian objek yang tidak terdaftar sebagai citra *dataset* adalah munculnya keterangan ‘Tidak Dikenal’ pada bagaian kanan atas *bounding box*.

Tabel 4.10 Hasil pengujian dengan objek 7 tidak dikenali sebagai *dataset*

Objek	Aksesoris	Jarak <i>Euclidean</i> (10^{16})	Indeks	Hasil	Akurasi
Objek 7	Baju Hitam	1,40	19	Benar	100%
	<i>Helm</i>	2,57	20	Benar	
	Jaket	1,96	14	Benar	
	Topi	1,44	19	Benar	
	Tas <i>Carrier</i>	2,41	19	Benar	
	Baju PDL Hitam	1,73	19	Benar	
	Almamater	2,07	19	Benar	
	<i>Earphone</i>	1,90	20	Benar	
	Kacamata	1,54	19	Benar	

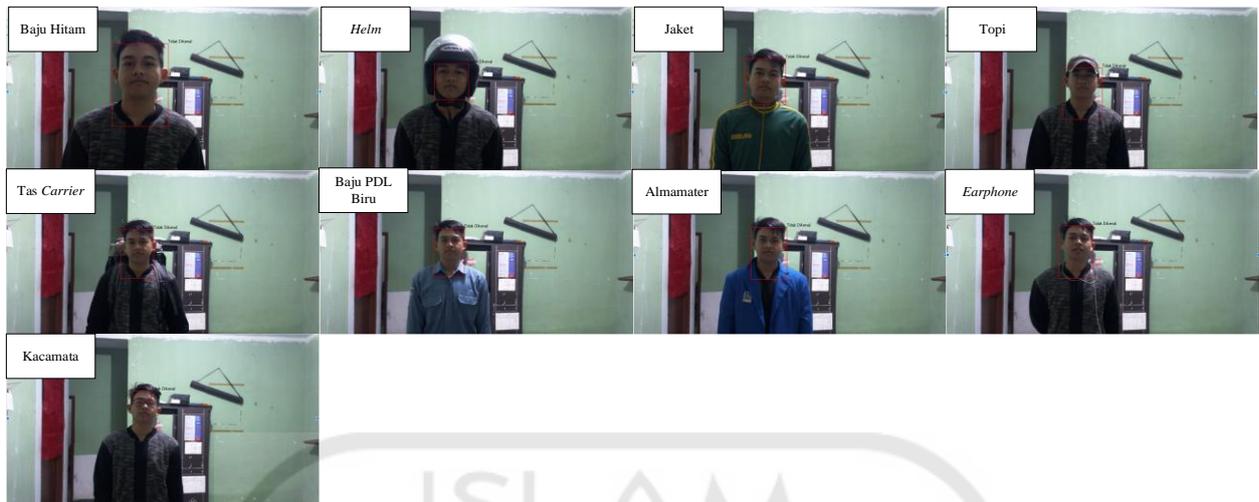


Gambar 4.11 Hasil pengujian dengan objek 7 tidak dikenali sebagai *dataset*

Berdasarkan Tabel 4.10 akurasi percobaan dengan objek 7 tidak dikenali sebagai *dataset* adalah 100%. Jarak *euclidean* pada percobaan objek 7 nilainya $1,40E+16$ sampai dengan $2,57E+16$. Objek 7 dikenali sebagai objek 4 (objek yang terdaftar pada *dataset*) dengan indeks jarak *euclidean* bernilai 19 dan 20. Nilai batas maksimal jarak *euclidean* untuk objek 4 sendiri adalah $1,2452E+16$.

Tabel 4.11 Hasil pengujian dengan objek 8 tidak dikenali sebagai *dataset*

Objek	Aksesoris	Jarak <i>Euclidean</i> (10^{16})	Indeks	Hasil	Akurasi
Objek 8	Baju Hitam	1,49	25	Benar	100%
	<i>Helm</i>	1,41	20	Benar	
	Jaket	1,75	0	Benar	
	Topi	1,93	25	Benar	
	Tas <i>Carrier</i>	1,68	19	Benar	
	Baju PDL Hitam	1,82	8	Benar	
	Almamater	1,57	25	Benar	
	<i>Earphone</i>	1,55	21	Benar	
	Kacamata	1,88	8	Benar	



Gambar 4.12 Hasil pengujian dengan objek 8 tidak dikenali sebagai *dataset*

Berdasarkan Tabel 4.11 akurasi percobaan dengan objek 8 tidak dikenali sebagai *dataset* adalah 100%. Jarak *euclidean* pada percobaan objek 8 nilainya $1,41E+16$ sampai dengan $1,93E+16$. Objek 7 dikenali sebagai objek 1, 2 dan 4 (objek yang terdaftar pada *dataset*) dengan indeks jarak *euclidean* bernilai 0, 8, 19, 20 dan 25. Nilai batas maksimal jarak *euclidean* untuk objek 1, 2 dan 4 sendiri adalah $1,12671E+16$, $1,06112E+16$ dan $1,2452E+16$.

