

Terakreditasi SINTA Peringkat 3

Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Nomor 225/E/KPT/2022 masa berlaku mulai Vol.7 No. 1 tahun 2022 s.d Vol. 11 No. 2 tahun 2026

Terbit online pada laman web jurnal:
<http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/jointecs>



Vol. 8 No. 1 (2023) 01 - 10

JOINTECS

(Journal of Information Technology and Computer Science)

e-ISSN:2541-6448

p-ISSN:2541-3619

Izin Ekspor Impor Hasil Pertanian Berbasis Web Menggunakan Algoritma ID3

Asmah Akhriana^{1*}, Nur Salman², Andi Irmayana³, Abdul Rauf⁴, Arini Fitramayanti⁵,
I Gusti Made Aprianta Nugraha⁶

^{2,4,5,6}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Dipa Makassar

^{1,3}Proram Studi Teknik Informatika, Universitas Dipa Makassar

¹asmah.a@undipa.ac.id, ²nursalman.halim@undipa.ac.id, ³irmayana.andi@undipa.ac.id,

⁴abdul_rauf@undipa.ac.id, ⁵arinifitramayanti9@gmail.com, ⁶igedemadeapriantanugraha@gmail.com

Abstract

Makassar Agricultural Quarantine Center is one of the Technical Implementation Units (UPT) of the Agricultural Quarantine Agency. So far, in the process of granting export/import permits, each file must go through a process of checking and evaluating where the process of checking the file takes quite a long time because it is done manually and there are many files to be processed because they cover all agricultural companies in South Sulawesi. This study aims to create an application for granting export/import permits for agricultural products by implementing the Iterative Dichotomizer Three (ID3) algorithm. Research methods for system development using UML including use case diagrams and class diagrams with functionality testing using the blackbox method and for feasibility testing and user satisfaction using the SUS (System Usability Scale) method. The results of this study are a web-based application for granting export/import permits for agricultural products that can facilitate checking and evaluating files in the process of granting export-import permits, can be used as a medium for companies in managing export-import permits for agricultural products so that they become more effective and efficient. Meanwhile, from the results of the calculation of the SUS value, a value of 79.75 is obtained where this value is included in the acceptable category with the adjective Ratings excellent for grade scale B, which means that this application is accepted and suitable for use by users with a good application rating.

Keywords: export; import; ID3; web; farm.

Abstrak

Balai Besar Karantina Pertanian Makassar adalah salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) dari Badan Karantina Pertanian. Selama ini dalam proses pemberian izin ekspor/impor harus melalui proses pengecekan dan penilaian setiap berkas yang dimana proses pengecekan berkas tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama karena dikerjakan secara manual dan ada banyak berkas yang akan diproses karena mencakup semua perusahaan pertanian yang ada di Sulawesi Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi pemberian izin ekspor/impor hasil pertanian dengan mengimplementasikan algoritma *Iterative Dichotomizer Three (ID3)*. Metode penelitian untuk pengembangan sistem menggunakan UML termasuk *usecase diagram* dan *class diagram* dengan pengujian fungsionalitas menggunakan metode *blackbox* dan untuk pengujian kelayakan serta kepuasan pengguna digunakan metode SUS (*System Usability Scale*). Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi pemberian izin ekspor/impor hasil pertanian berbasis web yang dapat mempermudah pengecekan dan penilaian berkas dalam proses pemberian izin ekspor impor, dapat dijadikan sebagai media bagi perusahaan dalam pengurusan izin ekspor impor hasil pertanian sehingga menjadi lebih efektif dan efisien. Sedangkan dari hasil perhitungan nilai SUS didapatkan nilai sebesar 79,75 dimana nilai tersebut termasuk kedalam kategori *acceptable* dengan *adjective Ratings excellent* untuk *grade scale B* yang berarti aplikasi ini diterima dan layak digunakan oleh pengguna dengan rating aplikasi yang bagus.

Kata kunci: ekspor; impor; ID3; web; pertanian.

Diterima Redaksi : 28-11-2022 | Selesai Revisi : 04-02-2023 | Diterbitkan Online : 19-03-2023



1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi saat ini khususnya teknologi Website memudahkan untuk setiap orang memberikan dan mendapatkan informasi dengan cepat. Hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya inovasi – inovasi yang telah dibuat. Sebuah informasi ini sangat dibutuhkan untuk melakukan proses pengelolaan data [1]. Salah satunya yaitu informasi mengenai proses pengelolaan surat izin ekspor/impor yang semula hanya menggunakan pencatatan dan pemeriksaan secara langsung, namun saat ini semua proses pengelolaan surat sudah terkomputerisasi dengan baik.

Balai Besar Karantina Pertanian Makassar adalah salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) dari Badan Karantina Pertanian. Unit Pelaksana Teknis (UPT) Karantina Pertanian adalah Unit Pelaksana Teknis (UPT) dilingkungan yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Badan Karantina Pertanian. Unit Pelaksana Teknis (UPT) Karantina Pertanian yang mempunyai tugas melaksanakan Kegiatan Operasional Perkarantinaan Hewan dan Tumbuhan, serta Pengawasan Keamanan Hayati dan Nabati. Selain itu juga melakukan kegiatan berupa pemberian izin ekspor/impor kepada para perusahaan.

Dalam proses pemberian izin ekspor/impor tersebut harus melalui proses pengecekan dan penilaian setiap berkas seperti KTP, NPWP, Produk, Surat, Lab, Jenis, Resiko, Fisik, Pengasinan dan Pengamatan. Dimana proses pengecekan berkas tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama karena dikerjakan secara manual dan berkas yang akan diproses ada banyak karena mencakup semua perusahaan pertanian yang ada di Sulawesi Selatan. Proses pemberian izin dapat dilakukan dengan mudah menggunakan metode-metode pengambilan keputusan secara komputerisasi. Salah satu metode dalam pengambilan keputusan yang dapat digunakan untuk pemberian izin ekspor/impor yaitu *Algoritma Iterative Dichotomizer Three* (ID3) yang merupakan suatu metode dalam *learning* untuk membangun sebuah pohon keputusan untuk mencari solusi dari persoalan[2]. Yang dimana pohon keputusan memberikan hasil yang layak/tidak layak dalam seleksi pengecekan berkas seperti KTP, NPWP, Sertifikat, Lab dan Fisik.

Sebelumnya telah banyak dilakukan penelitian serupa terkait sistem informasi ekspor impor dan implementasi metode *Algoritma Iterative Dichotomizer Three* (ID3) berbasis Web diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Novan Zulkarnain dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Impor & Ekspor (Sieb) Berbasis Web Pada PT.Windu Eka” dimana dalam penelitian ini dibuat sebuah aplikasi dengan nama SIEB yang dapat memudahkan dalam melakukan pelaporan data barang

yang di ekspor dan di impor sehingga menjadi lebih cepat. Selanjutnya pada tahun 2018 dilakukan lagi penelitian oleh Wina Widiati dan Tubagus Ahmad Farhan Hafian dengan judul “Sistem Informasi Ekspedisi Ekspor Impor Pada PT. Bongsoikrama Lintas Usaha Jakarta”. Pada penelitian ini dibuat sebuah aplikasi yang bisa membantu dalam hal ekspedisi Ekspor Impor ini memiliki input dan output dari program guna mempermudah dan mempercepat dalam perhitungan ekspor dan impor dengan baik[3].Kemudian pada tahun 2019 dilakukan penelitian oleh Abdul Rohman dan Anief Rufiyanto dengan judul “Penerapan Algoritma Decision Tree ID3 Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa Jenjang Pendidikan D3 Di Fakultas Teknik Universitas Pandanaran”. Dalam penelitian ini dilakukan pengolahan data kelulusan mahasiswa Universitas Pandanaran dengan menggunakan *algoritma Decision Tree* sehingga menghasilkan model dan rule dengan hasil model kelulusan mahasiswa tersebut dilakukan evaluasi algoritma sehingga menghasilkan nilai akurasi 73,19 % dengan nilai AUC 0,806 dan termasuk klasifikasi data Baik[4]. Penerapan metode algoritma ID3 diteliti lagi oleh Muh. Azhar Hairudin, dkk pada tahun 2022 dengan judul “Rekomendasi Strategi Sosialisasi Program Studi Melalui Jalur Undangan Menggunakan Algoritma ID3 dan K-Means” dimana pada penelitian ini dapat memberikan rekomendasi untuk dapat membantu menemukan strategi penerimaan yang tepat untuk meningkatkan jumlah pendaftar calon mahasiswa baru[5].

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan dan referensi dari penelitian terkait maka penulis berinisiatif untuk melakukan penelitian dengan mengimplemetasikan *Algoritma Iterative Dichotomizer Three* (ID3) pada aplikasi metode Pemberian Izin Ekspor Impor Hasil Pertanian pada Balai Besar Karantina Pertanian Makassar Sulawesi Selatan. Tujuan penelitian ini untuk mempermudah pengecekan dan penilaian berkas dalam proses pemberian izin Ekspor Impor sehingga menjadi lebih efektif dan efisien. Selain itu, penelitian ini lebih diarahkan untuk memberikan kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi ini.

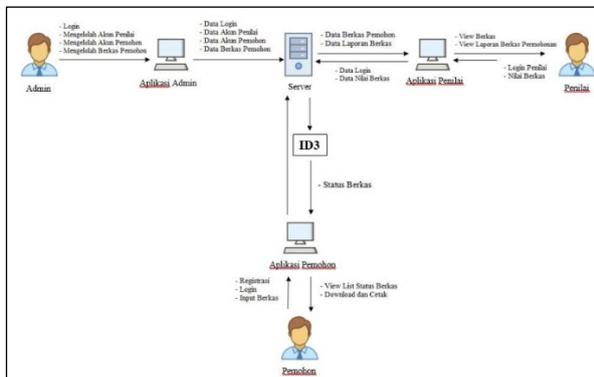
2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan termasuk penelitian terapan yaitu penelitian yang menghasilkan sebuah produk aplikasi yang berbasis Web menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis datanya dengan menerapkan metode *algoritma Decision Tree* (ID3) dalam mencari solusi dari permasalahan pemberian izin ekspor/impor. Sedangkan

pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) yaitu suatu metode dengan Bahasa pemodelan berdasarkan gambar ataupun grafik dalam bentuk visual yang digunakan dalam merancang dan membuat perangkat lunak yang berorientasi pada objek (*Object-Oriented*)[6] yang terdiri dari *usecase diagram* dan *class diagram*. Untuk pengujian sistem digunakan metode *blackbox* untuk mengetahui apakah fungsional system sudah berjalan sesuai alur logika dan terbebas dari kesalahan sedangkan untuk mengetahui kelayakan aplikasi dan kepuasan penggunaan dilakukan pengujian *usability* dengan menggunakan metode *SUS (System Usability Scale)*. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi ini yaitu Bahasa pemrograman Web (PHP) dengan database MySQL dalam membangun media untuk proses pemberian izin ekspor/impor.

2.1 Analisis Sistem

Pada penelitian ini aplikasi yang dibuat berbasis website yang terdiri dari tiga pengguna yaitu admin, penilai, dan pemohon. Admin berfungsi untuk mengelola data akun penilai, data akun pemohon, dan berkas permohonan. Sedangkan akun penilai berfungsi untuk melakukan penilaian terhadap berkas permohonan yang masuk. Pemohon berfungsi untuk melakukan permohonan melalui aplikasi dan menunggu hasil permohonan melalui aplikasi berupa surat izin ekspor impor yang arsitekturnya bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur Sistem

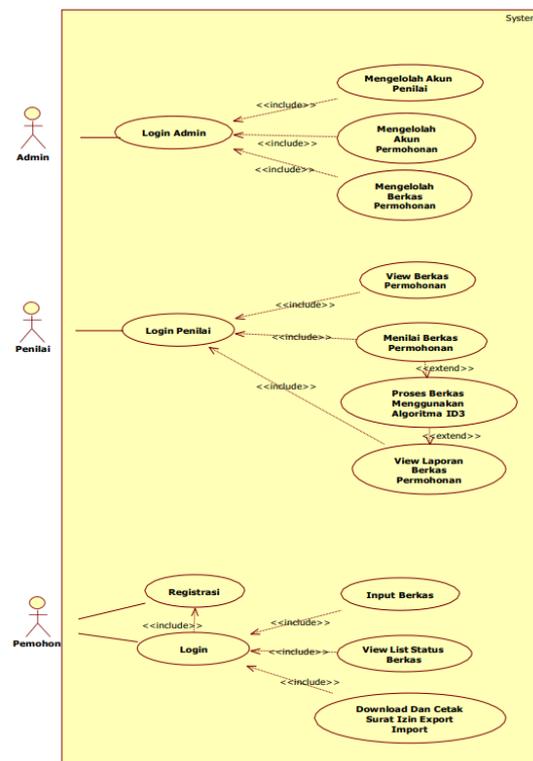
2.2 Rancangan Sistem

Secara konseptual, rancangan sistem pada penelitian ini dibuat dengan menggunakan UML. Pemodelan diagram UML dipilih dikarenakan sifatnya yang fleksible karena memiliki banyak model yang bisa digunakan dalam memvisualkan prose pada sebuah system[7]. Pada penelitian ini, UML dibuat sesuai batasan-batasan sistem yang telah ditentukan yang terdiri dari *usecase diagram* dan *class diagram*.

2.2.1 Usecase Diagram

Usecase diagram yang dirancang memperlihatkan gambaran fungsionalitas dari aplikasi yang akan dibuat

dimana terdapat interaksi antara user dan sistem melalui sebuah alur kerja (aktivitas) bagaimana proses aplikasi itu bekerja[8]. Pada Gambar 2 *usecase diagram* aplikasi yang dibuat terdiri dari 3 aktor yaitu admin, penilai dan pemohon. Admin disini bertugas untuk mengelola akun penilai, akun pemohon dan mengelola berkas permohonan dimana untuk melakukan tugas tersebut admin harus melakukan login admin terlebih dahulu. Aktor yang kedua yaitu penilai yang bertugas untuk melihat, menilai dan memproses berkas permohonan menggunakan algoritma ID3 dan melihat hasil laporan berkas permohonan. Sama halnya dengan admin, aktor penilai harus melakukan login terlebih dahulu. Selanjutnya, aktor pemohon yang bertugas untuk mengupload berkas, lihat list status berkas dan mendownload serta mencetal surat izin ekspor/impor yang dimana sebelum melakukan hal tersebut, pemohon harus melakukan registrasi terlebih dahulu untuk bisa login dan mengakses aplikasi tersebut.

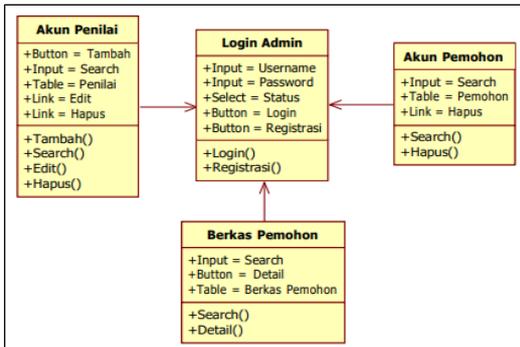


Gambar 2. Usecase Diagram Sistem

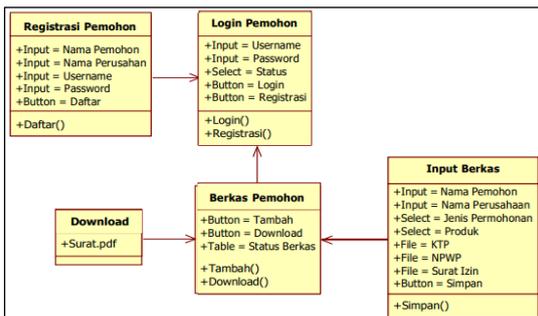
2.2.2 Class Diagram

Class diagram adalah salah satu bagian diagram UML yang mendefinisikan kelas-kelas yang akan dibangun dalam sebuah system yang mana terdiri dari atribut dan operasi yang saling berhubungan satu sama lain[8]. Berikut ini adalah tampilan class diagram pada aplikasi yang akan dibangun. Pada Gambar 3 merupakan *class diagram login admin* yang terdiri atas 4 tabel yaitu akun penilai, login admin, akun pemohon dan berkas permohonan. Keempat tabel tersebut saling berhubungan satu sama lain.

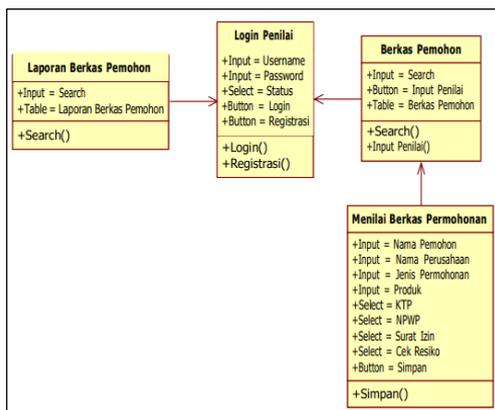
Pada Gambar 4 merupakan *class diagram login* pemohon yang terdiri atas 5 tabel yaitu login pemohon, registrasi pemohon, berkas pemohon, download dan input berkas yang saling berhubungan satu sama lain. Sedangkan pada Gambar 5 merupakan *class diagram login* penilai yang terdiri atas 4 tabel yaitu laporan berkas pemohon, login penilai, berkas pemohon dan menilai berkas permohonan yang saling berhubungan satu sama lain. Pada masing-masing tabel *class diagram* ini, dapat dilihat segala aktivitas yang bisa dilakukan dalam aplikasi tersebut.



Gambar 3. Class Diagram Login Admin



Gambar 4. Class Diagram Login Pemohon



Gambar 5. Class Diagram Login Penilai

2.3 Algoritma Iterative Dichotomizer Three (ID3)

Iterative Dichotomizer Three (ID3) adalah salah satu pendekatan klasifikasi yang berbentuk pohon keputusan dengan proses pencarian secara menyeluruh dari atas ke bawah (*top-down*) pada semua kemungkinan yang dimulai dengan menentukan atribut mana yang pertama

kali harus dicek untuk diletakkan pada bagian awal dari pohon keputusan. ID3 akan menyelesaikan dengan melakukan pengukuran secara statistic karena banyaknya *information gain* yang diperoleh untuk mengevaluasi keseluruhan atribut yang ada sehingga terjadi klasifikasi terhadap sejumlah data dan akan terbentuk suatu pohon keputusan yang terstruktur[9]. Rumus (1) merupakan perhitungan ID3 sebagai berikut: [10]

$$\text{Entropy (S)} = -p+ \log_2 p+ - p- \log_2 p- \quad (1)$$

Dalam perhitungan, entropy (S) seperti pada rumus (1) berarti ruang (data) sampel yang digunakan untuk training. $p+$ berarti jumlah bersolusi positif (mendukung) pada data sampel untuk kriteria tertentu. Sedangkan $p-$ berarti jumlah bersolusi negatif (tidak mendukung) pada data sampel untuk kriteria tertentu.

2.4 Metode SUS (System Usability Scale)

Untuk mengetahui kelayakan penggunaan dari aplikasi yang dibuat maka perlu dilakukan pengujian *usability*. Salah satu metode yang biasa digunakan untuk mengetahui tingkat *usability* terhadap aplikasi yaitu metode *System Usability Scale* (SUS). Pada metode ini terdapat 10 pertanyaan dalam bentuk kuesioner yang akan diajukan kepada responden yang terdiri dari 5 pertanyaan yang bersifat positif dan 5 pertanyaan negatif yang masing-masing memiliki 5 alternatif jawaban mulai dari jawaban sangat tidak setuju dengan nilai 1, tidak setuju dengan nilai 2, cukup/ragu-ragu dengan nilai 3, setuju dengan nilai 4 dan sangat setuju dengan nilai 5. Aturan perhitungan skor dari metode ini yaitu jika pertanyaan ganjil maka skor dari responden akan dikurangi 1 dan jika pertanyaan genap maka skor terbesar dengan nilai 5 akan dikurangi dengan skor responden. Sedangkan untuk mendapatkan hasil keseluruhan dari skor SUS maka jumlah setiap responden akan dikalikan 2,5 seperti rumus (3) perhitungan Skor SUS berikut:[11][12]

$$\text{Nilai rata-rata} = \sum_{i=0}^n Xi / N \quad (2)$$

Dimana Xi adalah Nilai skor responden. N adalah Jumlah Responden. Rumus (2) akan digunakan untuk membantu dalam perhitungan skor SUS.

$$\text{Skor SUS} = ((R1-1) + (5-R5) + (R3-1) + (5-R4) + (R5-1) + (5-R6) + (R7-1) + (5-R8) + (R9-1) + (5-R10)) \times 2.5 \quad (3)$$

Hasil perhitungan Skor SUS kemudian diberikan penilaian dari 3 sudut pandang yang terdiri dari *Acceptability* yang berfungsi untuk melihat tingkatan penerimaan pengguna dengan range 0-50 untuk *not acceptable*, 50-70 untuk *marginal* dan 70-100 untuk *acceptable*. Perhitungan *Grade Scale* yang berfungsi untuk menentukan *grade* (tingkatan) aplikasi dengan range 80.3-100 untuk skala A, 68-80.3 untuk skala B, 68 untuk skala C, 51-68 untuk skala D dan 0-51 untuk skala F. Sedangkan *Adjective Rating* yaitu berfungsi untuk menentukan rating aplikasi dengan tingkatan

Tabel 1. Data Series dari 16 Produk

No.	KTP	NPWP	Surat	Jenis	Produk	Resiko	Fisik	Lab	Pengasingan	Pengamatan	Hasil
1	Valid	Valid	Valid	Ekspor	Tanaman	Rendah	Lolos	-	-	-	Accept
2	Valid	Valid	Valid	Ekspor	Tanaman	Sedang	Lolos	Lolos	-	-	Accept
3	Valid	Valid	Valid	Ekspor	Tanaman	Tinggi	Lolos	Lolos	Lolos	Lolos	Accept
4	Valid	Invalid	Valid	Ekspor	Tanaman	Rendah	Tidak Lolos	-	-	-	Reject
5	Valid	Valid	Valid	Ekspor	Tanaman	Sedang	Lolos	Tidak Lolos	-	-	Reject
6	Invalid	Valid	Valid	Impor	Tanaman	Tinggi	Lolos	Lolos	Tidak Lolos	Tidak Lolos	Reject
7	Valid	Valid	Valid	Impor	Tanaman	Rendah	Lolos	-	-	-	Accept
8	Valid	Valid	Invalid	Impor	Tanaman	Tinggi	Lolos	Lolos	Tidak Lolos	Tidak Lolos	Reject
9	Valid	Valid	Valid	Impor	Tanaman	Sedang	Lolos	Lolos	-	-	Accept
10	Valid	Valid	Valid	Impor	Hewan	Rendah	Lolos	-	-	-	Accept
11	Invalid	Valid	Invalid	Impor	Hewan	Sedang	Lolos	Tidak Lolos	-	-	Reject
12	Invalid	Invalid	Valid	Impor	Hewan	Tinggi	Lolos	Lolos	Tidak Lolos	Tidak Lolos	Reject
13	Invalid	Invalid	Invalid	Impor	Hewan	Sedang	Lolos	Lolos	-	-	Reject
14	Valid	Valid	Valid	Impor	Hewan	Rendah	Lolos	-	-	-	Accept
15	Valid	Valid	Valid	Impor	Hewan	Sedang	Lolos	Lolos	-	-	Accept
16	Valid	Valid	Valid	Impor	Hewan	Tinggi	Lolos	Lolos	Lolos	Lolos	Accept

dengan range penilaian 85-100 untuk *Best imaginable*, 74-85 untuk *Excellent*, 53-74 untuk *Good*, 39-53 untuk *Ok*, 25-39 untuk *Poor*, dan 0-25 untuk *worst imaginable* [13].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Implementasi Algoritma *Iterative Dichotomizer Three* (ID3)

Pada penelitian ini aplikasi yang dibuat berbasis website menggunakan metode Algoritma ID3 untuk mendapatkan hasil keputusan. Banyaknya data series yang digunakan adalah 16 produk dengan 10 kriteria seperti yang terlihat pada Tabel 1. Data series yang diperoleh akan dihitung menggunakan metode Algoritma ID3 secara manual untuk mengetahui kualitas data yang dimiliki apakah cukup baik untuk digunakan sebagai data latih.

Dari rumus (3) dapat disimpulkan bahwa definisi entropy (S) adalah jumlah bit yang diperkirakan dibutuhkan untuk dapat mengekstrak suatu kelas (+ atau -) dari sejumlah data acak pada suatu ruang sampel S. Entropy bisa dikatakan sebagai kebutuhan bit untuk menyatakan suatu kelas. Semakin kecil nilai entropy maka semakin baik digunakan dalam mengekstraksi suatu kelas.

Berikut ini merupakan perhitungan untuk mencari entropy dari kriteria KTP. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus (1) sesuai data series pada Tabel 1. Hasil perhitungan disajikan dalam bentuk tabel seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil perhitungan untuk mencari entropy yang ditujukan pada Tabel dari kriteria NPWP yang disajikan dalam bentuk tabel seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus (1) sesuai data series pada Tabel 1. Untuk cara perhitungan sama dengan langkah-langkah yang dilakukan pada kriteria KTP.

Tabel 2. Data Latih Kriteria KTP Valid dan Invalid

KTP	Hasil	Jumlah	Perhitungan
Valid	Accept	9	0,3113
	Reject	3	0,5
Invalid	Accept	0	0
	Reject	4	0
E(s)=			0,6085

Tabel 3. Data Latih Kriteria NPWP Valid dan Invalid

NPWP	Hasil	Jumlah	Perhitungan
Valid	Accept	9	0,3673
	Reject	4	0,5232
Invalid	Accept	0	0
	Reject	3	0
E(s)=			0,7235

Tabel 4. Data Latih Kriteria Surat Valid dan Invalid

Surat	Hasil	Jumlah	Perhitungan
Valid	accept	9	0,3673
	reject	4	0,5232
Invalid	accept	0	0
	reject	3	0
E(s)=			0,7235

Tabel 5. Data Latih Kriteria Resiko

Resiko	Hasil	Jumlah	Perhitungan
Rendah	Accept	4	0,2575
	Reject	1	0,4644
Sedang	Accept	3	0,5000
	Reject	3	0,5000
Tinggi	Accept	2	0,5288
	Reject	3	0,4422
E(s)=			0,9040

Berikut merupakan hasil perhitungan untuk mencari entropy dari kriteria Surat. Model perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus (1) sesuai data series pada Tabel 1. Untuk hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.

Berikut merupakan perhitungan untuk mencari entropy dari kriteria Resiko untuk level rendah, sedang dan tinggi. Perhitungan dilakukan pada ketiga level tersebut sesuai dengan data series pada Tabel 1 menggunakan

rumus (1). Hasil yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel seperti yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Perhitungan entropy untuk kriteria Fisik yang lolos dan tidak lolos dilakukan sesuai rumus (1) sesuai data series pada Tabel 1. Hal yang sama seperti yang dilakukan pada data latih yang lain di masing-masing kriteria. Hasil perhitungan seperti yang terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Latih Kriteria Fisik

Fisik	Hasil	Jumlah	Perhitungan
Lolos	Accept	9	0,4422
	Reject	6	0,5288
Tidak Lolos	Accept	0	0
	Reject	1	0
E(s)=			0,9103

Berikut merupakan perhitungan untuk mencari entropy dari kriteria Lab yang lolos, tidak lolos dan tanpa keterangan (-). Hasil yang didapatkan ditampilkan dalam bentuk tabel seperti yang terlihat pada Tabel 7. Semua perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus (3).

Tabel 7. Data Latih Kriteria Lab

Lab	Hasil	Jumlah	Perhitungan
Lolos	Accept	5	0,4238
	Reject	3	0,5306
Tidak lolos	Accept	0	0
	Reject	3	0
-	Accept	4	0,2575
	reject	1	0,4644
E(s)=			0,7028

Perhitungan yang sama juga dilakukan pada kriteria pengasingan untuk mendapatkan nilai entropy. Pada kriteria ini memiliki 3 kategori yaitu kategori lolos, tidak lolos dan tanpa keterangan (-). Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tabel Data Latih Kriteria Pengasingan

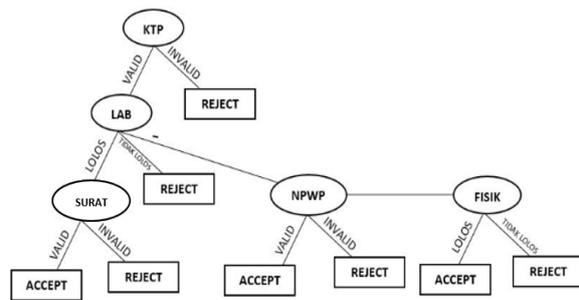
Pengasingan	Hasil	Jumlah	Perhitungan
Lolos	Accept	2	0
	Reject	0	0
Tidak Lolos	Accept	0	0
	Reject	3	0
-	Accept	7	0,4150
	Reject	4	0,5307
E(s)=			0,6501

Berikut merupakan perhitungan untuk mencari entropy dari kriteria Pengamatan. Untuk cara perhitungannya sama dengan proses yang dilakukan pada kriteria yang lain. Hasil perhitungan seperti yang diperlihatkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Tabel Data Latih Kriteria Pengamatan

Pengamatan	Hasil	Jumlah	Perhitungan
Lolos	Accept	2	0
	Reject	0	0
Tidak Lolos	Accept	0	0
	Reject	3	0
-	Accept	7	0,4150
	Reject	4	0,5307
E(s)=			0,6501

Setelah semua nilai entropy kriteria didapat, maka langkah selanjutnya ialah mencari nilai terkecil dari semua nilai entropy kriteria tersebut. Dari semua nilai entropy kriteria tersebut, maka entropy KTP yang memiliki nilai terkecil yaitu 0,6085. Sehingga kriteria KTP yang akan menjadi root. Kriteria KTP memiliki 2 kelas yaitu Valid dan Invalid. KTP kelas Invalid memiliki keputusan yaitu *reject* sedangkan KTP kelas *Valid* belum memiliki keputusan, sehingga harus melakukan perhitungan menggunakan rumus (1) seperti cara yang telah dilakukan sebelumnya. Setelah melakukan tahap perhitungan secara menyeluruh maka akan didapatkan pohon keputusan seperti yang terlihat pada Gambar 6 dimana dapat disimpulkan bahwa keputusan dapat diambil berdasarkan alur dari pohon keputusan. Model pohon keputusan ini terbentuk dari hasil perhitungan entropy menggunakan algoritma *Iterative Dichotomizer Three (ID3)* pada setiap kriteria berdasarkan data series pada Tabel 1. Pohon keputusan ini dapat membantu dalam menentukan alur dalam pengambilan keputusan dalam aplikasi pemberian izin ekspor impor.



Gambar 6. Pohon Keputusan

3.2 Hasil Perancangan Aplikasi

3.2.1 Tampilan *Form Login*

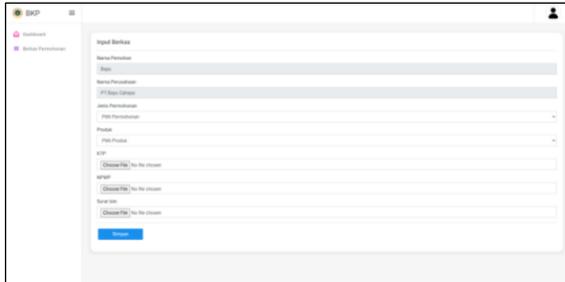
Pada Gambar 7 merupakan tampilan dari *form login* yang dapat digunakan oleh admin, penilai dan pemohon. *Form* ini digunakan untuk mengakses sistem dengan memasukkan email dan password yang benar terlebih dahulu. Untuk pemohon harus melakukan registrasi terlebih dahulu untuk mendapatkan akun untuk login.



Gambar 7. Tampilan *Form Login*

3.2.2 Tampilan *Form Input* Berkas

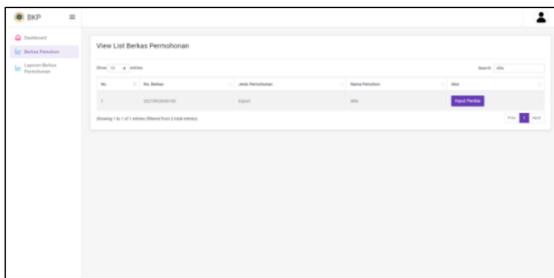
Pada Gambar 8 merupakan tampilan dari *form* untuk input berkas permohonan izin ekspor/impor. Pada *form* ini, pengguna dapat memasukkan nama pemohon, nama perusahaan, jenis permohonan, jenis produk beserta meng-*upload* berkas diantaranya KTP, NPWP dan surat izin. Setelah pengisian data dan upload berkas selesai, pengguna harus meng-klik tombol simpan.



Gambar 8. Tampilan *Form Input* Berkas

3.2.3 Tampilan *Form View List* Berkas Permohonan

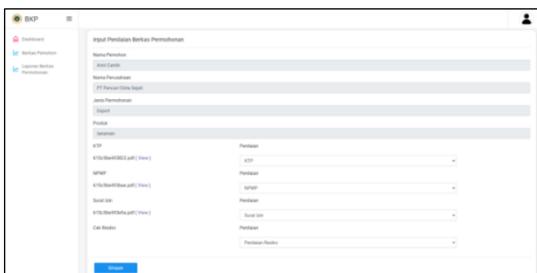
Pada Gambar 9 merupakan tampilan dari *form* untuk melihat daftar berkas permohonan yang telah diinputkan sebelumnya. Pada *form* ini, kita bisa melihat nomor berkas, jenis permohonan ekspor atau impor serta nama dari pemohon. Selain itu, *form* ini juga menyediakan tempat untuk melakukan pencarian berkas permohonan yang sudah ada sebelumnya.



Gambar 9. Tampilan *Form View List* Berkas Permohonan

3.2.4 Tampilan *Form Input* Penilaian Berkas

Pada Gambar 10 merupakan tampilan dari *form* untuk menginputkan penilaian berkas izin ekspor/impor oleh tim penilai apakah layak diberikan izin atau tidak. Pada *form* ini, pemohon diharuskan menginput nama pemohon, nama perusahaan, jenis permohonan dan beberapa berkas yang harus diupload dan akan dinilai oleh penilai. Berkas yang tidak sesuai akan dikembalikan kepada pemohon untuk diperbaiki.



Gambar 10. Tampilan *Form Input* Penilaian Berkas

3.2.5 Tampilan *Form View* Laporan Berkas Permohonan

Pada Gambar 11 merupakan tampilan dari *form view* laporan berkas permohonan. Berkas tersebut dapat dicetak atau *download* pada sistem setelah dinilai oleh penilai. Berkas inilah yang nantinya digunakan oleh para perusahaan dalam melakukan proses ekspor impor hasil pertanian.



Gambar 11. Tampilan *Form View* Laporan Berkas Permohonan

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Pengujian *Blackbox*

Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Input <i>Username</i> dan <i>password</i> dengan benar, dan memilih status admin, penilai atau pemohon, kemudian tekan login	Sistem merespon permintaan login dan menampilkan halaman utama	Sesuai Harapan	Valid
Memilih Menu Berkas Permohonan	Sistem menampilkan <i>form</i> untuk menginput berkas	Sesuai Harapan	Valid
Memilih Menu Berkas Pemohon	Sistem menampilkan <i>form view list</i> berkas permohonan	Sesuai Harapan	Valid
Memilih tombol Input Penilaian pada bagian aksi	Sistem menampilkan <i>form input</i> Penilaian Berkas Pemohon	Sesuai Harapan	Valid
Memilih Menu Laporan Berkas Permohonan	Sistem menampilkan <i>form</i> laporan berkas permohonan	Sesuai Harapan	Valid

3.3 Hasil Pengujian

Pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengujian *blackbox* yang merupakan salah satu metode pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional program yang melibatkan pengujian interface untuk memastikan bahwa kode tersebut memenuhi persyaratan fungsional dan berfungsi[14]. Adapun langkah-langkah dalam pengujian dalam *blackbox* yaitu membuat *test case* dari aplikasi kemudian dilakukan uji coba data dari setiap *form* dari aplikasi. Jika hasil uji coba sudah sesuai dengan harapan, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sudah berfungsi dengan baik[15]. Berikut Rekapitulasi hasil

Tabel 12. Rekapitulasi Hasil Penilaian Responden/Pengguna(*User*)

No.	Instrumen SUS (Pertanyaan)	Responden/Pengguna (<i>User</i>)										Rata-rata
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	
1.	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4,4
2.	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan.	2	2	2	1	2	2	3	1	2	2	1,9
3.	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4,6
4.	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan system ini.	2	3	2	2	3	1	2	2	2	2	2,1
5.	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4,6
6.	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini).	2	3	2	3	1	2	2	3	2	2	2,2
7.	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.	4	4	4	5	4	3	5	4	4	5	4,2
8.	Saya merasa sistem ini membingungkan	2	2	1	2	3	2	2	1	2	1	1,8
9.	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.	5	5	4	4	5	5	4	4	3	5	4,4
10.	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan system ini.	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2,2

pengujian *blackbox* pada aplikasi Pemberian Izin ekspor Impor yang telah dirancang seperti yang terlihat pada Tabel 10. Berdasarkan Tabel 10, Ada 5 fungsional inti dari aplikasi yang diuji mewakili fungsi-fungsi yang lain. Hasilnya dapat disimpulkan bahwa hasil keseluruhan pengujian input output dari aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Hal ini bisa dilihat dari pengujian beberapa fungsional yang diinginkan dapat bekerja sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

Selain menguji fungsional aplikasi dengan menggunakan Pengujian *BlackBox* juga dilakukan pengujian pada *user/responden* menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Dalam hal ini, ada 10 orang *user/responden* baik dari pihak Balai karantina maupun pihak pemohon (perusahaan). Pada pengujian ini, *user* diberikan aplikasi Pemberian Izin Ekspor Impor yang telah dibuat dan diminta untuk menggunakannya kemudian diminta untuk mengisi Lembar Penilaian Pengguna (kuesioner) yang berisi nilai data kuantitatif dengan kriteria seperti yang terlihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Kriteria Penilaian

No.	Nilai	Kriteria Penilaian
1	1	Sangat Tidak Setuju
2	2	Tidak Setuju
3	3	Cukup
4	4	Setuju
5	5	Sangat Setuju

Berdasarkan nilai kriteria yang ada maka hasil kuesioner akan diolah dengan menggunakan metode

SUS untuk mendapatkan hasil apakah aplikasi ini layak digunakan atau tidak. Ada 10 pertanyaan yang menjadi instrument SUS yang harus dinilai oleh para responden. Setiap pertanyaan memiliki rata-rata nilai yang nantinya akan dimasukkan pada rumus (1). Untuk rekapitulasi hasil penilaian responden/pengguna (*User*) dapat dilihat pada Tabel 12.

Hasil rata-rata untuk setiap pertanyaan yang telah dinilai oleh masing-masing responden/pengguna (*user*) seperti pada Tabel 12 kemudian dihitung menggunakan aturan metode *System Usability Scale* (SUS). Dari hasil perhitungan nilai SUS didapatkan nilai sebesar 79,75 untuk penggunaan aplikasi Pemberian Izin Ekspor Impor. Nilai tersebut termasuk kedalam kategori *acceptable* dengan *adjective Ratings excellent* untuk *grade scale* B. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa hasil rancangan aplikasi pemberian Izin Ekspor Impor telah berhasil dibuat dan layak untuk digunakan oleh pihak dari Balai Karantina maupun pihak pemohon (perusahaan) sehingga aplikasi ini dapat dijadikan sebagai salah satu solusi yang dapat memudahkan dalam pengurusan Izin ekspor Impor hasil pertanian.

4. Kesimpulan

Aplikasi pemberian izin ekspor/impor hasil pertanian berbasis web yang telah dibuat dapat mempermudah pengecekan dan penilaian berkas dalam proses pemberian izin Ekspor Impor. Selain itu, dapat dijadikan sebagai media bagi perusahaan dalam pengurusan izin ekspor impor hasil pertanian sehingga menjadi lebih efektif dan efisien serta dapat tersimpan dengan baik dan rapi. Sedangkan dari hasil perhitungan

nilai SUS didapatkan nilai sebesar 79,75 dimana nilai tersebut termasuk kedalam kategori *acceptable* dengan *adjective Ratings excellent* untuk *grade scale B* yang berarti aplikasi ini diterima dan layak digunakan oleh pengguna dengan rating aplikasi yang bagus.

Daftar Pustaka

- [1] N. Nurmi, "Aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan & Pengendalian Pengurusan Izin Usaha Perdagangan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM)," *Edik Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 152–162, 2018, doi: 10.22202/ei.2016.v2i2.1458.
- [2] I. R. Munthe and V. Sihombing, "Klasifikasi Algoritma Iterative Dichotomizer (ID3) untuk Tingkat kepuasan pada Sarana Laboratorium Komputer," *J. Teknol. dan Ilmu Komput. Prima*, vol. 1, no. 2, pp. 27–34, 2018, doi: 10.34012/jutikomp.v1i2.237.
- [3] W. Widiati and T. A. Farhan Hafian, "Sistem Informasi Ekspedisi Ekspor Impor Pada PT. Bongsoikrama Lintas Usaha Jakarta," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 168–177, 2018, doi: 10.31294/khatulistiwa.v6i2.161.
- [4] K. Pustaka, "Penerapan Algoritma Decision Tree Id3 Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa Jenjang Pendidikan D3 Di Fakultas Teknik Universitas Pandanaran," *Neo Tek.*, vol. 5, no. 2, pp. 2–6, 2019, doi: 10.37760/neoteknika.v5i2.1391.
- [5] M. A. Hairudin, H. Zainuddin, and Y. Wabula, "Rekomendasi Strategi Sosialisasi Program Studi Melalui Jalur Undangan Menggunakan Algoritma ID3 dan K-Means," *JITCE (Journal Inf. Technol. Comput. Eng.*, vol. 6, no. 01, pp. 14–18, 2022, doi: 10.25077/jitce.6.01.14-18.2022.
- [6] M Teguh Prihandoyo, "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 1, pp. 126–129, 2018.
- [7] R. Abdillah, "Pemodelan Uml Untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta," *J. Fasilkom*, vol. 11, no. 2, pp. 79–86, 2021, doi: 10.37859/jf.v11i2.2673.
- [8] D. W. T. Putra and R. Andriani, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD," *J. Teknolif*, vol. 7, no. 1, p. 32, 2019, doi: 10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39.
- [9] F. Hafidh, M. Y. Kurniawan, and R. I. Yazidah Anwar, "Identifikasi Ketunaan Anak Berkebutuhan Khusus dengan Algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3)," *J. Buana Inform.*, vol. 12, no. 2, p. 78, 2021, doi: 10.24002/jbi.v12i2.4488.
- [10] M. Hutasuhut, D. Octavina, and J. Halim, "Penerapan Data Mining dalam Menganalisa Pola Kelayakan Siswa Pada Kelas Unggulan Menggunakan Algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3) pada SMP N. 2 Rantau Selatan," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 18, no. 2, p. 154, 2019, doi: 10.53513/jis.v18i2.154.
- [11] Z. Miftah and I. P. Sari, "Analisis Sistem Pembelajaran Daring Menggunakan Metode Sus," *Res. Dev. J. Educ.*, vol. 1, no. 1, p. 40, 2020, doi: 10.30998/rdje.v1i1.7076.
- [12] I. A. G. R. W. Astari and I. N. T. Putra, "Analisis Sistem Informasi Kemdikbud pada SD Negeri 2 Dawan Klod Dengan System Usability Scale," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, pp. 23–30, 2021, doi: 10.33387/jiko.
- [13] L. Rosmalia, J. Jaroji, and A. Teddyyana, "Aplikasi Pendataan Dan Monitoring Industri Kecil Dan Menengah (IKM) Menggunakan Metode Rapid Application Development," *Zo. J. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 71–86, 2021, doi: 10.31849/zn.v3i2.7868.
- [14] M. Nurudin, W. Jayanti, R. D. Saputro, M. P. Saputra, and Y. Yulianti, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 4, no. 4, p. 143, 2019, doi: 10.32493/informatika.v4i4.3841.
- [15] A. Amalia, S. W. Putri Hamidah, and T. Kristanto, "Pengujian Black Box Menggunakan Teknik Equivalence Partitions Pada Aplikasi E-Learning Berbasis Web," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 3, pp. 269–274, 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1062.

Halaman ini sengaja dikosongkan