

SISTEM PREDIKSI USIA TELUR BERDASARKAN FITUR WARNA

Rifky Rochman Ade Nofid¹, Miftahus Sholihin², Azza Abidatin B³

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan

rifykraden16@gmail.com, miftahus.sholihin@unisla.ac.id, azzabettaliyah@unisla.ac.id

ABSTRAK

Telur mempunyai beragam bentuk, beragam jenis, warna yang berbeda dan juga mempunyai manfaat bagi tubuh yang berguna untuk memperlancar proses metabolisme tubuh sehingga telur merupakan bahan makanan yang tergolong favorit dan sering di konsumsi oleh masyarakat. Sebagai produsen peternak telur harus tetap konsisten dan teliti dalam memelihara kualitas telur terutama dalam menentukan usia telur pada saat masa penyimpanan, karena telur mempunyai batas waktu usia atau waktu penggunaan layak dikonsumsi. Pada saat memilih telur untuk melihat kualitas telur masih baik atau tidak adalah dengan melihat dari kondisi luarnya yaitu ukuran telur yang normal, warna kerabang telur normal, berat telur yang sesuai. Namun hasil yang didapatkan masih kurang efektif sehingga masih banyak telur yang telah melewati batas usia layak konsumsi. Oleh karena itu, perlu adanya sistem untuk dapat menentukan usia telur pada saat masa penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sistem yang mampu memprediksi usia telur. Dalam menentukan usia telur sistem prediksi ini menggunakan ekstraksi ciri fitur warna dan menggunakan metode *euclidean distance* untuk mengetahui jarak kedekatan objek, sehingga dapat diketahui usia telur dengan tepat. Hasil penelitian ini adalah dapat dibangun sistem prediksi usia telur berdasarkan fitur warna dengan tingkat keakurasian sebesar 75.5%

Kata Kunci : *Usia Telur, Fitur Warna, Ecludian Distance, Ekstraksi Ciri, Prediksi.*

1. PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia sebagian besar mengkonsumsi bahan makan hewani untuk lauk pauk setiap hari, salah satu contohnya adalah telur. Sebab telur rasanya nikmat dan harganya yang relatif murah. Telur mempunyai beragam bentuk, beragam jenis, dan mempunyai warna yang berbeda. Telur mempunyai manfaat bagi tubuh yaitu berguna untuk kesehatan tulang memperlancar proses metabolisme tubuh, menutrisi organ pengelihan dan masih banyak manfaat yang dimiliki oleh telur. Telur yang biasa dikonsumsi oleh manusia berasal dari jenis unggas, seperti ayam dan bebek. Sebagai bahan makanan, telur mempunyai jumlah kandungan gizi dan protein yang berbeda-beda, yang semuanya baik sehingga berguna bagi kesehatan tubuh manusia. Tetapi telur sangat mudah rusak serta masa simpan yang sangat pendek tanpa perlakuan apapun, oleh karena itu perlu penanganan khusus dalam pengolahan telur.

Telur ayam Isa Brown adalah telur hasil dari jenis ayam hibrida unggulan tipe medium yang diciptakan untuk memenuhi standar yang diinginkan oleh para produsen telur. Ayam Isa Brown memiliki tubuh yang cukup besar dan memiliki bulu berwarna coklat serta menghasilkan telur yang umumnya berwarna coklat. Namun telur biasanya ada yang berwarna coklat tua, coklat dan coklat muda, perbedaan warna ini dipengaruhi oleh genetic dari masing-masing

ayam. Telur ayam dengan warna coklat tua biasanya lebih kuat dan tebal dibandingkan dengan telur berwarna coklat muda. Menurut penelitian Gosler dkk. (2005), pigmen *protoporphirin* pada telur coklat memiliki hubungan dengan ketebalan kerabang. *Protoporphirin* memiliki fungsi dalam pembentukan kekuatan struktur kerabang. Intensitas warna coklat kerabang telur ayam berpengaruh nyata terhadap penyusutan berat telur. Telur ayam dengan warna kerabang coklat muda menunjukkan penyusutan berat yang tinggi dan berbeda dibandingkan dengan kerabang telur yang berwarna coklat tua dan coklat.

Kualitas telur merupakan faktor yang penting dalam hal pemasaran karena berkaitan dengan selera serta kelayakan konsumsi bagi konsumen. Karena dalam keadaan yang kurang baik, telur akan mudah tercemar bakteri dan jamur yang biasanya terdapat pada permukaan kerabang telur, akibat pencemaran dari kotoran kandang saat telur keluar dari kloaka ayam dan tempat penampungan yang kotor. Pada saat memilih telur utuh segar hal yang biasa mudah untuk diamati untuk melihat kualitas telur masih baik atau tidak adalah melihat dari kondisi luarnya atau eksternal yaitu ukuran telur yang normal, warna kerabang telur normal, berat telur yang sesuai dan tidak ada kelainan-kelainan lainnya. Sebagai insan peternakan yang memproduksi telur untuk memenuhi kebutuhan telur bagi semua masyarakat Indonesia harus mengetahui kualitas telur yang layak konsumsi

karena telur merupakan bahan makanan yang tergolong favorit dan sering di konsumsi oleh masyarakat.

Produsen peternak ayam petelur biasanya dalam memanen hasil telur setiap beberapa minggu sekali untuk kemudian dijual ke pedagang-pedagang lalu dari pedagang dijual kembali ke konsumen. Tetapi sebelum dikirim ke pedagang produsen biasanya menyimpan terlebih dahulu hasil panen untuk menunggu semua hasil panen terkumpul karena biasanya pedagang memintah telur dengan jumlah yang banyak. Sebagai produsen peternak telur harus tetap konsisten dan teliti dalam memelihara kualitas telur terutama dalam menentukan usia telur tersebut pada saat masa penyimpanan, karena telur sendiri memiliki batas waktu penggunaan untuk dikonsumsi. Fungsi lain untuk mengetahui usia telur saat penyimpanan adalah untuk mencegah kemungkinan ada beberapa telur yang telah rusak atau penurunan kualitas dan kesegaran telur karena terlalu lama di simpan, hal tersebut disebabkan oleh adanya kontaminasi mikroba dari luar, masuk melalui pori-pori kerabang, dan juga biasanya telur sudah memasuki masa pembusukan sehingga sudah tidak layak untuk di konsumsi, hal seperti itu jelas akan berdampak buruk bagi pedagang dan kerugian bagi produsen atau peternak, oleh sebab itu produsen peternak telur harus memastikan bahwa telur yang di kirim ke pedagang benar-benar baik dan layak untuk di konsumsi.

Menurut Aries (2016), konsumen biasanya mendapatkan telur melalui warung atau toko. Perjalanan telur dari produsen hingga ke warung atau konsumen membutuhkan waktu yang panjang dan bervariasi mulai hitungan jam sampai berhari-hari. Padahal telur sendiri mempunyai batas waktu penggunaan atau waktu layak konsumsi. Telur yang sudah lama disimpan atau berhari-hari akan menyebabkan kuning telur rusak dan kandungan protein berkurang.

Berdasarkan pengamatan ke produsen peternak telur, ayam sendiri dalam bertelur tidak bisa secara bersamaan, sedangkan biasanya permintaan pasar yang cukup besar terhadap telur yang masih segar membuat produsen peternak telur harus menunggu semua telur terkumpul untuk siap di jual ke pedagang dan konsumen. Hal tersebut membuat beberapa telur harus disimpan terlebih dahulu dari hasil panen sehingga membuat semua hasil panen telur tercampur, hal tersebut akan sulit dalam proses penyortiran usia telur. Untuk penyortiran sendiri juga memerlukan tenaga kerja yang sudah ahli, selama ini penyortiran dilakukan secara manual sehingga menyebabkan kurang tepatnya hasil penyortiran, hal seperti itu juga memerlukan waktu yang cukup lama.

Berdasarkan masalah yang terjadi, maka solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan membuat sistem “Prediksi Usia Telur Berdasarkan Fitur Warna”. Tujuan dibuatnya sistem prediksi usia telur berdasarkan fitur warna adalah untuk membantu dan mempermudah produsen peternak telur dalam menentukan usia telur yang sudah di panen agar layak di perjual belikan sehingga memiliki kualitas yang masih baik, dan waktu yang diperlukan dalam penyortiran lebih cepat dan efisien.

Terdapat beberapa pendapat tentang definisi telur. Menurut Sudaryani (2003), telur merupakan produk peternakan yang memberikan sumbang terbesar bagi tercapainya kecukupan gizi masyarakat. Menurut Rasyaf (1990), telur merupakan kumpulan makanan yang disediakan induk unggas untuk perkembangan embrio menjadi anak ayam didalam suatu wadah.

Pengolahan citra adalah kegiatan memperbaiki citra agar mudah diinterpretasi oleh manusia atau mesin (komputer). Inputnya adalah citra dan outputnya citra, tetapi dengan kualitas lebih baik dari citra masukan. Misalnya citra warna yang kurang tajam, mengandung *noise* dan lain-lain sehingga perlu adanya pemrosesan untuk memperbaiki citra karena citra tersebut akan menjadi sulit diinterpretasikan karena informasi yang disampaikan menjadi kurang jelas.

2. METODE

Langkah ini digunakan untuk memahami dengan benar apa saja hal yang dibutuhkan oleh pengguna terhadap adanya sistem baru serta mengembangkan sebuah sistem yang mawadahi kebutuhan tersebut, atau memutuskan bahwa sebenarnya pengembangan sistem baru tidak dibutuhkan. Penentuan kebutuhan sistem merupakan langkah yang paling krusial dalam tahapan SDLC (System Development Life Cycle). Kebutuhan sistem bisa diartikan sebagai berikut:

1. Pernyataan tentang apa yang harus dikerjakan oleh sistem.
2. Pernyataan tentang karakteristik yang harus dimiliki sistem.

Untuk mempermudah analisis sistem dalam menentukan keseluruhan kebutuhan secara lengkap, maka analisis membagi kebutuhan sistem ke dalam dua jenis. Jenis pertama adalah kebutuhan fungsional (functional requirement). Jenis kedua adalah kebutuhan nonfungsional (nonfunctional requirements).

Berikut ini merupakan beberapa persyaratan fungsional dan non fungsional sistem yang akan dibangun, antara lain :

1. Fungsional

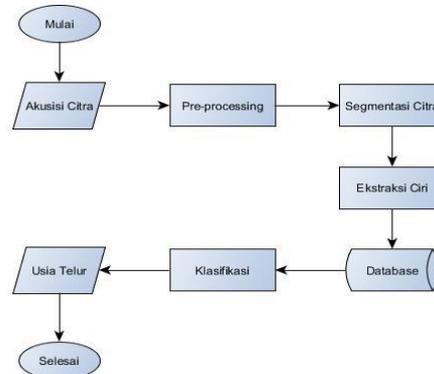
- a. Data telur didapatkan dari Technopark Fakultas Peternakan Universitas Islam Lamongan.
 - b. Menu halaman depan aplikasi
 - c. Menu utama aplikasi
 - d. Melakukan proses buka citra
 - e. Melakukan proses Grayscale
 - f. Melakukan proses segmentasi
 - g. Melakukan proses morfologi
 - h. Melakukan proses transformasi warna hsv
 - i. Melakukan proses pencocokan
2. Non fungsioanl
 - a. Laptop axioo
 - b. Pentium (R) Dual-Core CPU T440 @2.20 GHz
 - c. System type 64 bit
 - d. RAM (Random Access Memory) 2 GB
 - e. Kamera Handphone 5 MP
 - f. Lampu LED 5 watt
 - g. Kotak input data (box pengambilan citra)
 - h. Sistem operasi windows 7 ultimate 64 bit
 - i. Matlab versi R2015a

Dalam melakukan perancangan sistem ini akan menjelaskan pemodelan sistem prediksi usia telur berdasarkan fitur warna, penulis membuat perancangan dengan menggunakan Flowchart untuk menunjukkan hasil didalam program atau prosedur sistem secara logika.

1. Flowchart Keseluruhan Sistem

Proses dimulai dengan memasukkan citra objek yang sebelumnya sudah di ambil dalam pengambilan data citra telur pada saat melakukan penelitian, data citra telur diambil dengan menggunakan kamera 5 mp dengan jarak pengamatan 30 cm dan semua citra yang diperoleh sudah di *crop* atau dipotong sebelumnya sehingga citra memiliki ukuran yang sama pada setiap citra atau gambar. Ukuran citra dalam penelitian ini adalah 1024x1024 piksel. Kemudian melakukan proses *pre-procesing*, pada proses *pre-procesing* adalah merubah citra asli atau RGB menjadi citra grayscale. Selanjutnya adalah melakukan proses segmentasi citra. Proses ini bertujuan untuk memisahkan objek citra dengan latar belakang objek (*backgraound*). Metode yang digunakan untuk proses segmentasi adalah dengan menggunakan *thresholding*, *otsu* dan operasi morfologi. Proses segmentasi ini akan menghasilkan perbedaan antara objek (*foreground*) yaitu berupa telur dengan latar belakang objek (*background*). Proses berikutnya adalah ekstraksi ciri yaitu mentransformasikan citra RGB menjadi citra HSV (*Hue, Saturation, Value*), proses transformasi citra HSV ini digunakan dalam tahap pengenalan citra sekaligus pengambilan ciri citra dari objek. Proses ekstraksi ciri akan menghasilkan nilai ciri citra dari objek dengan cara melakukan perhitungan dengan 3 parameter yaitu *mean*,

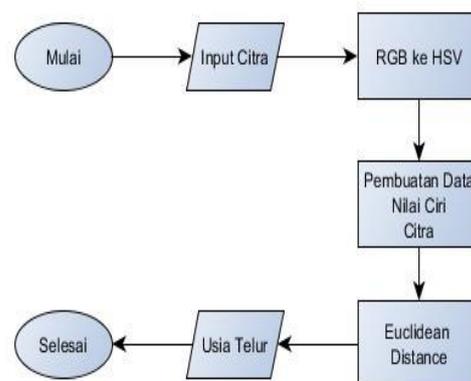
standar deviasi dan *variance* dari citra yang sebelumnya sudah di transformasikan menjadi citra HSV. Setelah itu di simpan di *database* kemudian dilakukan proses klasifikasi untuk memperoleh *ouput* berupa usia telur. Proses tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Flowchart Keseluruhan Sistem

2. Flowchart Proses Klasifikasi

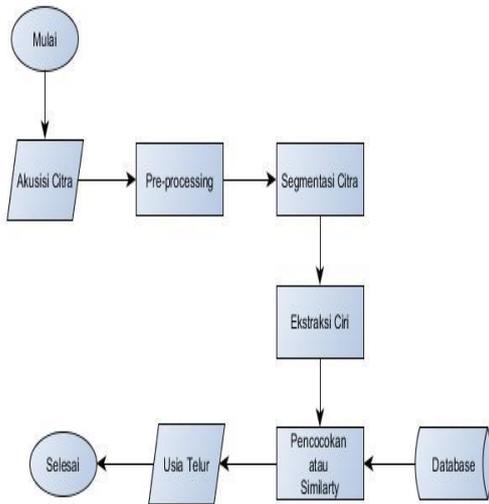
Proses klasifikasi adalah melanjutkan proses dari proses ekstraksi ciri citra, setelah ciri citra didapatkan pada proses ekstraksi ciri maka dilakukan proses klasifikasi citra. Dalam melakukan klasifikasi metode yang digunakan adalah *Euclidean Distance*, metode tersebut untuk mengetahui kemiripan dari nilai kedekatan obyek. Kegunaan dari *Euclidean Distance* dalam proses ini untuk mengukur jarak kedekatan antara ciri citra yang sudah tersimpan di dalam *database* dengan ciri citra pada proses pengujian yang diproses untuk mencari kesamaan (*similarity*). Hasil dari proses klasifikasi yang diperoleh adalah berdasarkan kedekatan antara nilai objek yang satu dengan objek lainnya, semakin dekat jarak *Euclidean* maka akan semakin mirip kedua citra obyek tersebut dan menghasilkan citra dengan usia telur tertentu. Proses tersebut dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2 Flowchart Proses Klasifikasi

3. Flowchart Proses Pengujian

Proses pengujian merupakan proses menguji sistem yang telah dibuat.



Gambar 3 Flowchart Proses Pengujian

Pada proses ini citra yang telah diinputkan akan memperoleh hasil yang sesuai dengan yang telah diharapkan. Proses atau langkah-langkah dari proses pengujian adalah dengan memasukkan citra asli, kemudian citra tersebut dilakukan proses *pre-processing* yaitu mengubah citra menjadi *grayscale*, setelah citra berhasil di rubah menjadi *grayscale*. proses selanjutnya adalah melakukan proses segmentasi, proses ini dilakukan untuk membedakan dan memisahkan antara objek dan latar belakang dari objek. Proses berikutnya adalah ekstraksi ciri yaitu mencari ciri citra dan menampilkan ciri citra yang telah diinputkan. Setelah itu ciri citra yang diperoleh akan dilakukan pencocokan atau *similarity* dengan nilai ciri yang sudah disimpan didalam *database* untuk mendapatkan hasil *ouput* citra dari objek yaitu berupa usia telur. Proses pencocokan ini menggunakan metode *euclidean distance* atau pengukuran jarak terhadap ciri citra dari objek. Proses tersebut dapat dilihat pada gambar 3.

3. PEMBAHASAN

Dari hasil percobaan dalam penelitian ini yang bertujuan untuk memprediksi usia telur dari citra telur yang diinputkan oleh pengguna. Jumlah data yang digunakan pada Penelitian ini adalah 356 data yang di bagi menjadi dua yaitu 160 citra sebagai data *training* dan 196 citra dijadikan sebagai data pengujian.

Proses prediksi dilakukan dengan pengujian terhadap 196 buah citra telur yang berekstensi *.jpg. Dari 196 data citra tersebut akan di cari nilai

parameter fitur warnanya yaitu *mean* HSV, *standar deviasi* HSV dan *variance* HSV. Dimana telah diambil sampel sebanyak 49 buah telur pada masing-masing usia telur minggu ke 1, minggu ke 2, minggu ke 3 dan minggu ke 4. Citra telur dengan format jpg di transformasikan ke HSV setelah itu dihitung nilai *mean* HSV, *standar deviasi* HSV dan *variance* HSV. Dari perhitungan tiga parameter tersebut mampu mendeteksi fitur warna untuk menentukan usia telur tersebut dengan membandingkan dengan nilai *database training* yang menjadi acuan dalam menentukan usia telur minggu ke 1, minggu ke 2, minggu ke 3 dan minggu ke 4. Tabel hasil percobaan prediksi usia telur berdasarkan fitur warna dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Percobaan

No	Data citra telur	Data benar	Data salah
1	Minggu ke 1	47	2
2	Minggu ke 2	39	10
3	Minggu ke 3	37	12
4	Minggu ke 4	25	24
	Jumlah	148	48
	Total		196

Dari tabel hasil percobaan tersebut dengan jumlah total data 196 buah citra telur didapatkan data benar sejumlah 148 buah citra telur. Dari data yang benar tersebut maka dapat dihitung tingkat akurasinya dengan rumus sebagai berikut :

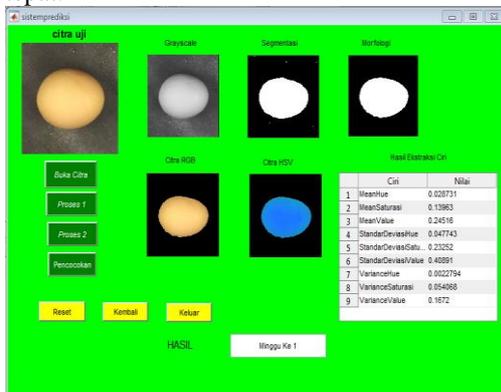
$$\text{Akurasi}(\%) = \frac{\text{jumlah data benar}}{N} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{akurasi}(\%) &= \frac{148}{196} \times 100\% \\ &= 75,5\% \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan tingkat akurasi untuk prediksi usia telur berdasarkan fitur warna yaitu mencapai 75,5 %. Berdasarkan uji coba yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem masih belum mampu dalam melakukan pencocokan atau prediksi usia telur berdasarkan fitur warna dari data yang berjumlah 196 buah citra karena tidak bisa memprediksi dengan benar semua.

Sistem prediksi usia telur berdasarkan fitur warna dengan metode *Euclidean distance* di buat menggunakan software matlab R2015a. Dalam menjalankan aplikasi ini pengguna harus melakukan proses buka citra. Untuk membuka citra telur yang aka diuji, sesudah melakukan

proses buka citra, maka pengguna harus memilih citra mana yang akan diuji setelah citra sudah terpilih. Proses berikutnya adalah merubah citra yang sudah di masukan menjadi grayscale, mensegmentasi citra dan menampilkan kembali citra asli hasil dari proses segmentasi. Setelah berhasil maka proses berikutnya adalah melakukan proses ekstraksi ciri citra dengan mentransformasi citra asli atau RGB ke HSV (*Hue, Saturation, Value*) dan melakukan melakukan perhitungan dengan tiga parameter yaitu *mean, standar deviasi, variance*. Setelah hasil ekstraksi ciri di dapat maka proses yang berikutnya adalah melakukan pencocokan objek citra dengan menggunakan metode *euclidean distance*, dari metode tersebut dapat diketahui jarak ciri citra terdekat dari objek agar dapat di ketahui usia telur dari objek dengan tepat.



Gambar 4 Hasil Prediksi Usia Telur

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan evaluasi dari bab sebelumnya, serta penjabaran dari laporan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan GUI Matlab R2015a pengolahan citra untuk prediksi usia telur berdasarkan fitur warna berhasil dibuat.
2. Ekstraksi ciri fitur warna pada sistem prediksi usia telur berdasarkan fitur warna diperoleh dari proses transformasi citra RGB ke citra HSV. Transformasi tersebut merupakan suatu cara yang digunakan untuk pengenalan warna pada suatu objek citra. Kemudian hasil transformasi dilakukan perhitungan menggunakan 3 parameter citra yaitu *mean, standar deviasi dan variance* hasil keluaran dari perhitungan tersebut adalah nilai ciri

citra yang digunakan untuk proses pencocokan atau similarity.

3. Dengan menggunakan metode *Euclidean distance* untuk mengukur jarak kedekatan citra training dan citra testing hasil *output* pada sistem prediksi usia telur berdasarkan fitur warna diperoleh. Tingkat akurasi yang didapatkan dari pengujian adalah sebesar 75,5 %

Agar penelitian ini memberikan hasil yang lebih baik, maka perlu adanya proses ekstraksi ciri dengan metode yang berbeda untuk pengambilan nilai dari objek dan juga perlu penambahan parameter perhitungan terhadap objek agar mendapatkan ciri yang sempurna dari objek. Disamping itu perlu diperhatikan lagi dalam proses pengambilan data objek citra dengan memperhatikan jarak ketepatan pengukuran pengambilan data, kualitas kamera dan intensitas cahaya karena hal tersebut sangat mempengaruhi dalam proses pengambilan ciri citra. Hal yang tidak kalah penting pada penelitian ini adalah memperbanyak data training sebagai data acuan dalam tahap pengenalan ciri citra agar dapat memperoleh hasil akurasi yang besar dari sistem.

REFERENSI

- Desa Selopatak, Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto. Gosler dkk. 2005. Hubungan Warna Kerabang Telur Terhadap Kualitas Internal. <http://digilib.unila.ac.id/3319/13/13.%20BA%20II.pdf>. Diakses pada 25 Maret 2018
- [2] Rasyaf. 1990. Pengertian Telur. <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesidoc/Bab2/2011-2-01683-HM%20Bab2001.pdf>. Diakses 27 Februari 2018
- [3] Sugihartono. Aries. 2016. Pemodelan Deteksi Kualitas Telur Berbasis Citra. Skripsi. Fakultas Teknik Informatika, STMIK AMIKOM Yogyakarta. Diakses 2 Desember 2018
- [4] Sundaryani. 2003. Pengertian Telur. <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesidoc/Bab2/2011-2-01683HM%20Bab2001.pdf>. Diakses 27 Februari 2018