

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENYEDIA DOKUMEN DALAM PENGAJUAN SERTIFIKASI HALAL MENURUT LPPOM-MUI

DECISION SUPPORT SYSTEM DOCUMENT PROVIDERS IN HALAL CERTIFICATION SUBMISSION ACCORDING TO LPPOM-MUI

Siti Ulfah Fauziah¹⁾, Kudang Boro Seminar^{2)*}, Irman Hermadi³⁾, Nugraha Edhi Suyatma⁴⁾

¹⁾Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

²⁾Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Indonesia
E-mail: seminarkudangboro@gmail.com

³⁾Departemen Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

⁴⁾Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

Makalah: Diterima 3 Juli 2017; Diperbaiki 20 November 2017; Disetujui 2 Desember 2017

ABSTRACT

Halal certification is a form of moslem consumer protection to solve halal problems. Acceleration of the submission process depends on accuracy and completeness of the proposed requirements document. This research objective was to accelerate the registration process of halal certification, especially on data entry phase of materials which applied into decision support system. Decision support system can be used to determining the supporting documents of materials types. Input to the decision support system were names of materials from the products to be certified. The decision support output came from integration of decision tree analysis with J48 model and critical points of materials which resulted 43 rules. The output from this system consisted of flow process diagram, technical specifications, COA (Certificate of Analysis) or material purchase documents, halal certificate, and blank document. The decision support system had been developed into web-based system using hypertext preprocessor (PHP) programming language and MySQL (My Structured Query Language) database management system.

Keywords: *decision support system, decision tree halal certification, supporting document of materials, web base*

ABSTRAK

Sertifikasi halal merupakan salah satu bentuk perlindungan terhadap konsumen muslim dalam mengatasi masalah halal. Cepat atau lambatnya proses pengajuan sertifikasi halal bergantung pada ketepatan dan kelengkapan dokumen persyaratan yang diajukan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mempercepat proses pendaftaran sertifikasi halal, khususnya dalam tahap pengisian data bahandengan menerapkansistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan digunakan untukmembantu prosespenentuan jenis dokumen pendukung bahan. Input yang diberikan kepada sistem pendukung keputusan berupa nama-nama bahan dari produk yang akan disertifikasi. Dukungan keputusan yang dihasilkan sistem berasal daripenggabungan analisis pohon keputusan model J48 dengan aturan penentuan kategori titik kritis bahan, yang menghasilkan 43 aturan keputusan. Jenis dokumen pendukung yang menjadi keluaran dari sistem pendukung keputusan ini terdiri atas diagram alir proses, spesifikasi teknis, COA (*Certificate of Analysis*) atau dokumen pembelian bahan, sertifikat halal dan dokumen kosong. Sistem pendukung keputusan ini telah dikembangkan ke dalam sistem berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman *hypertext preprocessor* (PHP) dan *database management system* MySQL (*My Structured query language*).

Kata kunci: *dokumen pendukung bahan, sistem pendukung keputusan, sertifikasi halal, pohon keputusan, berbasis web*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang mayoritas penduduknya beragama Islam, tercatat sejumlah 87,18% dari total keseluruhan yang berjumlah 237.641.326 orang (BPS, 2015). Islam memiliki prinsip mengenai kesucian, kebersihan, keamanan dan kesehatan, yang dikenal sebagai konsep halal. Saat ini berbagai permasalahan halal muncul dan menjadi isu penting yang menjadi fokus perhatian diberbagai bidang. Salah satu permasalahan halal menurut Rajagopal *et al.* (2011)

disebabkan oleh pengetahuan konsumen Muslim mengenai produk yang telah bersertifikasi halal masih sangat rendah. Pada penelitian Salehudin dan Mukhlis (2012) diketahui bahwa masalah tersebut dapat mempengaruhi pemasaran produk halal. Cara mengatasinya adalah dengan melakukan edukasi terhadap konsumen muslim secara aktif terkait pemahaman hukum halal-haram dan kemampuan individu untuk mengenali apa saja yang diharamkan dalam islam.

Permasalahan halal tidak hanya pada produk yang dikonsumsi saja tetapi juga pada

logistik halal (Iberahim *et al.*, 2012). Penyebab permasalahan logistik halal, antara lain kurangnya otoritas sertifikasi halal, integritas halal, masalah yang berkaitan dengan proses sertifikasi halal, isu transparansi, dan kurangnya penyedia layanan logistik halal yang bersertifikat (Tieman, 2011). Sertifikasi halal merupakan suatu proses yang terdiri atas rangkaian kegiatan pengujian untuk menentukan status kehalalan suatu produk berdasarkan bahan dan proses produksinya. Badan yang mengatur sertifikasi halal di Indonesia adalah Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-Obatan dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia (LPPOM MUI).

Salah satu bentuk perlindungan terhadap konsumen Muslim dan penyelesaian masalah halal di Indonesia adalah ditetapkannya Undang-undang No.33 Tahun 2014 atau yang dikenal dengan Undang-undang jaminan produk halal (UU JPH). Saat UU JPH resmi diberlakukan 2019 mendatang, setiap produk yang masuk, beredar dan diperdagangkan di Indonesia wajib memiliki sertifikat halal. Namun pemberlakuan UU tersebut dapat memberikan dampak bagi pengusaha yang produknya belum tersertifikasi.

Sejak Juni 2012 LPPOM MUI telah memberikan kemudahan dalam pengajuan sertifikasi halal secara online menggunakan sistem Cerol di halaman www.e-lppommui.org (E-Halal Registration, 2014). Tidak ada batasan waktu pendaftaran sertifikasi halal karena proses pengisian data dapat dilakukan secara bertahap (MUI, 2014). Cepat atau lambatnya proses pendaftaran sertifikasi halal bergantung pada ketepatan dan kelengkapan dokumen persyaratan yang diajukan. Pada proses pendaftaran sertifikasi halal, terdapat pengisian data bahan dalam tahap *upload* data sertifikasi. Perusahaan harus melampirkan dokumen pendukung bahan yang digunakan. Namun saat ini pada panduan penggunaan Cerol belum ada penjelasan mengenai dokumen bahan yang perlu dilampirkan saat mendaftarkan sertifikasi halal produk. Perusahaan kesulitan menentukan dokumen pendukung bahan yang tepat untuk dilampirkan produknya. Keterlambatan ataupun kesalahan dalam menentukan dan melampirkan dokumen pendukung bahan dapat memperpanjang waktu proses berkas permohonan pendaftaran sertifikasi. Proses pengambilan keputusan sering kali dihadapkan pada berbagai kondisi yang tidak pasti, bahkan memakan waktu yang lama.

Tujuan penelitian ini adalah menentukan parameter penentuan dokumen pendukung bahan yang tepat dan menerapkannya ke dalam Sistem pendukung keputusan (SPK). SPK berfungsi mentransformasi data dan informasi menjadi alternatif keputusan dan prioritasnya (Marimin dan Maghfiroh, 2010). Menurut Moussaet *al.* (2004) salah satu alat yang paling atraktif dan mudah yang

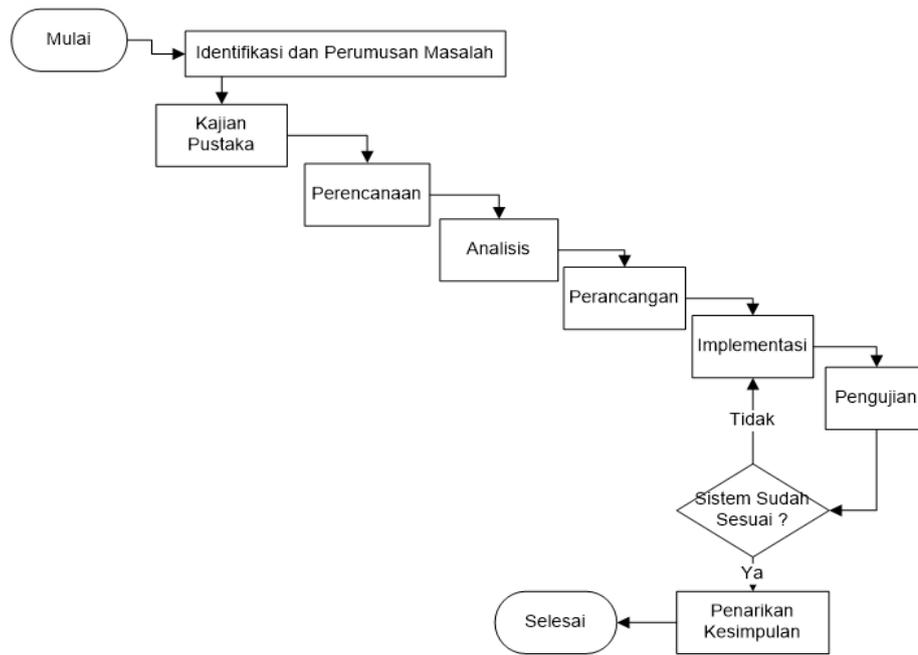
dapat digunakan dalam pembuatan keputusan adalah pohon keputusan. Metode pohon keputusan model J48 diketahui mampu memberikan hasil terbaik berdasarkan kriteria tingkat akurasi, jumlah dan panjang *rule* yang dihasilkan dan ROC atau tingkat *falsepositive* rendah dan *truepositif* tinggi dalam menentukan kehalalan produk olahan susu (Abu *et al.*, 2013). Melalui penerapan metode serupa Ahsyar *et al.* (2015) menghasilkan *rule* keputusan penentuan kemasan produk daging dengan nilai akurasi sempurna 100%.

Penelitian untuk menyelesaikan masalah proses sertifikasi telah dilakukan Fauzi *et al.* (2014) sebelumnya dengan merancang prototype sistem *e-service* untuk pendaftaran sertifikasi halal di Kabupaten Bogor dan memberikan informasi produk halal. Namun *e-service* tersebut belum mengacu dan terintegrasi sistem pendaftaran online/Cerol LPPOM MUI. Pada penelitian lain, penerapan teknologi *latent semantic indexing* (LSI) digunakan untuk temu kembali informasi yang diaplikasikan pada sistem pencarian dokumen halal Malaysia (Hanum *et al.*, 2012), sedangkan kualitas informasi dipengaruhi oleh kepercayaan, fitur, privasi, keamanan dan informatif (Samsi *et al.*, 2011).

Penerapan penelitian ini merujuk pada tujuan dan fungsi yang telah diterapkan pada penelitian sebelumnya dengan penentuan aturan pengambilan keputusan berdasarkan penerapan metode pohon keputusan model J48. Melalui penerapan SPK ini diharapkan dapat mempermudah perusahaan dalam memperoleh informasi mengenai dokumen pendukung bahan yang tepat untuk produknya saat ini sehingga dapat meningkatkan kesiapan perusahaan dan mempercepat waktu pendaftaran sertifikasi halal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada April 2016 di laboratorium *Software Engineering and Information Sciences* Institut Pertanian Bogor. Pada Gambar 1 dijelaskan tahapan penelitian ini diawali dengan tahap identifikasi masalah yang terjadi seputar proses pengajuan sertifikasi halal untuk mendapatkan permasalahan yang akan diselesaikan, perumusan masalah, penentuan tujuan dan manfaat yang akan dicapai, batasan penelitian, pengkajian pustaka, pengumpulan data sertifikasi halal, data bahan, data dokumen pendukung dari bahan yang sudah didokumentasikan sebelumnya, serta metode penyelesaian masalah dari berbagai sumber artikel, jurnal, buku, situs *web site* serta diskusi pakar. Data yang telah terkumpul selanjutnya diproses dan selanjutnya diproses kembali pada tahap analisis. Tahap perencanaan sistem dilakukan menggunakan *konteks diagram* untuk mendapatkan gambaran umum sistem yang akan dikembangkan.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Tahapan analisis, terdiri atas analisis data pemilihan dokumen bahan dan analisis kebutuhan sistem. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak Weka versi 3.6.12 untuk mendapatkan parameter penentu keputusan Microsoft Excel untuk mengetahui detail pembentukan pohon keputusan yang dihasilkan. Aturan pohon keputusan yang dihasilkan selanjutnya digabungkan aturan penentuan kategori titik kritis bahan dan diverifikasi kepada pakar sebelum diimplementasikan kedalam sistem. Analisis kebutuhan sistem dilakukan dengan membuat pemodelan DFD dan ERD, menggunakan perangkat lunak Microsoft Office Visio.

Tahapan perancangan antar muka sistem dilakukan menggunakan Balsamiq Mockups 3. Pada tahap implementasi sistem dilakukan penerapan aturan dukungan pengambilan keputusan yang telah dihasilkan pada tahap analisis ke dalam bahasa pemrograman PHP dan *database management system* MySQL. Hasil yang diperoleh dari tahap ini adalah sistem pendukung keputusan penentu dokumen bahan (SPK PDPB) yang dapat menentukan dokumen pendukung bahan pada tahap pengisian data bahan, melakukan pencarian informasi data bahan, jenis dokumen pendukung bahan dan sertifikasi halal dan juga dapat menampung aspirasi pengunjung website berdasarkan komentar pengguna.

Tahap terakhir dari penelitian ini adalah pengujian sistem secara fungsional dan verifikasi. Pengujian fungsional sistem dilakukan menggunakan metode pengujian *black box*. Sedangkan tahap verifikasi dilakukan dengan konfirmasi output yang dihasilkan sistem kepada pakar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Praproses Data

Tahap praproses data ini melibatkan peranan pakar dalam menentukan parameter dan atribut yang tepat untuk menghasilkan dukungan keputusan yang sesuai. Pada tahap awal praproses dilakukan pembuatan pohon keputusan dengan menggunakan data bahan asli yang didapatkan pada tahap pengumpulan data. Data tersebut terdiri atas 3 parameter, yaitu sumber bahan baku, titik kritis dan kode nama *E number*. Namun dukungan keputusan yang dihasilkan dari pohon keputusan tersebut tidak sesuai dengan yang diinginkan pakar, oleh karena itu dilakukan klasifikasi data atribut dan penentuan parameter baru dari data sebelumnya. Misalnya, pada data awal parameter sumber bahan baku pada Sample 1 berasal dari kayu, Sample 2 berasal dari alga, sedangkan Sample 3 berasal dari lemak nabati. Setelah dilakukan praproses, atribut dari parameter pada Sample 1, 2 dan 3 diklasifikasikan menjadi sumber bahan baku nabati. Hasil akhir praproses data terdiri atas 5 parameter, yaitu sumber bahan baku, proses tambahan, sumber bahan tambahan, titik kritis bahan dan jenis bahan tambahan. Penentuan parameter baru tersebut mengacu pada aturan penentuan titik kritis bahan. Selanjutnya dilakukan perulangan proses pembentukan pohon keputusan menggunakan data baru yang dihasilkan. Setelah hasil dari pohon keputusan tersebut disesuaikan dengan pendapat pakar maka data tersebutlah yang akan digunakan kembali pada tahap analisis data.

Perencanaan

Perencanaan sistem dituangkan ke dalam model *context diagram* untuk menggambarkan ruang

lingkup dari sistem dan aliran informasi yang keluar-masuk pada sistem atau pertukaran informasi antara pengguna dengan sistem, sehingga dapat mempermudah pemahaman proses bisnis yang diinginkan dan keterlibatan pengguna. Ruang lingkup proses yang ada pada sistem pendukung keputusan penentu dokumen pendukung bahan ini dapat dilihat pada Gambar 2.

Analisis Pemilihan Dokumen Pendukung Bahan

Data yang dihasilkan dari tahap praproses data terdiri dari 738 sample data, selanjutnya dibagi menjadi 80% data latih dan 20% data uji. Data tersebut kemudian diproses menggunakan algoritme pohon keputusan J48 dengan bantuan mesin pembelajaran.

Berdasarkan penerapan algoritme J48 pada mesin pembelajaran WEKA diketahui bahwa parameter masukan yang berpengaruh dalam pembentukan aturan pohon keputusan adalah sumber bahan baku dan sumber bahan tambahan dengan nilai akurasi aturan keputusan sebesar 99,3%. Namun setelah dilakukan diskusi dengan pakar, dihasilkan informasi, parameter yang berpengaruh terdiri atas sumber bahan baku, titik kritis bahan dan proses tambahan, dan sumber bahan tambahan. Parameter yang ditetapkan oleh pakar memiliki

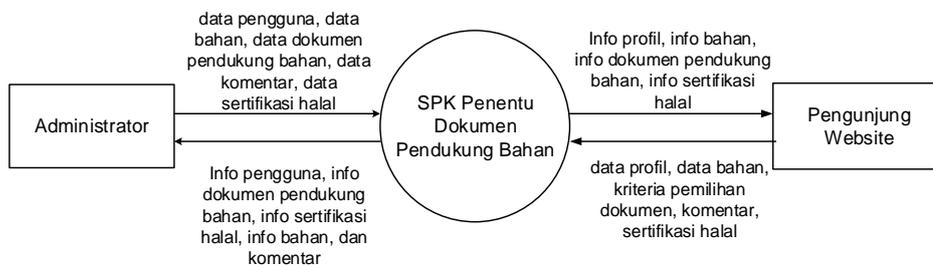
keterkaitan dengan parameter yang dihasilkan dari penerapan algoritme J48, seperti titik kritis bahan dapat ditentukan berdasarkan sumber bahan baku dan proses tambahan sedangkan nilai atribut proses tambahan berkaitan dengan ada tidaknya penggunaan sumber bahan tambahan yang digunakan dalam suatu proses produksi.

Detail proses pembentukan aturan penentuan keputusan yang dihasilkan dapat diketahui menggunakan bantuan perangkat lunak pengolahan data *spreadsheet* Microsoft Office Excel, dihitung menggunakan persamaan 1 dan 2 (Sahu dan Mehtre, 2015) dengan hasil penghitungan pada Tabel 1 dan 2.

$$gain = info(T) - \sum_{i=1}^s \frac{|T_i|}{|T|} \times info(T_i) \dots\dots\dots (1)$$

T adalah set dan T_i ($i=1$ to s) adalah subset dari T yang terdiri dari nilai yang berbeda untuk atribut A. $info(T)$ diketahui sebagai fungsi entropy yang dideskripsikan pada persamaan (2) (Sahu dan Mehtre, 2015).

$$info(T) = - \sum_{j=1}^{N_{class}} \frac{freq(C_j, T)}{|T|} \times \log\left(\frac{freq(C_j, T)}{|T|}\right) \dots\dots\dots (2)$$



Gambar 2. Context diagram SPK PDPB

Tabel 1. Nilai gain parameter bahan

Proses Iterasi	Sumber Bahan Baku	Titik Kritis Bahan	Proses Tambahan	Jenis Bahan Tambahan	Sumber Bahan Tambahan
I1	0,199	0,080	0,007	0,006	0,169
I2 (BT)	-	0,005	0,003	0,066	0,418
I2 (Mi)	-	0,000	0,001	0,007	0,199
I2 (SK)	-	0,168	0,168	0,053	0,414
I2 (Na)	-	0,000	0,005	0,058	0,396

Keterangan: I1 = nilai gain iterasi pertama; I2 (BT)= nilai gain iterasi ke-2 untuk parameter sumber bahan baku yang bernilai bahan tambang; I2 (Mi)= nilai gain iterasi ke-2 untuk parameter sumber bahan baku yang bernilai bahan mikrobial; I2 (SK)= nilai gain iterasi ke-2 untuk parameter sumber bahan baku yang bernilai bahan sintetik kimia; I2 (Na) = nilai gain iterasi ke-2 untuk parameter sumber bahan baku yang bernilai bahan nabati.

Tabel 2. Nilai entropy parameter bahan

	Iterasi	EI1	EI2			
			(BT)	(Mi)	(SK)	(Na)
Sumber Bahan Baku	B_tambang	0,5	-	-	-	-
	Hewani	0,0	-	-	-	-
	P_mikrobia	0,2	-	-	-	-
	Sintetik Kimia	0,4	-	-	-	-
	Nabati	0,4	-	-	-	-
Titik Kritis Bahan	B_aditif	0,5	0,4	-	0,4	0,4
	B_pelarut	0,4	-	-	0,4	-
	B_pengekstrak	0,4	-	-	-	0,4
	B_pengisi	0,0	-	-	-	-
	B_penolong	0,5	0,4	0,0	0,4	0,4
Proses Tambahan	B_penyalut	0,0	-	-	-	-
	Media fermentasi	0,2	-	0,2	-	-
	Tidak/bukan bahan kritis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Tidak	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ya	0,5	0,4	0,2	0,4	0,4
	Antikempal	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	Antioksidan	0,5	0,3	0,0	0,3	0,3
	Emulsifier	0,5	0,4	0,2	0,4	0,5
	Flavor Enhancer	0,5	0,5	0,2	0,4	0,4
	Gula_alkohol	0,5	0,5	0,2	0,5	0,4
Jenis Bahan Tambahan	Gum	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Lain-lain	0,5	0,4	0,2	0,4	0,4
	Pemanis	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Pengatur keasaman	0,4	0,3	0,0	0,3	0,3
	Pengawet	0,5	0,3	0,0	0,3	0,3
	Pengental	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Pengkilap	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
	Pewarna	0,5	0,5	0,0	0,4	0,4
	Stabilizer	0,5	0,4	0,3	0,5	0,5
	Tidak	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Sumber Bahan Tambahan	Bahan tambang	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Hewani	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Proses mikrobia	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sintetik kimia	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nabati	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Tidak	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0

Keterangan: EI1= nilai entropy iterasi pertama; EI2 (BT)= nilai entropy iterasi ke-2 untuk parameter sumber bahan baku yang bernilai bahan tambang; EI2 (Mi)= nilai entropy iterasi ke-2 untuk parameter sumber bahan baku yang bernilai bahan mikrobia; EI2 (SK)= nilai entropy iterasi ke-2 untuk parameter sumber bahan baku yang bernilai bahan sintetik kimia; EI2 (Na)= nilai entropy iterasi ke-2 untuk parameter sumber bahan baku yang bernilai bahan nabati.

Nilai *gain* pada Tabel 1 dihitung menggunakan persamaan (1) untuk menentukan parameter yang menjadi *root* atau *node* pohon keputusan dalam pembentukan aturan dukungan keputusan, Jumlah iterasi yang dihasilkan dari penghitungan nilai *gain* adalah 2 kali iterasi. Nilai maksimum iterasi pertama pada Tabel 1 terdapat pada parameter sumber bahan baku, dengan demikian parameter tersebut terpilih menjadi *root* atau *node* awal yang paling berpengaruh pada pembentukan pohon keputusan. Posisi *node* tersebut

dapat dilihat pada Gambar 3 di posisi teratas. Pada iterasi terakhir, yaitu iterasi ke-2 nilai maksimum terdapat pada parameter sumber bahan tambahan = bahan tambang, sumber bahan tambahan = bahan mikrobia, sumber bahan tambahan = bahan sintetik kimia dan sumber bahan tambahan = nabati. Dengan demikian dapat ditentukan *node* berikutnya atau *child node* pohon keputusan ditempati oleh parameter sumber bahan tambahan, *Node* yang terbentuk pada iterasi ke-2 ini dapat dilihat pada Gambar 4. Nilai entropy pada Tabel 4 dapat

dihitung menggunakan persamaan (2), ketika nilai entropy dari parameter sumber bahan baku = hewani berjumlah 0,0 dokumen pendukung yang ditunjukkan adalah sertifikasi halal, maka telah dapat ditentukan kelas dari node sumber bahan baku = hewani. Jika nilai entropi suatu parameter berjumlah 0,0, kelas dari parameter tersebut atau *node* akhir dari parameter pohon keputusan tersebut sudah dapat ditentukan.

Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem bertujuan mendokumentasikan proses bisnis, memahami kebutuhan yang diperlukan dalam perancangan sistem dan mempermudah proses perancangan dan implementasi sistem, Sistem yang dibangun pada penelitian ini disebut SPK PDPB, merupakan akronim dari Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dokumen Pendukung Bahan. Sistem ini memiliki input berupa nama-nama bahan yang merupakan komposisi dari suatu produk. Data input tersebut selanjutnya diproses menggunakan 43 aturan keputusan sebelum menghasilkan output berupa informasi jenis dokumen pendukung dari bahan yang diinputkan, SPK PDPB ini merupakan sistem berbasis web yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database management system* MySQL. Sistem ini bermanfaat untuk membantu mempermudah pengguna (pengunjung website), menentukan dokumen dalam proses pengisian data bahan saat mengajukan sertifikasi halal. Selain itu, pengunjung website juga dapat melakukan pencarian informasi bahan dan sertifikasi halal.

SPK PDPB terdiri dari 2 level hak akses pengguna, yaitu pengguna administrator dan pengunjung website (perusahaan yang akan mengajukan sertifikasi halal). Administrator

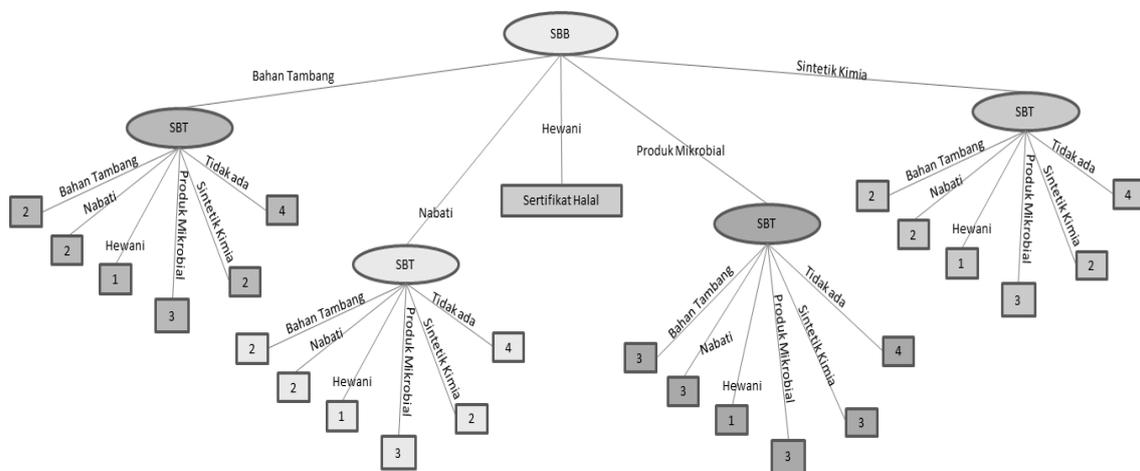
merupakan pengguna yang memiliki hak akses penuh dalam menggunakan semua fungsi pada sistem, termasuk fungsi yang dapat diakses oleh pengunjung website. Pengunjung website hanya memiliki hak akses untuk melakukan pencarian informasi bahan, jenis dokumen pendukung bahan, sertifikasi, menentukan pemilihan dokumen pendukung bahan, melihat riwayat pemilihan dokumen yang pernah dilakukan, dan meninggalkan komentar pada *website*.

Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak Sistem

Pada penelitian ini perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan sebagai penunjang pembangunan sistem, diantaranya *laptop* dengan spesifikasi ASUS A455LD, Intel(R) Core(TM) i5-4210U CPU @ 1,70 GHz (4 CPUs), ~2,4 GHz 64-bit, Random Access Memory 4 GB, Harddisk 500 GB, Video Graphic Adapter NVIDIA Geforce 820M 2 GB, sistem operasi Windows 8,1 Pro, basis data MySQL versi 5,0,51b, bahasa pemrograman PHP versi 5,2,6, perancangan antar muka Balsamiq Mockups 3, pengolah skrip Sublime 3, pengolah citra Adobe Photoshop CS4, perancangan sistem Visio 2016, serta desain model Weka 3,6,12.

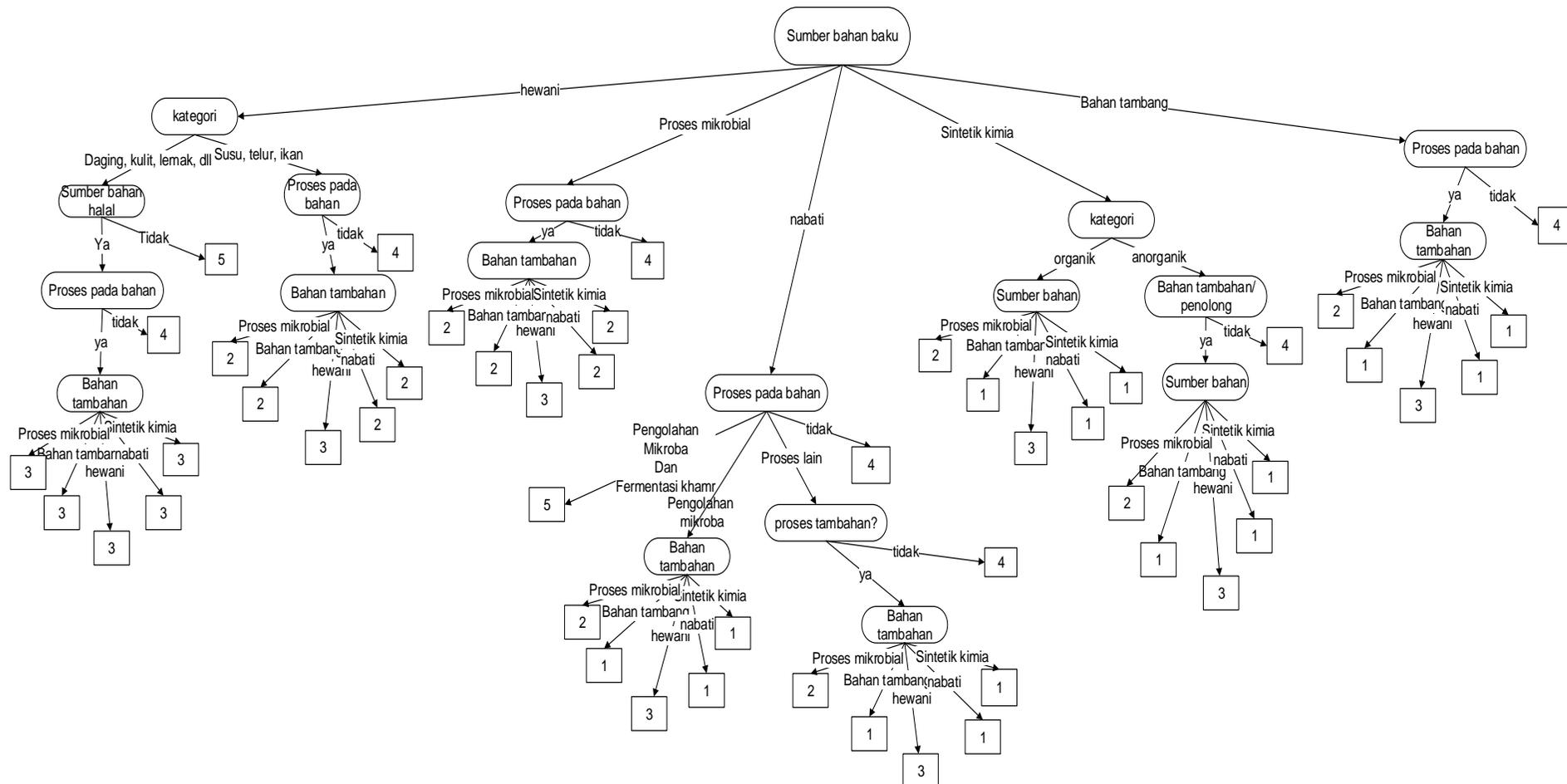
Diagram Alir Data dan Basis data Sistem

Analisis aliran data pada sistem dilakukan dengan dekomposisi *context diagram* ke dalam DFD yang menggambarkan proses secara detail, Pada DFD terdapat dua hak akses pengguna, administrator dan pengunjung *website*. Pengguna harus melakukan proses *login* untuk dapat mengakses proses lainnya. Proses *login* memiliki dua aliran data masuk, yaitu username dan password, dan satu aliran data keluar, yaitu beranda sistem, sedangkan untuk mengakhiri seluruh sesi proses harus melakukan proses *logout*.



Keterangan: SBB= sumber bahan baku; SBT= sumber bahan tambahan; 1= sertifikat halal; 2= diagram alir proses dan spesifikasi teknis; 3= diagram alir proses atau spesifikasi teknis atau sertifikat halal jika menggunakan bahan aditif atau penolong yang kritis; 4= tidak perlu dokumen pendukung

Gambar 3. Model aturan penentuan keputusan



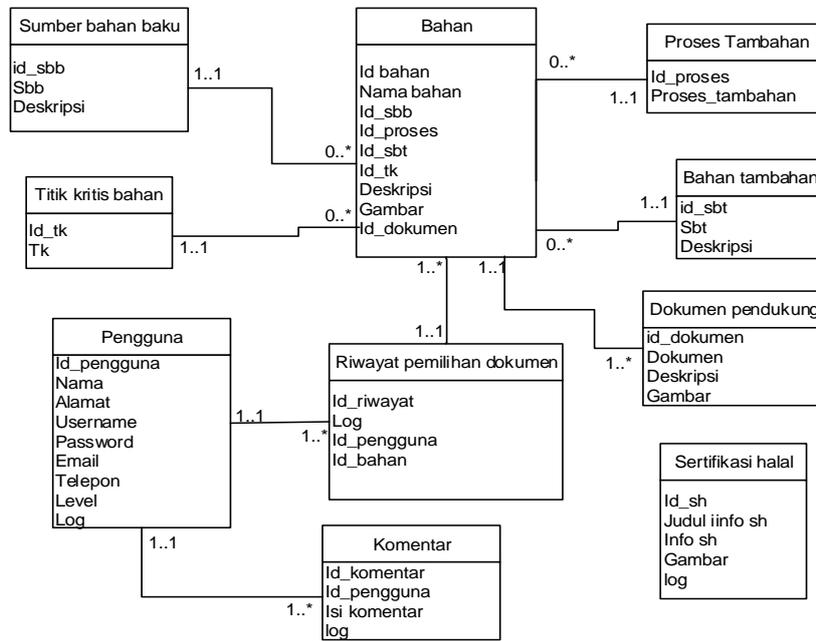
Keterangan: 1= diagram alir proses dan / atau spesifikasi teknis; 2= diagram alir proses atau spesifikasi teknis atau sertifikat halal jika menggunakan bahan aditif atau penolong yang kritis; 3= sertifikat halal; 4= COA (sertifikat analisis) / dokumen pembelian bahan; 5= tidak dapat digunakan / haram

Gambar 4 Model pohon keputusan SPK penentu dokumen pendukung bahan

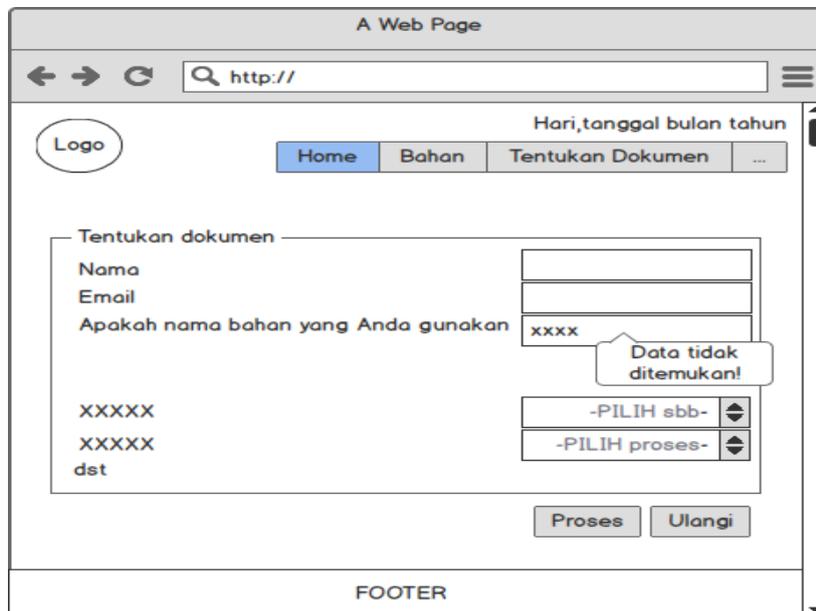
Perancangan basisdata sistem dilakukan dengan membuat *entity-relationship* diagram (ERD), ERD terbentuk dari analisis terstruktur yang digunakan untuk menunjukkan adanya hubungan objek yang saling berpengaruh dan selanjutnya dapat digunakan sebagai penghasil informasi pada suatu aplikasi. Basisdata SPK PDPB ini terdiri atas satu tabel utama/transaksi dan tabel referensi (tabel data pengguna, bahan, titik kritis bahan, sumber bahan baku, sumber bahan tambahan, proses tambahan, dokumen pendukung, riwayat pemilihan dokumen, sertifikasi halal, dankomentar). Perancangan basisdata tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.

Perancangan Antarmuka Sistem

Perancangan antarmuka sistem bertujuan untuk memperjelas kegunaan dan tujuan dari sistem sehingga dapat mempermudah tahap implementasi sistem. Perancangan antarmuka terdiri dari tampilan masukan dan keluaran yang didokumentasikan menggunakan software Balsamiq Mockups 3. Gambar 6 adalah contoh perancangan halaman masukan parameter pemilihan dokumen pendukung bahan yang dirancang untuk diakses oleh pengunjung *website* yang melakukan proses *login*.



Gambar 5. Perancangan Basisdata



Gambar 6. Antarmuka form masukan parameter pemilihan dokumen pendukung bahan

Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penerapan hasil analisis dan perancangan kedalam sistem berbasis *website* yang dapat digunakan langsung oleh pengunjung *website*. Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basisdata MySQL. Menu utama pada SPK PDPB ini adalah menu "Tentukan Dokumen". Pengunjung *website* diminta memasukkan parameter-parameter mengenai bahan yang digunakannya untuk mendapatkan informasi mengenai dokumen pendukung yang diperlukannya dalam memenuhi persyaratan pengajuan sertifikasi halal MUI. Informasi yang dikeluarkan nantinya merupakan implementasi dari model aturan penentuan keputusan yang telah dijelaskan sebelumnya. Implementasi halaman penentuan dokumen pendukung bahan dapat dilihat pada Gambar 7.

Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian sistem dilakukan pengujian fungsional terhadap sistem yang telah diimplementasikan. Pengujian dilakukan menggunakan metode black box testing, dengan memberikan suatu masukan pada skenario uji dan selanjutnya diamati kesesuaian hasil yang ditampilkan oleh sistem dengan hasil yang diharapkan. Aktivitas pada skenario uji meliputi proses menambah, mengubah dan menghapus data, melakukan pencarian data dan menentukan dokumen pendukung bahan. Tahap verifikasi dilakukan menggunakan kuesioner kepada 12 responden yang

merupakan Auditor LPPOM-MUI dengan masing-masing responden diberikan 10 nama bahan yang harus ditentukan jenis dokumen pendukungnya. Selanjutnya dilakukan penyesuaian antara hasil kuesioner dengan hasil yang ditampilkan sistem. Hasil verifikasi data tersebut selanjutnya menjadi acuan perbaikan data yang tersimpan pada basisdata.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Parameter yang tepat untuk menentukan keputusan dokumen pendukung bahan yang diperlukan pada pengajuan sertifikasi halal adalah sumber bahan baku, sumber bahan tambahan, titik kritis bahan dan ada/tidaknya proses tambahan pada bahan yang digunakan. Penetapan parameter tersebut juga bergantung pada pendapat pakar. Parameter tersebut selanjutnya diimplementasikan ke dalam *website* dinamis dengan masukan berupa nama bahan dan keluaran berupa jenis dokumen pendukung (sertifikat analisis, diagram alir proses, spesifikasi teknis, sertifikat halal, dokumen pembelian bahan atau tanpa dokumen) dari bahan yang dimasukkan pengguna. Sistem pendukung keputusan penentuan dokumen pendukung bahan diuji menggunakan metode pengujian *black box* dan disimpulkan bahwa sistem dapat berfungsi sesuai dengan kasus uji dan hasil yang diharapkan. Sistem juga dapat berjalan dengan baik pada peramban web Google Chrome, Mozilla Firefox, dan UC Browser.

Rabu, 19 Juli 2017


Sistem Pendukung Keputusan
 Penentu Dokumen Pendukung Halal

[Home](#) | [Profil](#) | [Bahan](#) | [Tentukan Dokumen](#) | [Riwayat](#) | [Dokumen Pendukung](#) | [Sertifikasi Halal](#) | [Komentar](#) | [Logout](#)

Tentukan Dokumen

Nama :

E-mail :

Apakah nama bahan yang Anda gunakan? :

Hasil Penentu Dokumen Pendukung Bahan

Nama : SITI ULFAH FAUZIAH

E-mail : si.ulfah@gmail.com

Nama Bahan	Sumber Bahan Baku	Sumber Bahan Tambahan	Titik Kritis Bahan	Jenis Dokumen Pendukung Bahan
SODIUM CLORIDE	Sintetik Kimia	sintetik kimia	Bukan Bahan Kritis	Diagram Alir Proses atau Spesifikasi Teknis
Sakarin / Sacharin (E954)	Sintetik kimia	sintetik kimia (NaOH dan senyawa orto-bensosulfa	Bahan tambahan	Spesifikasi teknis dan/atau diagram alir proses. Jika prosesnya melibatkan karbon aktif pada tahap penghilangan warna, maka memerlukan Diagram alir proses dan/atau spesifikasi teknis jika bahan berasal dari nabati atau bahan tambang (batu bara), atau Sertifikat Halal jika bahan berasal dari hewani.

[Print](#)

Gambar 7. Implementasi penentuan dokumen pendukung bahan

Saran

Parameter penentuan dokumen pada sistem yang ada saat ini hanya berfokus pada ada atau tidaknya proses pada bahan. Diharapkan kedepannya dapat mencakup parameter proses pengolahan bahan secara detail, nama proses, bahan tambahan dan bahan penolong yang digunakan pada proses tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu AB, Ali ZO, Zakree MAN, Razak AH, Mohd HS, Alyani KB, Natasyah FAH. 2013. Classification of halal status for food product using data mining approach. *Advances in Information Sciences and Service Sciences*. 5(15):42-59.
- Ahsyar TK, Seminar KB, Hermadi I, Suyatma NE. 2015. Decision support system for selecting of meat product packaging. *International Journal of Information Technology and Business Management*. 42(1): 17-24.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2015, Statistik Politik 2015. Katalog BPS = 4601003 [Internet], Jakarta(ID): Badan Pusat Statistik, Jakarta-Indonesia, [diunduh 2015 Des 31 Tersedia pada: <http://www.bps.go.id/website/pdf/publikasi/Statistik-Politik-2015.pdf> [20 Maret 2016].
- Fauzi AS, Hidayah NA, Kumaladewi N. 2014. E-service system design in registrating certification and presentating halal product information on the Indonesian Olema Council (Case study: Indonesian Olema Council (MUI) Bogor Regency), *Cyber and IT Service Management, 2014 International Conference*. Tangerang Selatan, Indonesia: 16 Feb 2015.
- E-Halal Registration. 2014. [diunduh 2015 Nov 2], Tersedia pada: <http://www.halalmui.org/>
- Hanum HM, Bakar ZA, Rahman NA, Rosli MM, Musa N. 2012. Using topic analysis for querying halal information on Malay documents, *International Halal Conference, Kuala Lumpur, Malaysia*. Kuala Lumpur, Malaysia: 4-5 Sep 2012.
- Iberahim H, Kamaruddin R, dan Shabudin A. 2012. *Halal development system = The institutional framework, issues and challenges for halal logistics*, In Business, Engineering and Industrial Applications (ISBEIA). Bandung, Indonesia: 23-26 Sep 2012.
- Marimin dan Maghfiroh N. 2013. Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok. Bogor (ID): IPB Press.
- Moussa M, Ruanpura JY, Jergeas G. 2004. Decision tree module whitin support simulation system. *Proceedings of the 2004 winter*. Washington DC, USA: 5-8 Des 2004.
- Rajagopal S, Ramanan S, Visvanathan R, Satapathy S. 2011. Halal certification = implication for marketers I UAE. *Journal Islamic Marketing*. 2 (2): 138-153.
- Sahu S dan Mehtre BM. 2015. Network intrusion detection system using J48 decision tree. *International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatic*. Kochi, India: 10-13 Ags 2015.
- Salehudin I dan Mukhlis BM. 2012. *Pemasaran Halal: Konsep, Implikasi dan Temuan di Lapangan*, Jakarta (ID): Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI.
- Samsi SZM, Zainal NZ, dan Ibrahim O. 2011. Information quality model for halal online business. *Research and Innovation in Information Systems (ICRIIS), 2011 International Conference*. Kuala Lumpur, Malaysia: 23-24 Nov 2011.
- Tieman M. 2011. The application of halal in supply chain management: in-depth interviews. *Journal of Islamic Marketing*. 2(2): 186-195.