



**PENERAPAN METODE *CLUSTERING MEANS*
(*C-MEANS*) DAN *FUZZY TAHANI* PADA SISTEM
INFORMASI HEWAN TERNAK SAPI BERKUALITAS
BERBASIS *WEBSITE* (STUDI KASUS: DINAS
PETERNAKAN DAN PERIKANAN KABUPATEN
SEMARANG)**

Skripsi

Disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Program Studi Teknik Informatika

Oleh

Asmida Ulfa Laelasari

4611412025

JURUSAN ILMU KOMPUTER

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, kecuali yang secara tertulis dirujuk dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 29 Juli 2016



Asmida Ulfa Laelasari

4611412025

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Penerapan Metode *Clustering Means (C-Means)* dan *Fuzzy Tahani* Pada Sistem Informasi Hewan Ternak Sapi Berkualitas Berbasis *Website* (Studi Kasus: Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang)

Disusun oleh

Asmida Ulfa Laelasari

4611412025

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 29 Juli 2016

Panitia



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Endang Sugiharti, S.Si., M.Kom
NIP. 197401071999032001

Ketua Penguji

Alamsyah, S.Si., M.Kom
NIP. 197405172006041001

Anggota Penguji/

Pembimbing I

Endang Sugiharti, S.Si., M.Kom
NIP. 197401071999032001

Anggota Penguji/

Pembimbing II

Riza Arifudin, S.Pd., M.Cs
NIP. 198005252005011001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Masa depan adalah milik mereka yang percaya pada keindahan mimpi-mimpi mereka.” (Eleanor Roosevelt)

“Jadilah air yang mengalirnya jernih, agar sekitarnya pun ikut jernih, karena yang baik akan membuat sekitarnya menjadi baik pula”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan kepada :

1. Almarhum ayah yang saya cintai, Bapak Suripno terimakasih atas harapan, pelajaran hidup, dan doa untuk saya.
2. Ibu Sri Sukamtini tercinta terimakasih atas doa, dukungan dan kasih sayangnya.
3. Kakak-kakak saya tercinta, khususnya Mayang P.S. dan Senoaji Reza I yang selalu memberikan motivasi.
4. Teman dekat saya Andy Yusfa Teguh Basuki yang selalu memberikan dukungan dan perhatian.
5. Sahabat-sahabat terdekat, khususnya Clarissa, Debora, Cici, Ekalis, Riska, Delia, Stephanie, Fariza, April, Teman-teman Ilkom 2012, Ilkom 2013, Ilkom 2014, Screenshot.
6. Untuk orang-orang yang selalu menjadi inspirasi dan semangat serta motivasi.
7. Almamaterku UNNES

ABSTRAK

Laelasari, A.U. 2016. Penerapan Metode *Clustering Means (C-Means)* dan *Fuzzy Tahani* Pada Sistem Informasi Hewan Ternak Sapi Berkualitas Berbasis *Website* (Studi Kasus: Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang). Skripsi, Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing utama Endang Sugiharti, S.Si., M.Kom dan Riza Arifudin, S.Pd., M.Cs

Kata kunci: *Fuzzy Clustering Means (C-Means)*, *Fuzzy Tahani*, *Fire Strength*, Rekomendasi Sapi Potong Berkualitas.

Pembangunan sub sektor peternakan merupakan bagian integral dari pembangunan sektor peternakan dalam pengembangan dan peningkatan ekonomi bangsa dan negara. Pembangunan sub sektor peternakan sebagai salah satu upaya dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat. Salah satu usaha peternakan yang dapat dikembangkan di Indonesia adalah usaha sapi potong. Dinas Peternakan Kabupaten Semarang, merupakan instansi pemerintah yang bergerak pada bidang peternakan. Dalam menjaga sapi potong yang berkualitas, salah satu yang dilakukan oleh Dinas adalah mengetahui kondisi sebaik-baiknya sapi dari mengetahui umur, pengukuran bobot, dan penilaian BCS (*Body Condition Score*) setiap sapi potong.

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini bertujuan untuk merekomendasikan sapi potong berkualitas berdasarkan umur, bobot, dan BCS (*Body Condition Score*). Metode yang digunakan adalah dengan metode *fuzzy Clustering Means (C-Means)* untuk mengelompokkan sapi potong sesuai dengan karakteristiknya, membangkitkan bilangan random sebagai matriks partisi awal, menghitung pusat klaster, menghitung fungsi objektif, dan menghitung perubahan tiap matriks partisinya. Kemudian digunakan metode *Fuzzy Tahani* untuk merekomendasikan berdasarkan kriteria-kriteria yang bersifat samar didasarkan pada nilai derajat keanggotaan dan *fire strength* atau nilai rekomendasi.

Hasil dari aplikasi ini yaitu rekomendasi sapi potong berkualitas berdasarkan kelompok sapi potong yang dihasilkan. Untuk pengujian terhadap aplikasi yang dibangun, dilakukan dengan dua cara uji validasi *error* sama dengan nol untuk metode *fuzzy c-means* dan perbandingan hasil perhitungan secara manual terhadap perhitungan dengan menggunakan system untuk *Fuzzy Tahani*. Dari kedua pengujian tersebut diperoleh hasil bahwa aplikasi ini dapat digunakan oleh Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang.

Saran dari penelitian ini, perlu dilakukan penelitian terhadap kasus yang berbeda untuk mengetahui performa metode *c-means* dengan *Fuzzy Tahani*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya dalam penyusunan skripsi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ***“Penerapan Metode Clustering Means (C-Means) dan Fuzzy Tahani Pada Sistem Informasi Hewan Ternak Sapi Berkualitas Berbasis Website (Studi Kasus: Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang)”***.

Skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya kerjasama, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Studi Strata 1 di Jurusan Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika FMIPA UNNES;
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si, Akt. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menyusun skripsi;
3. Endang Sugiharti, S.Si., M.Kom. Ketua Jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menyusun skripsi;
4. Alamsyah, S.Si., M.Kom., selaku ketua penguji, yang telah memberikan banyak masukan, kritik dan saran dalam penyelesaian skripsi ini;

5. Endang Sugiharti, S.Si., M.Kom, Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi;
6. Riza Arifudin, S.Pd, M.Cs, Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi;
7. Almarhum Ayah saya tercinta, yang selalu memberikan harapan, pelajaran hidup, motivasi, dan doanya dari sana dalam penyelesaian skripsi ini;
8. Ibu tercinta yang tak pernah lelah mendoakan, memberikan motivasi dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini;
9. Dosen-dosen Jurusan Ilmu Komputer, yang telah memberikan motivasi dan bantuan selama penyelesaian skripsi;
10. Sahabat-sahabat seperjuangan untuk suka dan duka selama penyelesaian skripsi ini;
11. Semua teman-teman ILKOM angkatan 2012, 2013, 2014, yang telah memberikan motivasi dan bantuan selama penyelesaian skripsi ini;
12. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu disini, terima kasih atas bantuan dan dorongannya.

Semoga bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan dari Allah Yang Maha Pengasih.

Semarang, 29 Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Metode <i>Clustering Means (C-Means)</i>	9
2.2 <i>Fuzzy Tahani</i>	14
2.2.1 <i>Fuzzy Database</i>	14

2.2.2 Fuzzy Query Database.....	14
2.3 Sapi Potong	17
2.4 Body Condition Score (BCS).....	19
2.5 Umur Sapi Berkualitas.....	20
2.6 Bobot Sapi Berkualitas.....	21
2.7 Sistem Informasi	22
2.8 Website.....	23
2.9 Database	23
2.10 MySQL.....	24
2.11 PHP	24
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Penentuan Masalah.....	26
3.2 Perumusan Masalah	26
3.3 Studi Pustaka.....	26
3.4 Tempat dan Objek Penelitian	27
3.5 Analisis dan Pemecahan Masalah	27
3.6 Perancangan Sistem	41
3.7 Penarikan Simpulan	45
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data Sapi Potong.....	46
4.2 Hasil <i>Clustering</i>	47
4.3 Hasil <i>Fuzzy Tahani</i>	48
4.4 Hasil Perhitungan Rekomendasi Sapi Potong.....	51

4.5	Tampilan Sistem Informasi Berbasis <i>Website</i>	51
4.6	Pembahasan.....	62
BAB 5 PENUTUP		
5.1	Simpulan	75
5.2	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN.....		80



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 <i>Sample Data</i> yang akan di <i>Clustering</i>	28
3.2 Pusat <i>Cluster</i>	28
3.3 Nilai Pusat <i>Cluster</i> (V_{kj}).....	30
3.4 Fungsi Objektif (P).....	30
3.5 Nilai Derajat Keanggotaan (U_{ik}).....	32
3.6 Perancangan <i>Fuzzy Tahani</i>	36
3.7 Derajat Keanggotaan Variabel Umur.....	37
3.8 Derajat Keanggotaan Variabel Bobot	38
3.9 Derajat Keanggotaan Variabel BCS.....	39
3.10 Hasil Nilai <i>Fire Strength</i>	40
3.11 Hasil Nilai <i>Fire Strength</i> Lebih dari Nol	40
4.1 Data Sapi Potong.....	46
4.2 Anggota Pada Kedua <i>Cluster</i>	47
4.3 Anggota Pada Setiap Kategori Variabel.....	48
4.4 Anggota Hasil Rekomendasi.....	51
4.5 Derajat Keanggotaan Rekomendasi	64
4.6 Perhitungan Error Setiap Iterasi	66
4.7 Perhitungan Manual Derajat Keanggotaan	67
4.8 Hasil Manual Variabel Umur	68
4.9 Hasil Manual Variabel Bobot	70

4.10 Hasil Manual Variabel BCS.....	71
4.11 Hasil Manual Rekomendasi Sapi Potong.....	72



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Flowchart Fuzzy Cluster Means</i>	13
2.2 Area Anatomis yang digunakan dalam Penilaian BCS.....	20
2.3 Skema Tubuh Sapi	22
3.1 Tampilan Grafik Variabel Umur.....	33
3.2 Tampilan Grafik Variabel Bobot	34
3.3 Tampilan Grafik Variabel BCS.....	35
3.4 DFD Konteks	41
3.5 DFD Level 0.....	42
3.6 DFD Level 1 Proses	43
3.7 DFD Level 1 Laporan	44
4.1 Tampilan <i>Home</i>	52
4.2 Tampilan Login Admin.....	52
4.3 Tampilan Input Data Sapi Potong.....	53
4.4 Tampilan Proses <i>Clustering</i>	54
4.5 Tampilan Hasil <i>Clustering</i>	54
4.6 Tampilan Proses <i>Fuzzy Tahani</i>	55
4.7 Tampilan Hasil <i>Fuzzy Tahani</i>	56
4.8 Tampilan Hasil Proses <i>Cluster</i>	57
4.9 Tampilan Hasil <i>Fuzzy Tahani</i> Variabel Umur	58
4.10 Tampilan Hasil <i>Fuzzy Tahani</i> Variabel Bobot.....	59

4.11 Tampilan Hasil <i>Fuzzy Tahani</i> Variabel BCS	59
4.12 Sapi Potong Rekomendasi Berkualitas Terbaik	60
4.13 Tampilan Form Cari Sapi	61
4.14 Tampilan Pada Sistem	62
4.15 Hasil <i>Cluster</i> Pada Sistem	68
4.16 Tampilan <i>Fuzzy Tahani</i> Pada Sistem Variabel Umur	69
4.17 Tampilan <i>Fuzzy Tahani</i> Pada Sistem Variabel Bobot	70
4.18 Tampilan <i>Fuzzy Tahani</i> Pada Sistem Variabel BCS	71
4.19 Tampilan Rekomendasi Sapi Potong Berkualitas	73



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tabel-tabel Perhitungan Manual	81
2. <i>Source Code</i> Sistem	94
3. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas	121
4. Surat Ijin Penelitian dari Dinas	122



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan sub sektor peternakan merupakan bagian integral dari pembangunan sektor peternakan dalam pengembangan dan peningkatan ekonomi bangsa dan negara. Pembangunan sub sektor peternakan sebagai salah satu upaya dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat. Upaya ini juga bertujuan untuk mensejahterakan para peternak dan kemampuannya dalam mendorong pertumbuhan sektor pembangunan. Salah satu usaha peternakan yang dapat dikembangkan di Indonesia adalah usaha sapi potong (Makkan, 2014: 28-36).

Dinas Peternakan Kabupaten Semarang, merupakan instansi pemerintah yang bergerak pada bidang peternakan. Dalam menjaga sapi potong yang berkualitas, salah satu yang dilakukan oleh Dinas adalah mengetahui kondisi sebaik-baiknya sapi dari penilaian BCS (*Body Condition Score*) setiap sapi potong. Penilaian tersebut biasanya berdasarkan dari kriteria standar penilaian BCS yang telah ditetapkan oleh Dinas. Tiap kriteria memiliki bobot masing-masing. Penilaian BCS berdasarkan penilaian fisik tulang ekor, punggung, dan pinggul dari sapi. BCS atau skor kondisi tubuh sapi sangat mempengaruhi keberhasilan usaha penggemukan, sebagai salah satu meningkatkan kualitas sapi potong (Pawere, 2012: 193-198). Menurut OFAC (2010), sapi bakalan yang baik untuk digemukkan adalah sapi dengan nilai BCS 2,5 (kurus) – 3 (sedang). Secara teoritis umur sapi bakalan yang baik untuk digemukkan adalah 1,5-2,5 tahun atau gigi seri tetap sudah 1-2 pasang

(poel 1 dan 2) karena umumnya sapi bakalan yang berumur demikian memiliki laju pertumbuhan yang optimal, efisiensi pakan yang tinggi (Ngadiyono, 2007:4).

BCS memiliki hubungan dengan reproduksi ternak, seperti kesuburan, kebuntingan, proses kelahiran, laktasi, semua akan mempengaruhi sistem reproduksi. Berbagai kelompok hewan bentuk tubuh (ukuran), usia, jenis kelamin, dan keturunan juga akan memiliki pengaruh yang kuat pada sistem reproduksi, apabila ternak mempunyai bobot badan yang melebihi bobot badan ideal, ternak tersebut akan mengalami gangguan reproduksi dan penyakit metabolisme, sebaliknya apabila ternak memiliki bobot badan kurang dari ideal akan berdampak pada sistem reproduksi, sehingga menyebabkan turunnya kualitas sapi potong (Budiawan, 2015:34-40). Sehingga penilaian dari segi lain yang berkorelasi dengan sapi potong seperti bobot dan umurnya pada sapi berbeda-beda dan tidak diperhitungkan. Terkadang nilai BCS sapi potong menjadi rendah bukan karena kondisinya yang buruk tetapi karena umurnya yang masih muda. Hal ini akan menimbulkan ketidakadilan terhadap sapi potong.

Untuk menangani ketidakadilan tersebut, pada penelitian ini akan dilakukan analisa karakteristik sapi potong berdasarkan nilai BCS, umur, dan bobot. Analisa karakteristik tersebut akan mengelompokkan data sapi potong berdasarkan BCS, umur, dan bobotnya, sehingga menghasilkan informasi dari hasil pengelompokan sapi potong yang berhubungan dengan rekomendasi sapi berkualitas. Dalam memisahkan data yang memiliki karakteristik yang berbeda dan mengelompokkan data yang memiliki karakteristik yang sama dipergunakan metode *clustering* (Merliana, 2015:2).

Teknik klasterisasi ini dapat dilakukan dengan beberapa metode salah satunya adalah menggunakan metode *Fuzzy C-Means* (FCM), metode ini memiliki beberapa keunggulan dibanding metode K-Means yang biasanya digunakan untuk klasterisasi model RFM (*recency, frequency, monetary*) didapatkan dari data historikal pembelian pelanggan di masa lalu untuk memprediksi perilaku pelanggan di masa depan. Hal ini didapat dari hasil penelitian bahwa FCM memiliki nilai entrophy yang lebih rendah dibandingkan *K-Means* sedangkan nilai purity FCM lebih tinggi dibandingkan *K-Means*. Hal ini menunjukkan bahwa hasil klaster FCM lebih bagus dibanding *K-Means* (Dewi, 2013:1-6).

Proses *clustering* adalah proses pengelompokan data ke dalam *cluster* berdasarkan parameter tertentu sehingga objek-objek dalam sebuah *cluster* memiliki tingkat kemiripan yang tinggi satu sama lain dan sangat tidak mirip dengan objek yang lain pada *cluster* yang berbeda. Pembentukan *cluster* data merupakan salah satu teknik yang digunakan dalam mengetahui pola kecenderungan suatu data. Analisis *cluster* merupakan proses membagi data dalam suatu himpunan ke dalam beberapa kelompok yang kesamaan karakteristik datanya dalam suatu kelompok lebih besar daripada kesamaan karakteristik data tersebut dengan data dalam kelompok lain. *Fuzzy C-Means* merupakan suatu teknik *clustering* data yang mana keberadaan tiap-tiap titik data dalam suatu *cluster* ditentukan oleh derajat keanggotaannya. Teknik ini pertama kali diperkenalkan oleh Jim Bezdek pada tahun 1981. Kelebihan dari *Fuzzy C-Means* adalah dapat melakukan *clustering* lebih dari satu variabel secara sekaligus (Simbolon, 2013:21-26).

Petugas Dinas pada umumnya selalu memiliki pertimbangan dari kriteria-kriteria sapi berkualitas yang baik sebelum menentukan kondisi sapi potong berkualitas yang baik. Dalam memilih kriteria sapi berkualitas yang diinginkan, terkadang petugas Dinas kurang mengetahui nilai atau ukuran yang sebenarnya. Kesamaran dari pertimbangan kriteria petugas dinas tersebut dapat dituangkan dalam konsep logika *fuzzy* dengan menggunakan *database* yang mampu menangani kriteria-kriteria yang bersifat samar. Pada *fuzzy database* terdapat 2 macam model, yaitu model *Tahani* dan *Umano*. Pada basisdata *Fuzzy Model Umano*, data-data yang ambiguous diekspresikan dengan menggunakan distribusi kemungkinan. Distribusi kemungkinan merupakan nilai atribut dari suatu model relasi (Kusumadewi, 2010:241). Model *database Fuzzy Tahani* merupakan *database* yang mampu memetakan suatu input data yang bersifat angka (*crisp*) menjadi data yang bersifat linguistik atau samar (Efendi, 2014:32-43). Pada penelitian ini digunakan *Fuzzy Tahani* karena input data yang bersifat angka dirubah menjadi data yang bersifat linguistik.

Dengan menggunakan metode *Fuzzy C-Means* dan *Fuzzy Tahani* ini diharapkan mampu menghasilkan sebuah sistem yang dapat memberikan penilaian terhadap kualitas sapi potong dan menghasilkan kelompok sapi potong dengan nilai yang diperoleh masing-masing sapi potong, serta dihasilkan rekomendasi sapi potong berkualitas dari masing-masing kelompok sapi potong tersebut. Maka dari itu, penulis membuat penelitian yang berjudul **“Penerapan Metode *Clustering Means (C-Means)* dan *Fuzzy Tahani* Pada Sistem Informasi Hewan Ternak Sapi Berkualitas Berbasis Website”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dirumuskan perumusan masalah yaitu: Bagaimana menerapkan metode *Clustering Means (C-Means)* dan *Fuzzy Tahani* dalam penentuan rekomendasi sapi potong berkualitas berdasarkan nilai BCS, bobot, dan umur pada sistem informasi berbasis *website*?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini diperlukan batasan-batasan agar tujuan penelitian dapat tercapai. Adapun batasan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah menerapkan metode *Clustering Means* dan *Fuzzy Tahani* pada sistem informasi berbasis *website* yang dapat mengelompokkan sapi potong berdasarkan BCS, bobot, umur, dan untuk selanjutnya dihasilkan rekomendasi sapi berkualitas dari kelas kelompok tersebut.

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Penerapan Metode *Clustering Means (C-Means)* dan *Fuzzy Tahani* pada rekomendasi sapi potong berkualitas;
2. Menggunakan sistem informasi berbasis *website*;
3. Metode *Clustering Means (C-Means)* digunakan untuk mengelompokkan sapi potong berdasarkan karakteristiknya;
4. *Fuzzy Tahani* digunakan untuk menentukan kriteria sapi potong, dan selanjutnya dilakukan rekomendasi sapi potong berkualitas;
5. Banyaknya variabel yang digunakan untuk mengelompokkan dan menentukan rekomendasi sapi potong berkualitas ada 3, yaitu: umur sapi

potong, bobot sapi potong, dan penilaian BCS (*Body Condition Score*) sapi potong.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan perancangan dan pembangunan aplikasi berbasis *website* ini yaitu: menerapkan metode *Clustering Means (C-Means)* dan *Fuzzy Tahani* untuk dapat membantu *clustering* kelompok sapi potong berdasarkan BCS, bobot, dan umurnya, dan melakukan rekomendasi sapi berkualitas dari hasil *clustering* tersebut pada sistem informasi berbasis *website*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dengan adanya sistem informasi berbasis *website* ini dapat menambah wawasan penulis serta pengguna khususnya pengguna di bidang peternakan akan hewan ternak sapi potong berkualitas;
2. Mempermudah mendapatkan informasi tentang hewan ternak sapi potong berkualitas;
3. Mempermudah para petugas Dinas peternakan dalam mengklasifikasikan hewan ternak sapi berkualitas pada kelas-kelasnya dan penentuan akhir dari hasil klasifikasi setiap kelasnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini secara garis besar terbagi menjadi tiga bagian yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir skripsi. Bagian awal skripsi meliputi halaman sampul, halaman judul, abstrak, pernyataan keaslian tulisan, moto, dan

persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan daftar lampiran.

Bagian isi skripsi secara garis besar terdiri dari lima bab, yaitu:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika skripsi.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori terdiri dari konsep-konsep yang dijadikan yaitu: metode *Clustering Means (C-Means)*, *Fuzzy Tahani*, sapi potong yang berkualitas, *Body Condition Score (BCS)*, umur sapi berkualitas, bobot sapi berkualitas, sistem informasi, *website*, *database*, MySQL, dan pengertian PHP.

BAB III: METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang berisi langkah-langkah yang ditempuh untuk memecahkan masalah yaitu: penentuan masalah, perumusan masalah, studi pustaka, tempat dan objek penelitian, analisis dan pemecahan masalah, perancangan sistem, dan penarikan kesimpulan.

BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan yang berisi hasil rekomendasi sapi potong berkualitas dengan menerapkan metode *Clustering Means (C-Means)* dan *Fuzzy Tahani* pada sistem informasi berbasis *website* untuk Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang.

BAB V: PENUTUP

Bagian Penutup meliputi simpulan dari pembahasan dan saran-saran yang terkait.

Bagian akhir skripsi meliputi daftar pustaka dan lampiran-lampiran dari pembahasan yang telah dilakukan serta yang mendukung penulisan skripsi.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metode *Clustering Means* (C-Means)

Definisi *Fuzzy Clustering Means* (C-Means) menurut Kusumadewi (2010:79) adalah suatu teknik *clustering* yang banyak digunakan dalam aplikasi *clustering*. *Fuzzy C-Means* menerapkan pengelompokan *fuzzy*, di mana setiap data dapat menjadi anggota dari beberapa *cluster* dengan derajat keanggotaan yang berbeda-beda pada setiap *cluster*. *Fuzzy C-Means* merupakan algoritma iteratif, yang menerapkan iterasi pada proses *clustering* data. Tujuan dari *Fuzzy C-Means* adalah untuk mendapatkan pusat *cluster* yang nantinya akan digunakan untuk mengetahui data yang masuk ke dalam sebuah *cluster*. Simbolon (2013:21-26) pada jurnalnya yang berjudul “*Clustering* Lulusan Mahasiswa Matematika FMIPA UNTAN Pontianak Menggunakan Algoritma *Fuzzy C-Means*”. Menjelaskan bahwa analisis *cluster* merupakan proses membagi data dalam suatu himpunan ke dalam beberapa kelompok yang kesamaan karakteristik datanya dalam suatu kelompok lebih besar daripada kesamaan karakteristik data tersebut dengan data dalam kelompok lain.

Konsep dasar FCM, pertama kali adalah menentukan pusat *cluster*, yang akan menandai lokasi rata-rata untuk tiap-tiap *cluster*. Pada kondisi awal, pusat *cluster* ini masih belum akurat. Tiap-tiap titik data memiliki derajat keanggotaan untuk tiap-tiap *cluster*. Cara memperbaiki pusat *cluster* dan derajat keanggotaan tiap-tiap titik data secara berulang, maka akan dapat dilihat bahwa pusat *cluster* akan bergerak menuju lokasi yang tepat. Perulangan ini didasarkan pada minimisasi fungsi objektif yang menggambarkan jarak dari titik data yang diberikan ke pusat

cluster yang terbobot oleh derajat keanggotaan titik data tersebut. Output dari FCM bukan merupakan *fuzzy inference system*, namun merupakan deretan pusat *cluster* dan beberapa derajat keanggotaan untuk tiap-tiap titik data. Informasi ini dapat digunakan untuk membangun suatu *fuzzy inference system* (Ahmadi, 2013:267).

Fuzzy Clustering Means (FCM) merupakan salah satu metode *clustering* yang merupakan bagian dari metode *Hard K-Means*. FCM menggunakan model pengelompokan *fuzzy* sehingga data dapat menjadi anggota dari semua kelas atau *cluster* terbentuk dengan derajat atau tingkat keanggotaan yang berbeda antara 0 dan 1. Tingkat keberadaan data dalam suatu kelas atau *cluster* ditentukan oleh derajat keanggotaannya (Setianingrum, 2014:9).

Cluster secara umum merupakan wujud himpunan bagian dari suatu himpunan data. Metode *clustering* dapat diklasifikasikan berdasarkan himpunan bagian yang dihasilkan, apakah *fuzzy* atau *crisp* (tegas). Metode *cluster* tegas (*Hard Clustering*) merupakan model yang berdasar pada teori himpunan klasik, yang mana suatu objek menjadi anggota atau tidak ke dalam suatu kelompok. *Hard Clustering* membagi data ke dalam sejumlah himpunan secara eksklusif (Wicaksono, 2013:52).

Algoritma *Fuzzy C-Means* adalah sebagai berikut (Kusumadewi, 2010:80).

- 1) Menentukan data yang akan dicluster X , berupa matriks berukuran $n \times m$ (n =jumlah sampel data, m =atribut setiap data). X_{ij} =data sampel ke- i ($i=1,2,...,n$), atribut ke- j ($j=1,2,...,m$);
- 2) Tentukan jumlah *cluster* (c), pangkat (w), maksimum iterasi (MaxIter), error terkecil yang diharapkan (ζ), fungsi obyektif awal ($P_0=0$), iterasi awal ($t=1$);

- 3) Bangkitkan bilangan random μ_{ik} , $i=1,2,\dots,n$; $k=1,2,\dots,c$; sebagai elemen-elemen matriks partisi awal U. Matriks partisi (U) pada pengelompokan *fuzzy* memenuhi kondisi sebagai berikut.

$$\mu_{ik} \in [0,1]; \quad 1 \leq i \leq n; \quad 1 \leq k \leq c$$

μ_{ik} adalah derajat keanggotaan yang merujuk pada seberapa besar kemungkinan suatu data bisa menjadi anggota ke dalam suatu *cluster*.

Hitung jumlah setiap kolom (atribut):

$$Q_i = \sum_{k=1}^c \mu_{ik}$$

$$Q_i = \mu_{i1} + \mu_{i2} + \dots + \mu_{ic}$$

dengan $i = 1, 2, \dots, n$

- 4) Hitung pusat *cluster* ke-k: V_{kj} , dengan $k=1,2,\dots,c$; dan $j=1,2,\dots,m$;

$$V_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^n ((\mu_{ik})^w X_{ij})}{\sum_{i=1}^n ((\mu_{ik})^w)}$$

- 5) Hitung fungsi obyektif pada iterasi ke-t, P_t ;

Fungsi obyektif digunakan sebagai syarat perulangan untuk mendapatkan pusat *cluster* yang tepat. Sehingga diperoleh kecenderungan data untuk masuk ke *cluster* mana pada step akhir. Untuk iterasi awal nilai $t=1$.

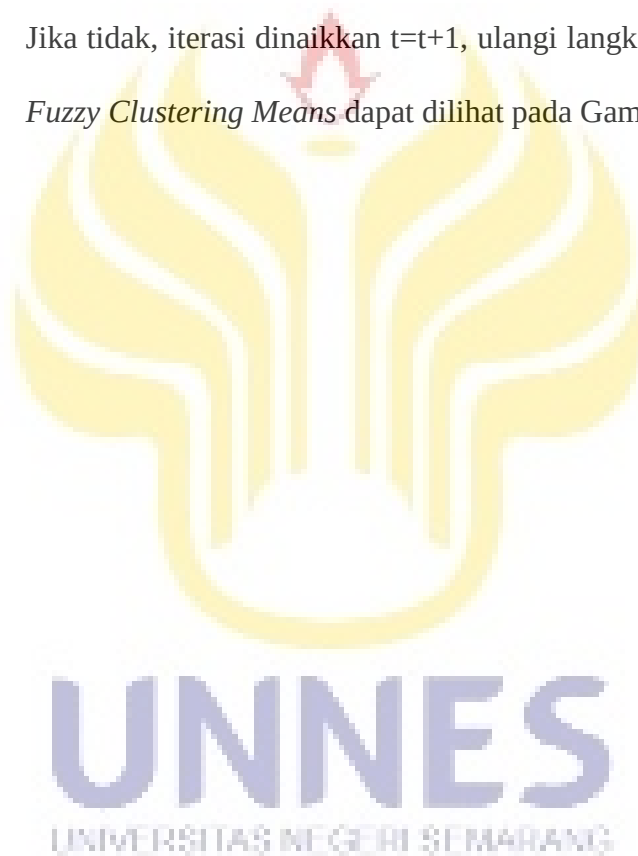
$$P_t = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^c ([\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2] (\mu_{ik})^w)$$

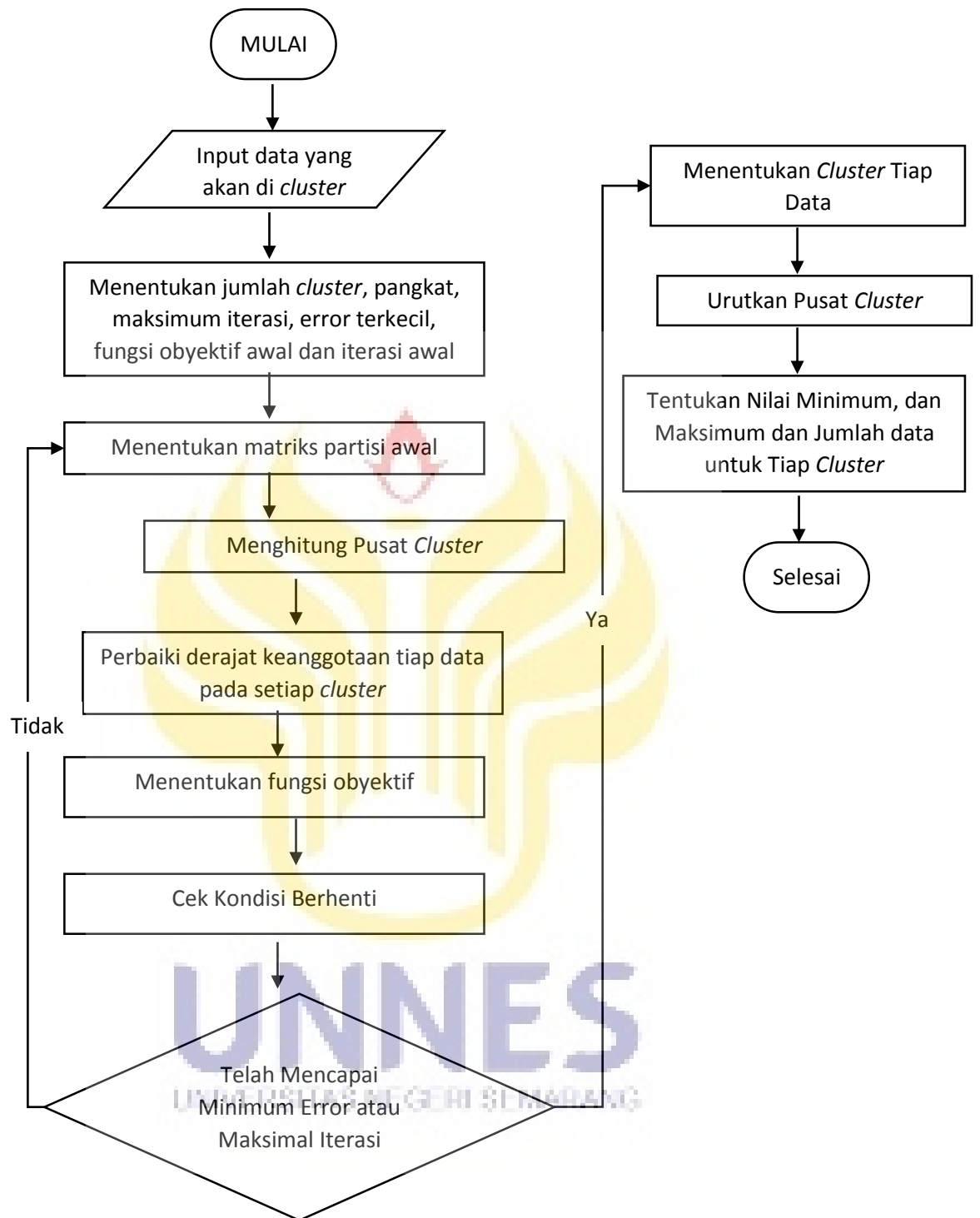
6) Hitung perubahan matriks partisi;

$$\mu_{ik} = \frac{\left[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2 \right]^{\frac{-1}{w-1}}}{\sum_{k=1}^m \left[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2 \right]^{\frac{-1}{w-1}}}$$

7) Cek kondisi berhenti;

- a) $|P_t - P_{t-1}| < \zeta$ atau $(t > \text{MaxIter})$ maka berhenti;
- b) Jika tidak, iterasi dinaikkan $t=t+1$, ulangi langkah ke-4. *Flowchart Fuzzy Clustering Means* dapat dilihat pada Gambar 2.1.





Gambar 2.1. Flowchart Fuzzy Clustering Means

2.2 Fuzzy Tahani

Menurut Kusumadewi (2010:178) basis data klasik hanya menangani data-data yang bersifat pasti dan tegas. Sedangkan pada kenyataannya manusia seringkali berkomunikasi dalam bahasa yang tidak jelas batasannya. Untuk menangani hal tersebut maka dibangunlah sebuah basis data dengan pendekatan logika *fuzzy*. Basis data yang menggunakan pendekatan *fuzzy* tidak hanya menyimpan dan memanipulasi fakta-fakta yang pasti tetapi juga pendapat-pendapat subjektif, keputusan dan nilai-nilai yang dapat dijabarkan dalam istilah *linguistik*. Pada umumnya, ada dua cara untuk memasukkan unsur kekaburan (*fuzziness*) ke dalam sebuah basis data, yaitu:

2.2.1 Fuzzy Database

Definisi menurut Kusumadewi (2010:177) *fuzzy database* adalah basis data mempunyai kemampuan untuk menyimpan dan memanipulasi data-data yang mengandung ketidakpastian secara langsung. Artinya, pengguna memasukkan informasi-informasi yang mengandung unsur kekaburan ke dalam pangkalan data. Basis data jenis ini juga didukung oleh *query* yang bersifat *fuzzy* untuk memperoleh informasi.

2.2.2 Fuzzy Query Database

Definisi *fuzzy query database* menurut Kusumadewi (2010:177) adalah membuat suatu *fuzzy query* terhadap basis data klasik. Pengguna membuat suatu aplikasi yang dapat menangani suatu *query* di mana dalam *query* tersebut terdapat variabel-variabel yang bernilai *fuzzy* atau dengan kata lain *query* tersebut memiliki variabel-variabel *linguistik*. Sedangkan data pada basis data yang akan diakses

merupakan data yang bersifat pasti. Pangkalan data yang diusulkan oleh *Tahani* adalah bentuk dari *fuzzy query database*. Basis data *Tahani* masih tetap menggunakan relasi standar, hanya model ini menggunakan teori himpunan *fuzzy* untuk mendapatkan informasi pada *query*-nya.

Tahani mengembangkan sebuah kerangka kerja pada level konseptual tingkat tinggi untuk memproses *fuzzy query* pada lingkungan basis data konvensional atau non-*fuzzy*. *Tahani* merumuskan sebuah arsitektur dan pendekatan formal untuk menangani basis data dengan *fuzzy query* yang sederhana. Bahasa *query* yang digunakan berdasarkan SQL.

Menurut Eliyani dan Rosyadi (2009:19-24) program aplikasi basis data *fuzzy* adalah program untuk melakukan pencarian data dengan metode pencarian *linguistik*. Program ini merupakan penerapan dari teori tentang basis data *fuzzy*. Input awal dalam program ini adalah kriteria *user*, selanjutnya penentuan variabel *fuzzy* dan penentuan himpunan *fuzzy* akan digunakan dalam pencarian. Setelah data dimasukkan dan pengguna telah memilih kriteria pencarian pada tabel pencarian *linguistik*, langkah selanjutnya yaitu menghitung derajat keanggotaan suatu data di setiap himpunan pada suatu variabel berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah dipilih sebelumnya. Selanjutnya proses *fire strength* berdasarkan kriteria yang dipilih. Proses *fire strength* didapatkan dari hasil membandingkan ketiga variabel yang ditentukan. Nilai *fire strength* didapatkan dengan operasi hitungan AND atau OR. Operasi hitungan AND mengambil nilai terendah, sedangkan operasi OR mengambil nilai tertinggi dari variabel yang akan dibandingkan. Data yang memiliki nilai *fire strength* tertinggi menunjukkan

bahwa data tersebut yang paling mendekati kriteria pencarian. Sebaliknya, data yang memiliki nilai *fire strength* terkecil menunjukkan bahwa data tersebut semakin menjauhi kriteria pencarian. Hasil yang ditampilkan pada tab pencarian *linguistik* merupakan data yang mendekati kriteria pencarian dengan urutan nilai *fire strength* terbesar sampai nilai *fire strength* terkecil yang menunjukkan urutan data yang paling mendekati kriteria pencarian sampai yang paling jauh dari kriteria pencarian.

Menurut Eliyani dan Rosyadi (2009:19-24) di sini diasumsikan sebuah konvensional (*non-fuzzy*) DBMS, dan mencoba mengembangkan serta mengimplementasikan sebuah sistem logika *fuzzy query*. Dalam sistem logika *fuzzy query* ini berupaya mencapai sebuah kelenturan (*flexibility*) dari sebuah *database* yang mana mempunyai aspek-aspek variasi seperti koreksi kesalahan secara otomatis, pencarian fleksibel, kemampuan menghindari respon kosong, kemungkinan dari ketepatan, istilah ucapan atau sebutan dalam sebuah *query*. Pendekatan pertama dalam *fuzzy query* ke *database* adalah *Tahani*. Ide dari Sistem basis data *fuzzy* model *Tahani* adalah mendefinisikan konsep dari relasi *fuzzy* dalam sebuah DBMS dengan derajat keanggotaan. Dalam proses perekomendasi mobil yang paling sesuai bagi pengguna (calon pembeli mobil) adalah dengan menerapkan metode penelitian dengan menggunakan *Fuzzy Database Model Tahani*. Mobil yang direkomendasikan adalah mobil yang memiliki nilai *fire strength* atau tingkat kesesuaian dengan kriteria pilihan di atas angka 0 (nol) sampai dengan angka 1 (satu). Pada sistem perekomendasi mobil, diharapkan dapat membantu para calon pembeli dalam menentukan mobil yang

paling sesuai dengan kriteria pilihannya. Dengan menggunakan metode *Fuzzy Tahani* maka user lebih terbantu dalam menentukan pilihan mobil yang akan dibeli setelah mendapatkan beberapa rekomendasi sistem sesuai dengan nilai *fire strength*-nya.

Afuan dan Ipung (2011:83-89) dalam jurnalnya yang berjudul “Aplikasi *Fuzzy Berbasis Web* untuk Rekomendasi Pemilihan Universitas Swasta” menjelaskan bahwa *Fuzzy Database* model *Tahani* dapat diimplementasikan dalam bentuk perangkat lunak (*website*) apabila sudah ditentukan data indikator untuk masing-masing perspektif. Masing-masing input harus mempunyai nilai sehingga akan diperoleh data akurat.

2.3 Sapi Potong

Sapi adalah salah satu *genus* dari famili *Bovidae*. Ternak atau hewan-hewan lainnya yang termasuk famili ini ialah Bison, banteng (*Bibos*), kerbau (*Bubalus*), kerbau Afrika (*Syncherus*), dan Anoa. Oleh karena itu satu genus dengan Eropa dan *Bos Taurus* dan sapi-sapi tropis atau *Bos indicus* (Payne, 1993:55). Sapi merupakan salah satu sumber protein hewani yang dagingnya banyak diminati oleh berbagai kalangan di Indonesia. Pengembangan sapi potong telah banyak dilakukan, dan pemerintah telah melakukan berbagai upaya demi terpenuhinya permintaan pasar, seperti mengimpor daging dan sapi bakalan untuk penggemukan. Padahal solusi terbaik untuk memecahkan masalah ini yaitu dengan meningkatkan produktivitas sapi potong di Indonesia. Peningkatan produktivitas sapi potong dapat dilakukan melalui beberapa cara, antara lain melalui penyediaan pejantan berkualitas, memperbaiki performans induk, sistem perkawinan, penyediaan pakan yang cukup

dan sistem manajemen yang memadai. Peningkatan produktivitas sapi potong perlu didukung teknologi reproduksi. Sapi potong jantan akan mengalami perkembangan organ reproduksinya selaras dengan penambahan umur dan perkembangan kondisi badan ternak selama pencapaian masa pubertas dan dewasa tubuh (Lestari, 2013:1165-1172).

Program peningkatan usaha peternakan sapi potong traditional ke arah usaha peternakan yang lebih maju, dan menguntungkan tidak terlepas dari:

- 1) Penggunaan bibit sapi potong yang baik dan unggul.
- 2) Perbaikan makanan, baik kualitas maupun kuantitasnya.
- 3) Menerapkan cara pengelolaan dan pemeliharaan yang baik.
- 4) Penjagaan dan perawatan ternak sapi potong, terutama penjagaan kesehatan.
- 5) Menciptakan pemasaran hasil ternak sapi potong yang menguntungkan.

Pemilihan sapi potong bibit dan bakalan yang berkualitas pada umumnya dilihat dari segi penilaian keadaan individual sapi potong berdasarkan pada umur, bobot, bentuk luar tubuh, dan daya pertumbuhan, serta dianjurkan juga mengetahui sejarah sapi yang berkaitan dengan penyakit. Namun secara praktis, pada umumnya yang digunakan adalah penilaian individual, adalah mengamati bentuk luar, yakni bentuk tubuh umum, ukuran vital dari bagian-bagian tubuh, normal tidaknya pertumbuhan (Murtidjo, 1990:15).

Penggolongan sapi ke dalam suatu Genera berdasarkan pada persamaan karakteristik yang dimilikinya. Karakteristik yang dimiliki tersebut akan diturunkan

ke generasi berikutnya. Menurut Kindersley (2010:224), sapi mempunyai klasifikasi taksonomi sebagai berikut.

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Mamalia

Ordo : Artiodactyla

Famili : Bovidae

Genus : Bos

Spesies : Bos sp.

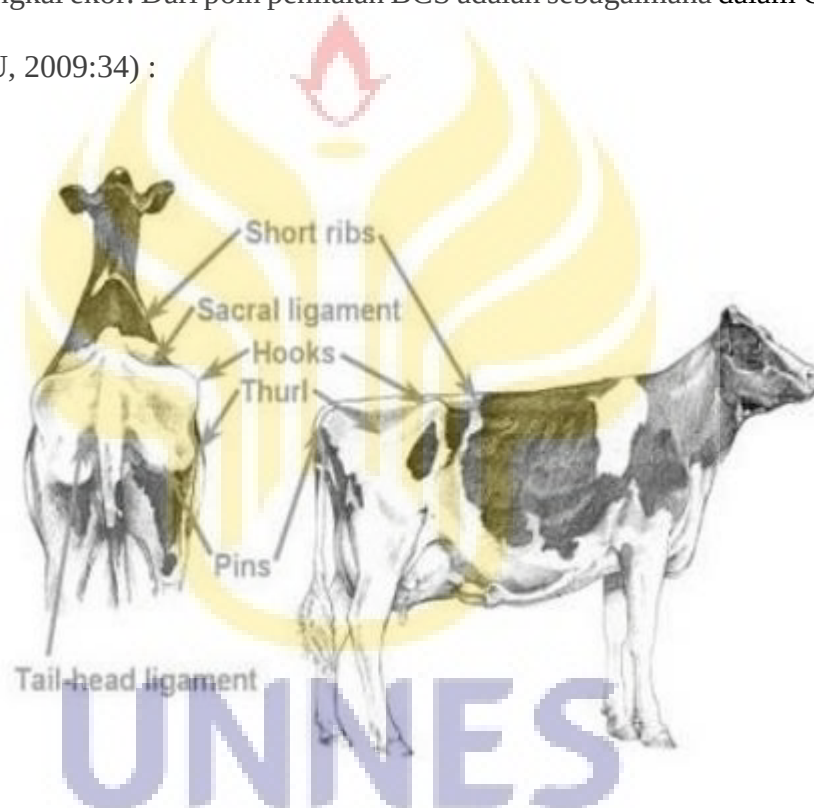
2.4 Body Condition Score (BCS)

Body Condition Score adalah metode untuk memberi nilai kondisi tubuh ternak baik secara visual maupun dengan perabaan pada timbunan lemak tubuh dibawah kulit sekitar pangkal ekor, tulang punggung dan pinggul. BCS digunakan untuk mengevaluasi manajemen pemberian pakan, menilai status kesehatan individu ternak dan membangun kondisi ternak pada waktu manajemen ternak yang rutin. BCS telah terbukti menjadi alat praktis yang penting dalam menilai kondisi tubuh ternak karena BCS adalah indikator sederhana terbaik dari cadangan lemak yang tersedia yang dapat digunakan oleh ternak dalam periode apapun (Susilorini, Sawitri dan Muharlien, 2007:88).

Langkah pertama dalam menjelaskan masuk sistem penentuan nilai, maka apabila garis dari tulang hook, ke thurl sampai ke tulang pin berbentuk sudut runcing atau lancip (v) atau berbentuk bulan sabit (u). Biasanya langkah ini sering

paling sulit untuk membuat penilaian, khususnya jika sapi memiliki nilai BCS dekaat 3.0 atau 3.25 (BBPTU, 2009:33).

Jika ragu-ragu apakah berbentuk V atau U maka penilaian dapat dilanjutkan dengan langkah-langkah, melihat badan sapi dari bagian belakang. Amati jaringan kulit lemak sampai bagian hook dan tulang pin dan pangkal ekor dan jaringan pengikat pangkal ekor. Dari poin penilaian BCS adalah sebagaimana dalam Gambar 2.2 (BBPTU, 2009:34) :



Gambar 2.2. Area Anatomis yang digunakan dalam penilaian BCS

2.5 Umur Sapi Berkualitas

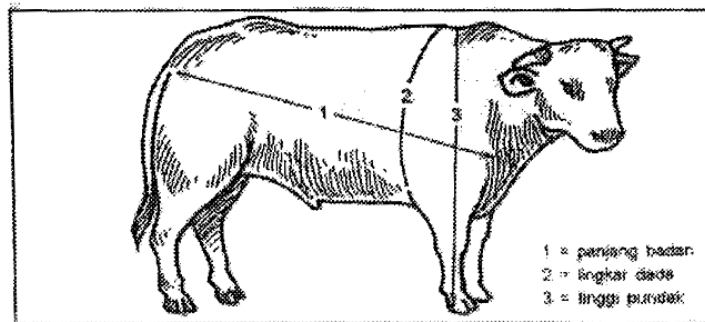
Umur ternak dalam pemeliharaannya mempunyai peran yang penting, karena melalui umur, peternak dapat mengetahui kapan ternak dapat dikawinkan, dipotong, maupun digemukkan. Cara yang paling tepat untuk mengetahui umur ternak adalah dengan melihat keadaan giginya. Jumlah gigi sapi adalah 32 buah (12 buah pada rahang atas dan 20 buah pada rahang bawah). Pada rahang atas tidak

terdapat gigi seri dan gigi taring tetapi hanya terdapat 6 buah gigi geraham berganti dan 6 buah gigi geraham tetap. Pada rahang bawah terdapat 8 buah gigi seri, 6 buah gigi geraham tetap, dan 6 buah gigi geraham berganti, tetapi terdapat gigi taring. Dalam melihat umur ternak sapi, pergantian gigi seri susu menjadi gigi seri tetap serta keausannya dapat dijadikan patokan utama. Keadaan gigi untuk melihat umur sapi, sebagai berikut.

- a) Gigi seri susu dalam sudah berganti dengan gigi tetap 1,5-2 tahun
- b) Gigi seri susu tengah dalam sudah berganti dengan gigi tetap 2,5 tahun
- c) Gigi seri susu tengah luar sudah berganti dengan gigi tetap 3 tahun
- d) Gigi seri luar sudah berganti dengan gigi tetap 3,5 tahun (Purnomoadi, 2003:14).

2.6 Bobot Sapi Berkualitas

Penimbangan adalah cara terbaik dalam menentukan bobot badan ternak sapi dengan mengukur tubuh ternak. Ukuran-ukuran tubuh ternak yang dapat digunakan yaitu lingkar dada, panjang badan, dan tinggi pundak. Lingkar dada diukur dengan pita ukur melingkar pada posisi dibelakang tonjolan pundak sapi di bagian atas dan belakang kaki depan. Panjang badan diukur secara lurus dengan tongkat ukur dari ujung sendi haluan (bagian depan bahu) sampai ke tonjolan tulang duduk. Tinggi pundak diukur lurus dengan tongkat ukur dari titik tertinggi pundak tegak lurus sampai ke tanah. Pengukuran tubuh ternak harus benar-benar memperhatikan posisi ternak. Ternak sebaiknya berdiri pada tempat yang datar, keempat kakinya benar-benar harus berpijak sejajar (Purnomoadi, 2003:15).



Gambar 2.3. Skema Tubuh Sapi

Menghitung bobot biasanya dilakukan dengan rumus Schoorl di Belanda

yaitu:

$$\frac{[LD(\text{cm}) + 22]^2}{100} = \text{BB (kg)}$$

LD adalah lingkar dada sapi potong yang diukur dengan alat pengukur.

2.7 Sistem Informasi

Menurut Sutabri (2012:46), Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Menurut Sutarman (2012:13), sistem informasi adalah sistem yang dapat didefinisikan dengan mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu. Seperti sistem lainnya, sebuah sistem informasi terdiri atas input (data, instruksi) dan output (laporan, kalkulasi).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri dari pengumpulan data, pemrosesan data, penyimpanan data, pengolahan data, pengendalian dan pelaporan sehingga

tercapai sebuah informasi yang mendukung pengambilan keputusan didalam suatu organisasi untuk dapat mencapai sasaran dan tujuannya.

2.8 Website

Menurut Wandanaya (2012:174-185) *Website* dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video, dan atau gabungan dari semuanya baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terkait di mana masing-masing dihubungkan dengan jaringan halaman (*Hyperlink*).

Menurut Sibero (2011:11) *Web* adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia dan lainnya pada jaringan internet. Dari pendapat yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa *Web* merupakan layanan yang dapat oleh pemakai komputer terhubung ke internet, baik berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (*link*) satu dokumen dengan dokumen lainnya (*hypertext*) yang dapat diakses melalui sebuah *browser*.

Website adalah merupakan alamat (URL) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan berdasarkan topik tertentu (Sutarman, 2003).

2.9 Database

Menurut Anhar (2010:45) “*Database* adalah sekumpulan table-tabel yang berisi data dan merupakan kumpulan dari field atau kolom. Struktur file yang menyusun sebuah *database* adalah *Data Record dan Field*”. Sedangkan menurut

Kustiyahningsih (2011:146) *database* adalah struktur penyimpanan data. Untuk menambah, mengakses dan memproses data yang disimpan dalam sebuah *database* komputer, diperlukan *system* manajemen *database* seperti MySQL *Server*. *Database* dapat disimpulkan merupakan kumpulan data atau informasi yang dikumpulkan di dalam komputer secara sistematis dan akan di peroleh informasi dari basis data.

2.10 MySQL

Menurut Sibero (2011:97), MySQL atau dibaca “My Sekuel” dengan adalah suatu RDBMS (*Relational Database Management System*) yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data. MySQL pertama dikembangkan oleh MySQL AB yang kemudian diakuisis *Sun Microsystem* dan terakhir dikelola oleh *Oracle Cooperation*.

MySQL adalah cepat, mudah untuk digunakan (*easy-to-use*) dan sebagai sistem manajemen database relasional (RDBMS) yang digunakan untuk *database* pada beberapa *Website*. Kecepatan adalah fokus utama pada pengembangan awal MySQL. MySQL lebih mudah dalam instalasi dan penggunaannya dibanding pesaing komersialnya (Simarmata, 2006).

2.11 PHP

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta

oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru atau *up to date*. Semua *script* PHP dieksekusi pada *server* di mana *script* tersebut dijalankan (Anhar, 2010:3).

Raharjo (2011:5) dalam bukunya yang berjudul *Modul Pemrograman Web HTML, PHP & MySQL* menjelaskan PHP adalah salah satu bahasa pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi *web*. Ketika di panggil dari *web browser*, program yang di tulis dengan PHP akan di-*parsing* di dalam *web server* oleh *interpreter* PHP dan diterjemahkan ke dalam dokumen HTML, yang selanjutnya akan ditampilkan kembali ke *web browser*.

PHP (*Personal Home Page*) adalah bahasa (*scripting language*) yang dirancang secara khusus untuk penggunaan pada *web*. PHP adalah tool untuk pembuatan halaman *web* dinamis. Kaya akan fitur yang membuat perancangan *web* dan pemrograman lebih mudah (Simarmata, 2006).

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Clustering Means (C-Means)* dan *Fuzzy Tahani* dalam penentuan rekomendasi sapi potong berkualitas berdasarkan nilai BCS, bobot dan umur pada sistem informasi berbasis *website* adalah metode *Fuzzy Clustering Means (C-Means)* dapat digabungkan dengan metode *Fuzzy Tahani* untuk menghasilkan suatu rekomendasi. Gabungan dari kedua metode tersebut dihasilkan dua kelompok sapi potong berdasarkan karakteristiknya melalui hasil uji valid error sama dengan nol, pada penelitian ini error sama dengan nol pada iterasi ke-22, kemudian dilakukan metode *Fuzzy Tahani*. Metode *Fuzzy Tahani* dengan cara menghitung nilai derajat keanggotaan yang tepat sesuai dengan fungsi keanggotaan yang dirumuskan sehingga dihasilkan nilai *fire strength* sebagai nilai rekomendasi. Pada sistem berbasis *Website* ini, sistem dapat mengelompokkan sapi potong sesuai dengan karakteristik data umur, bobot, dan BCS (*Body Condition Score*). Hasil akhir dari sistem informasi berbasis *Website* ini adalah sistem dapat membantu pengelompokkan sapi potong terlebih dahulu dengan menggunakan metode *Clustering Means (C-Means)*, untuk selanjutnya dihasilkan rekomendasi sapi potong berkualitas dari kategori sapi potong yang diinginkan dengan menggunakan *Fuzzy Tahani*. Pada kasus ini diperoleh rekomendasi sapi potong yang berkualitas dengan kriteria umur sedang, bobot sedang, dan nilai BCS tinggi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disarankan sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan penelitian terhadap kasus yang berbeda untuk mengetahui performa algoritma *Fuzzy C-Means* dengan *Fuzzy Tahani*.
2. Penelitian dapat dikembangkan dengan menggunakan teknik penentuan pusat *cluster* yang lain supaya bisa meminimalisir terjadinya proses random.
3. Aplikasi ini dapat terus dikembangkan lebih lanjut baik dalam hal penentuan variabel, dan nilai batasan domain himpunan *fuzzy*. Hal ini dikarenakan pada aplikasi yang dibangun, nilai batasan setiap himpunan masing-masing variabel belum bisa ditentukan oleh user secara langsung, namun baru ditentukan dari pihak admin.

DAFTAR PUSTAKA

- Afuan, Lasmedi, dan Ipung Permadi. 2011. Aplikasi Fuzzy Berbasis Web untuk Rekomendasi Pemilihan Universitas Swasta. *JUITA*. Vol 1 No. 3, Purwokerto: Universitas Jenderal Sudirman.
- Ahmadi, Aziz, dan Sri Hartati. 2013. Fuzzy C-Means Implementation in Decision Support System for Determination of Recipients of Direct Aid Program (Case Study: PNPM-MPd Kec. Ngadirojo Kab. Pacitan). *Jurnal Berkala MIPA*. Vol 3 No.23, Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Anhar. 2010. *Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*. Jakarta. Mediakita.
- BBPTU. 2009. *Petunjuk Pemeliharaan Sapi Perah*. Batu Raden, Purwokerto.
- Budiawan, Aditya. 2015. Hubungan Body Condition Score Terhadap Service Per Conception dan Calving Interval Sapi Potong Peternakan Ongole di Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan. *Jurnal Ternak Tropika*. Vol 16 No. 1, Universitas Brawijaya.
- Dewi, Dyah Puspita, Arif Djunaidy, dan Renny Pradina. 2013. Evaluasi dan Rekomendasi Peningkatan Nilai Hidup Pelanggan Berdasarkan Analisis RFM Perilaku Pembelian Pelanggan : Studi Kasus PT.XYZ. *Jurnal Teknik Pomits*. Vol. 2 No.1, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Efendi, Rusdi, Ernawati, dan Rahmi Hidayati. 2014. Aplikasi Fuzzy Database Model Tahani dalam Memberikan Rekomendasi Pembelian Rumah Berbasis Web. *Jurnal Pseudocode*. Vol 1 No. 1, Universitas Bengkulu.
- Eliyani, P.U, dan Rosyadi, D. 2009. Decision Support System untuk Pembelian Mobil Menggunakan Fuzzy Database Model Tahani. *Makalah Seminar Nasional Aplikasi Teknologi*. Yogyakarta: I MARANG.
- Kindersley, D. 2010. *Ensiklopedia Dunia Hewan 2*. Penerbit Lantera Abadi. Jakarta.
- Kustiyahningsih, Yeni. 2011. *Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL*. Jakarta: Graha Ilmu
- Kusumadewi S, Purnomo H. 2010. *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Edisi ke-2. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lestari, Sri, Dadang Mulyadi Saleh, dan Maidaswar. 2013. Profile of Fresh Semen Quality of Limousin Bulls with Different Age in the Centre of Artifical

- Insemination in Lembang West Java. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. Vol 1 No.3. Universitas Jenderal Soedirman.
- Makkan, Richard. J., Anie Makalew, F. H. Elly dan I. D. R. Lumenta. 2014. Analisis Keuntungan Penggemukan Sapi Potong Kelompok Tani Keong Mas Desa Tambulango Kecamatan Sangkub Bolaang Mongondow Utara (Studi Kasus). *Jurnal Zootehnik*. Vol 34 No.1, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Merliana, Ni Putu Eka. 2015. Perbandingan Metode K-Means Dengan Fuzzy C-Means Untuk Analisa Karakteristik Mahasiswa Berdasarkan Kunjungan ke Perpustakaan (Studi Kasus Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Tampung Penyang Palangka Raya). *Tesis Magister Teknik Informatika Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta*.
- Murtidjo, Bambang Agus. 1990. *Beternak Sapi Potong*. Kanisius: Yogyakarta.
- Ngadiyono, N. 2007. *Beternak Sapi*. Citra Aji Pratama. Yogyakarta
- Ontario Farm Animal Council (OFAC). 2010. Body Conditioning Score of Beef Cattle.
- Pawere, Frandz Rumbiak, Endang Baliarti, dan Sudi Nurtini. 2012. Proporsi Bangsa, Umur, Bobot Badan Awal dan Skor Kondisi Tubuh Sapi Bakalan Pada Usaha Penggemukan. *Buletin Peternakan*. Vol. 36 No.3, Universitas Negeri Papua.
- Payne, 1993. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis*, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Purnomoadi, Agung. 2003. *Diktat Kuliah Ilmu Ternak Potong dan Kerja*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Raharjo, Budi. 2011. *Belajar Otodidak Membuat Database Menggunakan MySQL*. Bandung: Informatika.
- Setianingrum, A. Hanifah. 2014. Model Pemetaan Evaluasi Kualifikasi Lulusan Berbasis Metode Fuzzy C-Means Clustering. *Jurnal Teknik Informatika*. Vol.7 No.2. Banten: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
- Sibero, Alexander F.K. 2011, *Kitab Suci Web Programing*, MediaKom, Yogyakarta.
- Simbolon, Lineker C, Nilamsari Kusumastuti, dan Beni Irawan. 2013. Clustering Lulusan Mahasiswa Matematika FMIPA UNTAN Pontianak Menggunakan Algoritma Fuzzy C-Means. *Buletin Ilmiah Mat. Stat. Dan Terapannya (Bimaster)*. Vol 2 No.1, Pontianak : Universitas Tanjung Pura.

- Simarmata, Janner. 2006. *Aplikasi Mobile Commerce menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta.
- Susilorini, T.E., M.E. Sawitri dan Muharliien. 2007. *Budidaya 22 Ternak Potensial*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Sutarman. 2012. *Buku Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sutarman. 2003. *Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta.
- Wandanaya, Anita. B. 2012. Pengaruh pemasaran online terhadap keputusan pembelian produk. *Jurnal CCIT*, Vol 5 No. 2 Januari 2012.
- Wicaksono, Tiyan Ganang, Muhammad Hasbi, dan Teguh Susyanto. 2013. Klasifikasi Alumni dengan Metode Fuzzy Model *Tahani* di SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Teknologi Inforamasi dan Komunikasi*. Vol.1 No.2. STMIK Sinar Nusantara.

