

TUGAS AKHIR
SISTEM PAKAR UNTUK Mendukung Budidaya
KAMBING KACANG



ARI CAHYONO
NPM : 16120008

DOSEN PEMBIMBING
Emmy Wahyuningtyas, S.Kom, M.MT

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2020

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
di

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh :

ARI CAHYONO
NPM : 16120008

Hari/ Tanggal Sidang : Rabu/ 15 Januari 2020

Pembimbing



Emmy Wahyuningtyas, S.Kom., M.MT

NIK : 09418-ET

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Nonot Wishu Raryanto, ST., M.Kom.

NIK : 11563-ET

Dekan
Fakultas Teknik



JOHAN PAING H.W., ST., MT

NIP : 196903102005011002

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul : Sistem Pakar Untuk Mendukung Budidaya
Kambing Kacang
Nama : Ari Cahyono
NPM : 16120008

Telah diuji pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 15 Januari 2020

Tempat : Ruang C105 Fakultas Teknik Universitas Wijaya
Kusuma Surabaya

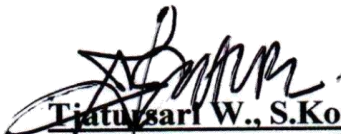
Menyetujui :

Dosen Penguji :

Dosen Pembimbing :

1. Penguji I

1. Pembimbing



Tjatur Sari W., S.Kom, M.Kom
NIK : 11540-ET



Emmy W., S.Kom, M.MT
NIK : 09418-ET

2. Penguji II



Ir. FX. Wisnu Yudo Untoro, M.Kom
NIK : 12574-ET

SISTEM PAKAR UNTUK MENDUKUNG BUDIDAYA KAMBING KACANG

Nama mahasiswa : Ari Cahyono
NPM : 16120008
Pembimbing : Emmy Wahyuningtyas, S.Kom,
M.MT

ABSTRAK

Saat ini Pemerintah sedang gencar-gencarnya melakukan peningkatan ekonomi bagi warga desa. Salah satu contoh akan kepedulian pemerintah adalah dengan program Bedah Kemiskinan Rakyat Sejahtera (Bekerja) dimana setiap warga desa kurang mampu akan mendapat satu pasang kambing kacang yang diharapkan dapat dibudidayakan untuk menambah penghasilan. Sangat disayangkan program ini secara praktek di lapangan hanya dilepas begitu saja. Banyak warga desa yang sudah diberikan kambing oleh pemerintah namun masih bingung dalam berbudidaya kambing. Di era saat ini dimana perkembangan teknologi berkembang pesat sudah sepatutnya jika memanfaatkan sistem yang terkomputerisasi dalam mengatasi masalah tersebut. Masalah beternak kambing pada warga desa dapat diselesaikan dengan sistem pakar. Sistem tersebut akan ada beberapa fitur budidaya kambing kacang. Berupa pemberian takaran, diagnosa penyakit dan *history* berat kambing. Hadirnya sistem pakar dalam mendukung budidaya kambing kacang ini, diharap dapat memberi kemudahan dalam berbudidaya kambing kacang.

Kata kunci : *Kambing, Diagnosa Penyakit, Bedah Kemiskinan Rakyat Sejahtera.*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Sistem Pakar Untuk Mendukung Budidaya Kambing Kacang”** yang merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam memperoleh gelar sarjana strata satu pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin, namun masih kurangnya pengetahuan dan pengalaman menyebabkan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Walaupun demikian penulis tetap berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi orang banyak. Penulisan tugas akhir ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Johan Paing H. W., ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Bapak Nonot Wisnu Karyanto, S.T, M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Ibu Emmy Wahyuningtyas, S.Kom, MMT selaku dosen pembimbing yang telah membimbing sampai penyusunan laporan ini selesai.

4. Bapak dan Ibu selaku orang tua penulis yang selalu memberikan doa restu dan semangat.
5. Saudara-saudara yang juga tidak pernah berhenti memberikan semangat.
6. Teman-teman dan sahabat-sahabat yang selalu membantu, mendukung dan memberikan doa.
7. Serta para dosen penguji yang telah menyempurnakan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih belum sempurna dan membutuhkan kritik atau pun saran yang dapat bermanfaat dalam perbaikan. Dengan adanya penulisan Tugas Akhir ini diharap dapat bermanfaat dan berguna bagi pembaca.

Surabaya, 23 Januari 2020

Ari Cahyono

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN REVISI.....	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB 2	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pengertian Kecerdasan Buatan	5
2.2. Sistem Pakar	5
2.3. Teori Probabilitas Klasik.....	12
2.4. Kambing Kacang	13
2.5. Perencanaan Beternak Kambing	14
2.6. Budidaya	15
2.7. Budidaya Kambing Kacang.....	15
2.7.1. Manajemen Bibit	16
2.7.2. Manajemen Kandang	17
2.7.3. Manajemen Pakan.....	17
2.7.4. Manajemen Pemeliharaan	18

2.7.5. Manajemen Kesehatan	18
2.7.6. Hasil produksi.....	28
2.8. Penggemukkan Kambing.....	29
2.9. Takaran Kebutuhan Pakan.....	29
2.10. Kartu Catatan Produksi.....	30
BAB 3	32
METODE PENELITIAN	32
3.1. Alur Penelitian	32
3.1.1. Perumusan Masalah.....	33
3.1.2. Studi Literatur	33
3.1.3. Pengumpulan Data	34
3.1.4. Perancangan Sistem Pakar, Sistem, dan Basis Data	34
3.1.5. Pembuatan Aplikasi.....	37
3.1.6. Pengujian Aplikasi	37
3.1.7. Pembuatan Laporan.....	38
3.2. Perancangan Sistem	38
3.2.1. Data Flow Diagram	38
3.2.2. <i>Flowchart</i>	41
3.2.3. Antarmuka sistem.....	47
3.3. Perancangan Sistem Pakar	56
3.3.1. <i>Knowledge Acquisition</i>	56
3.3.2. <i>Knowledge Representation</i>	66
3.3.3. <i>Inference dan Searching</i>	71
3.4. Perancangan Basis Data	74
3.4.1. <i>Entity Relationship Diagram</i>	74
BAB 4	79
HASIL DAN PEMBAHASAN	79
4.1. Hasil Perancangan Sistem	79
4.1.1. Halaman <i>Login</i>	79

4.1.2. Halaman <i>Register</i>	80
4.1.3. Halaman Tambah Kambing	81
4.1.4. Halaman <i>Home</i>	83
4.1.5. Halaman Laporan Kambing.....	84
4.1.6. Halaman Detail Informasi Berat	86
4.1.7. Halaman Catat Berat	87
4.1.8. Halaman Informasi Berat.....	87
4.1.9. Halaman Takaran Pakan.....	88
4.1.10. Halaman Sistem Pakar.....	89
4.1.11. Halaman Gejala.....	90
4.1.12. Halaman Informasi Penyakit	92
4.2. Pembahasan Pengujian.....	93
4.2.1. Pengujian <i>Black Box Testing</i>	93
4.2.2. Pengujian Sistem Pakar	98
BAB 5.....	106
PENUTUP.....	106
5.1 Kesimpulan	106
5.2 Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA.....	107
LAMPIRAN.....	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arsitektur Sistem Pakar	7
Gambar 2.2. Pola <i>Forward Chaining</i>	9
Gambar 2.3. Pola <i>Backward Chaining</i>	10
Gambar 2.4. Penelusuran <i>Depth First Search</i>	11
Gambar 2.5. Penelusuran <i>Breadth-First Search</i>	11
Gambar 2.6. Kambing Kacang Jantan	14
Gambar 2.7. Kartu Catatan Produksi.....	30
Gambar 3.1. Alur Penelitian	32
Gambar 3.2. Block Diagram Sistem.....	35
Gambar 3.3. <i>Data Flow Diagram level 0</i>	39
Gambar 3.4. <i>Data Flow Diagram level 1</i>	39
Gambar 3.5. <i>Flowchart Register</i>	42
Gambar 3.6. <i>Flowchart Login</i>	43
Gambar 3.7. <i>Flowchart</i> Catat Berat	44
Gambar 3.8. <i>Flowchart</i> Takaran Pakan.....	46
Gambar 3.9. Sistem pakar.....	47
Gambar 3.10. Antarmuka Halaman <i>Login</i>	48
Gambar 3.11. Antarmuka Halaman <i>Registrasi</i>	48
Gambar 3.12. Antarmuka Halaman Tambah Kambing.....	49
Gambar 3.13. Antarmuka Halaman <i>Home</i>	50
Gambar 3.14. Antarmuka Halaman Catat berat	51
Gambar 3.15. Antarmuka Halaman Informasi Berat	52
Gambar 3.16. Antarmuka Halaman Takaran pakan	53
Gambar 3.17. Antarmuka Halaman Sistem Pakar.....	54
Gambar 3.18. Antarmuka Halaman Gejala.....	55
Gambar 3.19. Antarmuka Halaman Informasi Penyakit	56
Gambar 3.20. <i>Decission Tree</i>	65

Gambar 3.21. <i>Entity Relationship Diagram</i>	75
Gambar 4.1. Halaman <i>Login</i>	80
Gambar 4.2. Halaman <i>Register</i>	81
Gambar 4.3. Halaman Tambah Kambing	82
Gambar 4.4. Halaman <i>Home</i>	83
Gambar 4.5. Halaman Laporan Kambing.....	85
Gambar 4.6. Halaman Detail Informasi Berat	86
Gambar 4.7. Halaman Catat Berat.....	87
Gambar 4.8. Halaman Informasi Berat.....	88
Gambar 4.9. Halaman Takaran Pakan	89
Gambar 4.10. Halaman Sistem Pakar.....	90
Gambar 4.11. Halaman Gejala	91
Gambar 4.12. Halaman Informasi Penyakit.....	92
Gambar 4.13. <i>Decision Tree</i> Penyakit Cacingan	99
Gambar 4.14. Halaman Gejala Kunci Cacingan	100
Gambar 4.15. Halaman Gejala Cacingan	101
Gambar 4.16. Halaman Penyakit Cacingan	102
Gambar 4.17. Halaman Gejala Kunci Probabilitas Cacingan	103
Gambar 4.18. Halaman Gejala Probabilitas Cacingan	104
Gambar 4.19. Halaman Probabilitas Penyakit Cacingan.....	105

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Karakteristik Morfologis Kambing Kacang	13
Tabel 2.2. Jenis-Jenis Penyakit Kambing	20
Tabel 2.3. Kebutuhan Pakan Kambing.....	29
Tabel 2.4. Pola Pertumbuhan Kambing Kacang	31
Tabel 3.1. Proses Pencatatan Berat	40
Tabel 3.2. Proses Perhitungan akan.....	40
Tabel 3.3 Proses Mendiagnosa Penyakit	41
Tabel 3.4. Daftar Penyakit	57
Tabel 3.5. Daftar Penyakit	58
Tabel 3.6. Tabel Rule	61
Tabel 3.7. Atribut User	76
Tabel 3.8. Atribut Kambing.....	76
Tabel 3.9. Atribut Catatan Berat	77
Tabel 3.10. Atribut Penyakit.....	77
Tabel 3.11. Tipe Data Penyakit.....	78
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Tampilan Registrasi	93
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Tampilan Login	93
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Tampilan Tambah Kambing	94
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Tampilan Catat Berat.....	94
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Tampilan Takaran Pakan	95
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Tampilan Sistem Pakar	96

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKAKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya:

Nama : Ari Cahyono
NPM : 16120008
Fakultas / Prodi : Teknik / Teknik informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul: **Sistem Pakar Untuk Mendukung Budidaya Kambing Kacang**, beserta perangkat yang diperlukan.

Dengan demikian saya memberikan kepada perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 04 Maret 2020



(Ari Cahyono)

SURAT PERNYATAAN

Bersama ini saya:

Nama : Ari Cahyono
NPM : 16120008
Fakultas / Prodi : Teknik / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir saya yang berjudul “Sistem Pakar Untuk Mendukung Budidaya Kambing Kacang”, benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila tugas akhir ini ternyata merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan dengan penuh kesadaran.

Surabaya, 04 Maret 2020



(Ari Cahyono)



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 12%

Date: Thursday, March 05, 2020

Statistics: 1296 words Plagiarized / 10830 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

TUGAS AKHIR SISTEM PAKAR UNTUK MENDUKUNG BUDIDAYA KAMBING KACANG /
ARI CAHYONO NPM : 16120008 DOSEN PEMBIMBING Emmy Wahyuningtyas, S.Kom,
M.MT PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS WIJAYA
KUSUMA SURABAYA SURABAYA 2020

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
di

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Oleh : ARI CAHYONO

NPM : 16120008 Hari/ Tanggal Sidang : Rabu/ 15 Januari 2020 Pembimbing Emmy

Wahyuningtyas, S.Kom., M.MT

NIK : 09418-ET Ketua Program Studi

Teknik Informatika Nonot Wisnu Karyanto, ST., M.Kom.

NIK : 11563-ET Dekan

Fakultas Teknik JOHAN PAING H.W., ST.,MT

NIP : 196903102005011002

LEMBAR PENGESAHAN REVISI Judul : Sistem Pakar Untuk Mendukung Budidaya Kambing Kacang Nama : Ari Cahyono NPM : 16120008 Telah diuji pada : Hari : Rabu Tanggal : 15 Januari 2020 Tempat : Ruang C105 Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Menyetujui : Dosen Penguji : Dosen Pembimbing : Penguji I 1. Pembimbing Tjatorsari W., S.Kom, M.Kom Emmy W., S.Kom, M.MT NIK : 11540-ET NIK : 09418-ET Penguji II Ir. FX. Wisnu Yudo Untoro, M.Kom NIK : 12574-ET SISTEM PAKAR UNTUK MENDUKUNG BUDIDAYA KAMBING KACANG Nama mahasiswa : Ari Cahyono NPM : 16120008 Pembimbing : Emmy Wahyuningtyas, S.Kom, M.MT ABSTRAK Saat ini Pemerintah sedang gencar-gencarnya melakukan peningkatan ekonomi bagi warga desa.

Salah satu contoh akan kepedulian pemerintah adalah dengan program Bedah Kemiskinan Rakyat Sejahtera (Bekerja) dimana setiap warga desa kurang mampu akan mendapat satu pasang kambing kacang yang diharapkan dapat dibudidayakan untuk menambah penghasilan. Sangat disayangkan program ini secara praktek di lapangan hanya dilepas begitu saja. Banyak warga desa yang sudah diberikan kambing oleh pemerintah namun masih bingung dalam berbudidaya kambing. Di era saat ini dimana perkembangan teknologi berkembang pesat sudah sepantasnya jika memanfaatkan sistem yang terkomputerisasi dalam mengatasi masalah tersebut. Masalah beternak kambing pada warga desa dapat diselesaikan dengan sistem pakar.

Sistem tersebut akan ada beberapa fitur budidaya kambing kacang. Berupa pemberian takaran, diagnosa penyakit dan history berat kambing. Hadirnya sistem pakar dalam mendukung budidaya kambing kacang ini, diharap dapat memberi kemudahan dalam berbudidaya kambing kacang. Kata kunci : Kambing, Diagnosa Penyakit, Bedah Kemiskinan Rakyat Sejahtera.

KATA PENGANTAR Dengan memanjatkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Sistem Pakar Untuk Mendukung Budidaya Kambing Kacang" yang merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam memperoleh gelar sarjana strata satu pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin, namun masih kurangnya pengetahuan dan pengalaman menyebabkan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Walaupun demikian penulis tetap berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi orang banyak. Penulisan tugas akhir ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada : Bapak Johan Paing H. W., ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Bapak Nonot Wisnu Karyanto, S.T, M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Ibu Emmy Wahyuningtyas, S.Kom, MMT selaku dosen pembimbing yang telah membimbing sampai penyusunan laporan ini selesai. Bapak dan Ibu selaku orang tua penulis yang selalu memberikan doa restu dan semangat. Saudara-saudara yang juga tidak pernah berhenti memberikan semangat. Teman-teman dan sahabat-sahabat yang selalu membantu, mendukung dan memberikan doa. Serta para dosen penguji yang telah menyempurnakan penelitian ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih belum sempurna dan membutuhkan kritik atau pun saran yang dapat bermanfaat dalam perbaikan.

Dengan adanya penulisan Tugas Akhir ini diharap dapat bermanfaat dan berguna bagi pembaca. Surabaya, 23 Januari 2020 Ari Cahyono

DAFTAR ISI LEMBAR PENGESAHAN REVISI i ABSTRAK ii KATA PENGANTAR iv DAFTAR ISI vi DAFTAR GAMBAR ix DAFTAR TABEL xi BAB 1 1 PENDAHULUAN 1 1.1. Latar Belakang 1 1.2. Rumusan Masalah 2 1.3. Batasan Masalah 2 1.4. Tujuan 3 1.5. Manfaat 3 1.6. Sistematika Penulisan 3 BAB 2 5 TINJAUAN PUSTAKA 5 2.1. Pengertian Kecerdasan Buatan 5 2.2. Sistem Pakar 5 2.3. Teori Probabilitas Klasik 12 2.4. Kambing Kacang 13 2.5. Perencanaan Beternak Kambing 14 2.6. Budidaya 15 2.7.

Budidaya Kambing Kacang 15 2.7.1. Manajemen Bibit 16 2.7.2. Manajemen Kandang 17 2.7.3. Manajemen Pakan 17 2.7.4. Manajemen Pemeliharaan 18 2.7.5. Manajemen Kesehatan 18 2.7.6. Hasil produksi 28 2.8. Penggemukkan Kambing 29 2.9. Takaran Kebutuhan Pakan 29 2.10. Kartu Catatan Produksi 30 BAB 3 32 METODE PENELITIAN 32 3.1. Alur Penelitian 32 3.1.1. Perumusan Masalah 33 3.1.2. Studi Literatur 33 3.1.3. Pengumpulan Data 34 3.1.4. Perancangan Sistem Pakar, Sistem, dan Basis Data 34 3.1.5. Pembuatan Aplikasi 37 3.1.6. Pengujian Aplikasi 37 3.1.7. Pembuatan Laporan 38 3.2. Perancangan Sistem 38 3.2.1. Data Flow Diagram 38 3.2.2. Flowchart 41 3.2.3. Antarmuka sistem 47 3.3.

Perancangan Sistem Pakar 56 3.3.1. Knowledge Acquisition 56 3.3.2. Knowledge Representation 66 3.3.3. Inference dan Searching 71 3.4. Perancangan Basis Data 74 3.4.1. Entity Relationship Diagram 74 BAB 4 79 HASIL DAN PEMBAHASAN 79 4.1. Hasil Perancangan Sistem 79 4.1.1. Halaman Login 79 4.1.2. Halaman Register 80 4.1.3. Halaman Tambah Kambing 81 4.1.4. Halaman Home 83 4.1.5. Halaman Laporan Kambing 84 4.1.6. Halaman Detail Informasi Berat 86 4.1.7. Halaman Catat Berat 87 4.1.8. Halaman Informasi Berat 87 4.1.9. Halaman Takaran Pakan 88 4.1.10. Halaman Sistem Pakar 89 4.1.11. Halaman Gejala 90 4.1.12. Halaman Informasi Penyakit 92 4.2. Pembahasan Pengujian 93 4.2.1. Pengujian Black Box Testing 93 4.2.2

Pengujian Sistem Pakar 98 BAB 5 106 PENUTUP 106 5.1 Kesimpulan 106 5.2 Saran 106 DAFTAR PUSTAKA 107 LAMPIRAN 109

DAFTAR GAMBAR Gambar 2.1. Arsitektur Sistem Pakar 7 Gambar 2.2. Pola Forward Chaining 9 Gambar 2.3. Pola Backward Chaining 10 Gambar 2.4. **Penelusuran Depth First Search** 11 Gambar 2.5. Penelusuran Breadth-First Search 11 Gambar 2.6. Kambing Kacang Jantan 14 Gambar 2.7. Kartu Catatan Produksi 30 Gambar 3.1. Alur Penelitian 32 Gambar 3.2. Block Diagram Sistem 35 Gambar 3.3. **Data Flow Diagram level** 0 39 Gambar 3.4. Data Flow Diagram level 1 39 Gambar 3.5. Flowchart Register 42 Gambar 3.6. Flowchart Login 43 Gambar 3.7. Flowchart Catat Berat 44 Gambar 3.8. Flowchart Takaran Pakan 46 Gambar 3.9. Sistem pakar 47 Gambar 3.10.

Antarmuka Halaman Login 48 Gambar 3.11. Antarmuka Halaman Registrasi 48 Gambar 3.12. Antarmuka Halaman Tambah Kambing 49 Gambar 3.13. Antarmuka Halaman Home 50 Gambar 3.14. Antarmuka Halaman Catat berat 51 Gambar 3.15. Antarmuka Halaman Informasi Berat 52 Gambar 3.16. Antarmuka Halaman Takaran pakan 53 Gambar 3.17. Antarmuka Halaman Sistem Pakar 54 Gambar 3.18. Antarmuka Halaman Gejala 55 Gambar 3.19. **Antarmuka Halaman Informasi Penyakit** 56 Gambar 3.20. Decision Tree 65 Gambar 3.21. Entity Relationship Diagram 75 Gambar 4.1. Halaman Login 80 Gambar 4.2. Halaman Register 81 Gambar 4.3. Halaman Tambah Kambing 82 Gambar 4.4. Halaman Home 83 Gambar 4.5. Halaman Laporan Kambing 85 Gambar 4.6.

Halaman Detail Informasi Berat 86 Gambar 4.7. Halaman Catat Berat 87 Gambar 4.8. Halaman Informasi Berat 88 Gambar 4.9. Halaman Takaran Pakan 89 Gambar 4.10. Halaman Sistem Pakar 90 Gambar 4.11. Halaman Gejala 91 Gambar 4.12. Halaman Informasi Penyakit 92 Gambar 4.13. Decision Tree Penyakit Cacingan 99 Gambar 4.14. Halaman Gejala Kunci Cacingan 100 Gambar 4.15. Halaman Gejala Cacingan 101 Gambar 4.16. Halaman Penyakit Cacingan 102 Gambar 4.17. Halaman Gejala Kunci Probabilitas Cacingan 103 Gambar 4.18. Halaman Gejala Probabilitas Cacingan 104 Gambar 4.19. Halaman Probabilitas Penyakit Cacingan 105

DAFTAR TABEL Tabel 2.1. Karakteristik Morfologis Kambing Kacang 13 Tabel 2.2.

Jenis-Jenis Penyakit Kambing 20 Tabel 2.3. Kebutuhan Pakan Kambing 29 Tabel 2.4. Pola
Pertumbuhan Kambing Kacang 31 Tabel 3.1. Proses Pencatatan Berat 40 Tabel 3.2.
Proses Perhitungan akan 40 Tabel 3.3 Proses Mendiagnosa Penyakit 41 Tabel 3.4. Daftar
Penyakit 57 Tabel 3.5. Daftar Penyakit 58 Tabel 3.6. Tabel Rule 61 Tabel 3.7. Atribut User
76 Tabel 3.8. Atribut Kambing 76 Tabel 3.9. Atribut Catatan Berat 77 Tabel 3.10. Atribut
Penyakit 77 Tabel 3.11. Tipe Data Penyakit 78 Tabel 4.1 Hasil Pengujian Tampilan
Registrasi 93 Tabel 4.2. Hasil Pengujian Tampilan Login 93 Tabel 4.3 Hasil Pengujian
Tampilan Tambah Kambing 94 Tabel 4.4 Hasil Pengujian Tampilan Catat Berat 94 Tabel
4.5 Hasil Pengujian Tampilan Takaran Pakan 95 Tabel 4.6.

Hasil Pengujian Tampilan Sistem Pakar 96

BAB 1 PENDAHULUAN Latar Belakang (Badan Pusat Statistik, 2010) Indonesia adalah negara dengan jumlah populasi penduduk mencapai 237.641.326 jiwa pada tahun 2010. Negara dengan populasi penduduk yang besar harus diimbangi dengan sisi perekonomian yang kuat, dengan kebutuhan ekonomi yang tercukupi negara tersebut dapat memenuhi kebutuhan perekonomian penduduknya. Pada masa saat ini (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2018) pemerintah Indonesia melalui kementerian pertanian membuat program Bedah Kemiskinan Rakyat Sejahtera (Bekerja). Program ini diharap dapat mengentaskan kemiskinan pada masyarakat desa.

Program Bedah Kemiskinan Rakyat Sejahtera diperuntukkan kepada warga desa yang kurang mampu. Setiap warga terpilih akan diberikan bantuan berupa satu pasang kambing kacang untuk dapat dibudidayakan dan menjadi penghasilan tambahan. Setelah berjalannya waktu, warga desa dihipnotis kebingungan dalam beternak. Masalah yang dihadapi adalah dalam faktor manajemen pakan berapa takaran pakan yang diperlukan, dalam faktor manajemen kesehatan seperti apa cara mengetahui penyakit yang diderita kambing dan apa saran pengobatannya.

dan dalam faktor manajemen bibit kambing seperti apa cara memantau berat kambing yang benar. Penulis melihat bahwa masalah beternak kambing pada warga desa dapat diselesaikan dengan sistem pakar. Sistem pakar tersebut akan ada beberapa fitur budidaya kambing kacang. Berupa perhitungan takaran pakan, diagnosa penyakit dan history hidup kambing. Dengan adanya sistem pakar ini diharapkan para warga desa tidak perlu lagi untuk pergi ke dokter hewan atau mantri untuk berkonsultasi tentang pakan dan penyakit.

Dalam tugas akhir ini akan dibuat dan dirancang sebuah sistem tersebut dan dituangkan kedalam tugas akhir dengan judul “Sistem Pakar Untuk Mendukung Budidaya Kambing Kacang”. Rumusan Masalah Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan yaitu belum adanya sistem pakar untuk mendukung budidaya kambing kacang. Batasan Masalah Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dirumuskan masalah yaitu: Sistem pakar untuk mendukung budidaya kambing kacang ini hanya ditujukan untuk peternak kambing kacang skala kecil dengan saran jumlah tampung 2-10 ekor kambing. Pengetahuan budidaya kambing kacang didapat dari tiga buku yaitu beternak kambing dan domba, sukses beternak kambing dan domba, dan panduan terlengkap bagi peternak kambing dan domba.

Sistem pakar untuk mendukung budidaya kambing kacang terdapat tiga fitur utama yaitu pemberian takaran pakan dalam berbagai tahap pertumbuhan, diagnosa penyakit, dan catatan berat kambing. Penyakit yang dapat dimengerti sistem terdaftar 25 penyakit. Pemberian pakan dalam berbagai tahap pertumbuhan, dibedakan menjadi tiga

kategori pertumbuhan yaitu kambing muda, betina dewasa, dan penjantan. Tujuan Adapun tujuan penelitian ini adalah membangun sistem pakar untuk mendukung budidaya kambing kacang. Manfaat Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sistem pakar untuk mendukung budidaya kambing kacang diharap dapat dipakai sebagai rujukan dalam mendukung budidaya kambing kacang pada masyarakat.

Sistematika Penulisan Pembahasan dalam tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut: BAB I. PENDAHULUAN Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah serta batasan masalah yang dibuat, tujuan dari penelitian, manfaat dan sistematika penulisan. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA Pada bab ini berisi uraian yang relevan tentang topik yang diangkat, mulai dari pengertian tentang sistem terkomputerisasi, kecerdasan buatan, dan sistem pakar.

untuk uraian yang relevan tentang kelimuan budidaya kambing dimulai dari pengenalan kambing kacang dan tata cara budidaya seperti kebutuhan pakan, jenis-jenis penyakit, dan kartu catatan produksi yang setiap teori tersebut digunakan dalam penelitian. BAB III. METODOLOGI PENELITIAN Pada bab ini menguraikan tentang langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian sistem pakar untuk pengembangan sistem informasi budidaya kambing kacang, dimulai dari perumusan masalah, studi literatur, pengumpulan data, perancangan sistem, sistem pakar, database, pembuatan aplikasi, ujicoba hingga pembuatan laporan. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan perancangan sistem dimulai dari pembuatan context diagram, data flow diagram, flowchart, dan antarmuka sistem.

Perancangan sistem pakar dimulai dari pembuatan knowledge acquisition, knowledge representation, inference dan searching. Perancangan basis data dimulai dari pembuatan entity relationship diagram menggunakan aplikasi Visio. BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN Pada bab ini menguraikan tentang hasil perancangan sistem dan pembahasan uji coba. BAB V. PENUTUP Pada bab ini peneliti memberikan kesimpulan dari apa yang telah dibahas pada bab sebelumnya dan memberikan saran untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA Pengertian Kecerdasan Buatan (Suyanto, 2014) mengemukakan kecerdasan buatan atau artificial intelligence (AI) adalah bidang ilmu yang hanya berfokus pada proses berpikir dengan mengutamakan pendekatan tingkah laku. Hal ini dapat dilakukan dengan mencontoh karakteristik dan analogi berpikir dari kecerdasan manusia, dan menerapkannya pada komputer. AI biasanya dihubungkan dengan ilmu komputer, akan tetapi juga terkait erat dengan bidang lain seperti matematika, psikologi, pengamatan, biologi, filosofi, dan yang lainnya.

Kemampuan untuk mengkombinasikan pengetahuan dari semua bidang ini pada akhirnya akan bermanfaat bagi kemajuan dalam upaya menciptakan suatu kecerdasan buatan. Pada aplikasi kecerdasan buatan ada 2 bagian utama yang diperlukan, yaitu: Basis pengetahuan (knowledge base), yang berisi fakta, teori, pemikiran, dan hubungan satu dengan yang lainnya, Motor inferensi (inference engine), yang berupa kemampuan mesin untuk menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman. Sistem Pakar Menurut (Merritt, 2000) sistem pakar adalah aplikasi komputer yang mewujudkan beberapa keahlian non-algoritmik untuk menyelesaikan jenis masalah tertentu.

sistem pakar banyak digunakan dalam aplikasi diagnosis yang melayani orang dan mesin. Sistem pakar dapat diterapkan pada banyak hal seperti membuat keputusan perencanaan keuangan, mendiagnosis penyakit, menganalisa data untuk menjelaskan suatu data, analisa pasar untuk komoditi tertentu, secara terus menerus menginterpretasi isyarat (signal), bertindak jika intervensi diperlukan, dan melakukan banyak layanan lain yang sebelumnya membutuhkan keahlian manusia. Dalam suatu sistem pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Dibawah ini adalah beberapa kelebihan dan kekurangan dari sistem pakar. A.

Kelebihan Memungkinkan seorang awam bisa melakukan pekerjaan pakar. Meningkatkan produktivitas kerja. Menghemat waktu. Mengambil dan melestarikan keahlian langka. Dapat beroperasi dalam lingkup yang berbahaya. Sebagai media pembelajaran. Pengetahuan dari seorang pakar dapat didokumentasikan tanpa ada batas waktu. Adanya kemungkinan untuk mengabungkan berbagai bidang pengetahuan dari berbagai pakar untuk dikombinasikan. B. Kekurangan Biaya yang diperlukan untuk pembuatan dan pemeliharaan sistem relatif mahal. Berkurangnya daya kerja dan produktivitas manusia, karena semua dikerjakan secara otomatis oleh sistem.

Harus ada satu admin yang selalu memperbarui informasi dalam bidang yang sesuai dengan sistem pakar. Membutuhkan waktu yang lama untuk membuat sistem. / Gambar 2.1. Arsitektur Sistem Pakar Perhatikan gambar 2.1, dapat kita lihat bahwa dalam menyusun sistem pakar terdapat beberapa komponen penyusun. seperti user interface (antarmuka pengguna), Basis pengetahuan, akuisisi pengetahuan, mesin inferensi, workplace, fasilitas penjelasan dan perbaikan pengetahuan. Antarmuka Pengguna (User Interface) User interface merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antarmuka menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem.

Basis Pengetahuan Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang obyek dalam

area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui. Akuisisi Pengetahuan (Knowledge Acquisition) Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer.

Mesin Inferensi Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam workplace dan untuk memformulasikan kesimpulan. Workplace Merupakan area dari sekumpulan memori kerja. Workplace digunakan untuk merekam hasil-hasil dan kesimpulan yang dicapai. Fasilitas Penjelasan Fasilitas penjelasan adalah komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. Komponen ini menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai.

Perbaikan Pengetahuan Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan tersebut adalah penting dalam pembelajaran terkomputerisasi, sehingga program akan mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang akan dialaminya. Ada dua metode inferensi yang penting dalam sistem pakar, yakni runut maju (forward chaining) dan runut balik (backward chaining). / Gambar 2.2. Pola Forward Chaining Gambar 2.2. merupakan pola kerja forward chaining. Forward chaining adalah pendekatan yang dimotori data (data-driven). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan.

Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. / Gambar 2.3. Pola Backward Chaining Gambar 2.3 merupakan pola backward chaining. Backward chaining adalah pendekatan yang di motori tujuan terlebih dahulu (goal-driven). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulannya. Menurut (Arhami, 2005) kedua metode inferensi tersebut dipengaruhi oleh tiga macam penelusuran, yaitu Depth-first search, Breadth-first search dan Best-first search. 1.

Depth-first search, melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akar bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan. Gambar 2.4 adalah bentuk dari penelusuran Depth First Search / Gambar 2.4. Penelusuran Depth First Search Sumber: (Arhami, 2005) Breadth-first search, bergerak dari simpul akar, simpul yang ada pada setiap tingkat diuji sebelum pindah ke tingkat selanjutnya. . Gambar 2.5 adalah bentuk dari penelusuran Breadth-first search. / Gambar 2.5. Penelusuran Breadth-First Search Sumber: (Arhami, 2005) 3. Best-first search, bekerja berdasarkan kombinasi kedua

metode sebelumnya.

Teori Probabilitas Klasik Menurut Arhami (2005: 131), ketidakpastian dapat dianggap sebagai kekurangan informasi yang memadai untuk membuat suatu keputusan. Ketidakpastian merupakan suatu permasalahan karena mungkin menghalangi kita dalam membuat suatu keputusan yang terbaik bahkan mungkin dapat menghasilkan suatu keputusan yang buruk. Rumus umum untuk probabilitas klasik didefinisikan sebagai peluang $P(A)$ dengan n adalah banyak kejadian, $n(A)$ merupakan banyaknya hasil mendapatkan A .

Frekuensi relatif terjadinya A adalah: $\frac{n(A)}{n}$ $P(A)$ sendiri adalah frekuensi relatif jangka panjang terjadinya A $P(A) = \frac{n(A)}{n}$ Sebagai contoh jika melemparkan sebuah dadu, maka ada enam kemungkinan kejadian yang akan terjadi dari sekali percobaan pelemparan dadu tersebut. Pada pelemparan tersebut kemungkinan angka muncul 1, 2, 3, 4, 5, 6. berdasarkan probabilitas klasik maka diasumsikan bahwa 6 kemungkinan hasil kejadian dengan nilai probabilitas yang sama. Misalkan angka 1, $P(1)$ adalah: $P(1) = \frac{1}{6}$, demikian juga $P(2) = \frac{1}{6}$ dan seterusnya. Kambing Kacang Menurut (Tim Karya Tani Mandiri, 2018) kambing kacang adalah rumpun kambing lokal yang persebarannya paling luas dan paling banyak ditanakkan di Indonesia.

Kambing kacang termasuk jenis kambing berukuran kecil dan pendek. hal ini dapat dilihat dari tingginya yang hanya 55–60 cm dan bobotnya 20-30 kg. Adapun ukuran kuantitatif tubuh kambing kacang dapat dilihat pada tabel 2.1. Tabel 2.1. Karakteristik Morfologis Kambing Kacang No. _Variabel _Ukuran _ _Jantan _Betina _1. _Tinggi pundak _56,3 ± 4,4 _55,6 ± 4,2 _2. _Panjang badan _58 ± 3 _58,9 ± 5,6 _3. _Lingkar dada _66,7 ± 5,2 _53,2 ± 7 _4. _Lebar dada _15,00 ± 2,64 _11,61 ± 2,14 _ _Sumber: (Tim Karya Tani Mandiri, 2018) Warna yang dominan pada tubuh kambing kacang adalah warna tunggal putih, hitam, dan cokelat.

ada juga kambing kacang yang warnanya merupakan kombinasi dari dua atau tiga warna-warna tersebut. Telinga kambing kacang berbentuk kecil, tegak, dan mengarah ke samping, sedangkan tanduknya berbentuk seperti pedang kecil yang melengkung ke belakang. Untuk lebih mudah dipahami dapat dilihat gambar 2.2. / Gambar 2.6.

Kambing Kacang Jantan Sumber: (Tim Karya Tani Mandiri, 2018) 2.5. Perencanaan Beternak Kambing Setiap usaha tentu harus memiliki acuan serta obsesi pada faktor keuntungan oleh karena itu sebelum terjun dalam dunia budidaya kambing diwajibkan untuk memiliki arah tujuan berbudidaya kambing.

Adapun jenis budidaya kambing jika dilihat dari segi tujuannya dapat dibedakan sebagai berikut. Penggemukan (Fattening) Yakni beternak yang bertujuan menggemukkan

(Membesarkan) tubuh kambing untuk meningkatkan berat badan saat dijual. Pembiakan dari bibit yakni beternak dengan memelihara induk dan pejantan yang bertujuan untuk menghasilkan anak, dibesarkan, dan kemudian dijual. Peternakan Perbibitan (Penghasil Bibit/Breeding) yakni beternak dengan tujuan untuk menghasilkan kambing kualitas tinggi. 2.6.

Budidaya Budidaya merupakan suatu usaha penanaman tanaman atau pemeliharaan binatang ternak dalam lingkungan buatan (Tim Karya Tani Mandiri, 2018). Berikut adalah macam-macam budidaya. Budidaya tanaman pangan Budidaya tanaman sayur Budidaya tanaman buah Budidaya perikanan Budidaya hewan ternak 2.7. Budidaya Kambing Kacang Beternak kambing kacang merupakan salah satu usaha yang cukup menjanjikan. Pertama, karena beternak kambing tidak memerlukan lahan yang luas, kedua, kambing memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan sehingga mudah dipelihara dan dikembangkan. ketiga, untuk berkembang biak, kambing tidak memerlukan waktu yang lama.

keempat bahan pangan kambing tidak mahal harganya karena dapat memanfaatkan limbah pertanian. Kelima, daging kambing merupakan sumber protein yang bernilai tinggi. Selain itu, usaha pembudidayaan kambing kacang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat dan perbaikan ekonomi masyarakat. Dalam berbudidaya kambing kacang terdapat 6 unsur produksi yaitu pembibitan, manajemen kandang, manajemen pakan, manajemen pemeliharaan, manajemen kesehatan dan pencegahan penyakit, dan hasil produksi. 2.7.1.

Manajemen Bibit Pembibitan Pemilihan bibit sangat berpengaruh pada keberhasilan dalam pemeliharaan kambing. Berikut beberapa kriteria yang harus dipenuhi untuk mendapatkan calon bibit kambing yang baik: Calon bibit Pejantan Sehat, tubuh besar (Sesuai umurnya), relatif panjang dan tidak cacat, Dada dalam dan lebar, Kaki lurus dan kuat, Tumit tinggi, Penampilah gagah, Aktif dan besar nafsu kawinnya, Bulu bersih dan mengkilat, Sebaiknya berasal dari keturunan kembar, Calon bibit Betina Sehat, tidak terlalu gemuk dan tidak cacat, Kaki lurus dan kuat, Alat kelamin normal, Mempunyai sifat keibuan (mengasuh anak) yang baik, Sebaiknya berasal dari keturunan kembar, Bulu bersih dan mengkilat, Pencatatan Menurut (Tim Karya Tani Mandiri, 2018) keberhasilan dalam memenuhi bibit ternak kambing sangat ditentukan oleh ketelitian dan kerajinan mencatat data produksinya seperti bobot badan, tanggal kawin, tanggal melahirkan, dan lain-lain. 2.7.2. Manajemen Kandang Dalam beternak kambing membutuhkan kandang sebagai tempat tinggal. Berikut beberapa kriteria yang harus dipenuhi untuk membuat kandang kambing yang baik.

kandang terpisah dari rumah 5 m, lokasi kandang tidak lembab, bahan kandang kuat

dan mudah didapat/murah, sirkulasi udara baik Ukuran Kandang Anak 1 x 1,2 m /2 ekor(lepas sapih) Pejantan 1,2 x 1,2 m / ekor Betina Dewasa 1 x 1,2 m / ekor Induk dan anak 1,5 x 1,5 m / induk + 2 anak Bentuk kandang Panggung/kolom Ukuran tempat pakan yang ideal adalah panjang dan lebarnya 30 cm serta tingginya 15 cm jika ada lebih dari satu ternak dalam bilik, panjang tempat ditambah 30-40 cm untuk setiap ekor ternak dewasa. Tempat air minum ditempatkan pada sisi luar kandang dengan ketinggian sekitar 1m. Kebutuhan air untuk kambing adalah 3-7 liter per hari 2.7.3.

Manajemen Pakan Tujuan budidaya kambing kacang adalah menghasilkan daging, kulit dan pupuk yang bernilai ergonomis setinggi mungkin. Supaya tujuan dapat terpenuhi, aspek kesejahteraan hewan harus terpenuhi terlebih dahulu, termasuk kebutuhan pakan. Berikut hal hal dalam manajemen pakan kambing. Pakan ternak kambing terdiri dari pakan dasar yang berasal dari hijauan (rumput, legum/kacang-kacangan, dan hasil samping pertanian) serta pakan konsentratxc. Pakan ternak kambing yang digunakan harus terjamin jumlah dan mutunya sesuai kebutuhan minimum. Dalam pemberian pakan kambing yang perlu diperhatikan adalah kebutuhan zat-zat makanan berupa protein, energi, mineral, dan vitamin. 2.7.4.

Manajemen Pemeliharaan Dalam Pemeliharaan kambing ada beberapa pengetahuan yang harus dimengerti seperti berikut ini. Dengan pengelolaan yang baik kambing dapat melahirkan 7 bulan sekali. Kambing betina dapat dikawinkan kembali setelah 1 bulan melahirkan. Penyapihan anak dilaksanakan pada 3-4 bulan Umur dewasa kelamin 8-10 bulan Siklus birahi kambing terjadi 17-21 hari Lama birahi 24-40 jam, bila birahin pagi maka sore atau esok harinya harus dikawinkan. 2.7.5. Manajemen Kesehatan Salah satu faktor resiko budidaya kambing adalah kematian cempe dan kambing dewasa akibat terserang penyakit.

Penyakit-penyakit tersebut dapat dicegah dengan manajemen pemeliharaan yang baik, yang meliputi pemeliharaan kesehatan kandang serta kesehatan kambing tersebut. Pencegahan Penyakit Bagian terpenting dalam pemeliharaan kesehatan hewan, termasuk kambing adalah pencegahan penyakit. Banyak penyakit pada hewan yang ditularkan melalui hewan lain, pakan, dan peralatan kandang.

a. Kebersihan kandang Kandang yang baik adalah yang membuat ternak terlindung dari angin, panas matahari, dan hujan.

Berikut hal hal yang perlu diperhatikan pada kebersihan kandang: bersihkan selalu kotoran pada kandang sebelum terjadi penumpukkan kotoran bersihkan alas yang dipakai pada kandang seperti jerami, rerumputan, dan bahan lainnya minimal 2 kali seminggu. Jika musim hujan dan alas basah, intensitas penggantian bisa ditambah. Bersihkan lantai kandang secara rutin agar bersih, kering dan tidak lembab. b. Kebersihan

Pakan Pakan yang diberikan pada kambing dan domba harus cukup nutrisi, bersih, dan bebas penyakit. Berikut ini manajemen kebersihan pakan yang harus diperhatikan.

Pakan disimpan di bilik yang berbeda Pakan konsentrat yang diberikan adalah yang belum kadaluarsa Pakan hijauan harus dicacah, bersih, dan diberikan dalam keadaan segar pada ternak Pakan diberikan dalam jumlah yang cukup Alat yang digunakan untuk memindahkan pakan harus bersih dan terbebas dari penyakit Pakan konsentrat disimpan di tempat yang kering, tidak terkena hujan, dan terlindung dari serangan tikus dan hama lainnya. Bedakan alat pakan yang digunakan pada kambing yang sakit c. Perawatan ternak Kambing yang dipelihara, memerlukan perawatan agar sehat dan baik hasilnya perawatan ternak ini antara lain memandikan ternak, pemotongan kuku secara berkala, vaksinasi pada usia 1 bulan setelah itu diulangi sesuai petunjuk petugas kesehatan hewan. Vaksinasi ini harus diulangi setiap satu tahun sekali atau tergantung pada jenis. Penyakit pada kambing Penyakit pada kambing pada umumnya mirip dengan penyakit pada hewan ruminansia lainnya.

Adapun jenis-jenis **penyakit pada kambing dapat dilihat pada tabel** 2.3. Tabel 2.2.

Jenis-Jenis Penyakit Kambing No _Deskripsi _Gejala _Keterangan _ _1 _Cacingan _Kambing kurus Pucat Bulu kusam Nafsu makan berkurang Kotoran lembek Mencoret _Cacingan merupakan penyakit saluran pencernaan yang umum pada ternak. _ _2 _Kudis (Scabies) _Gatal Kulit merah Kulit menebal Bulu rontok _Kudis adalah penyakit akibat infeksi parasit kulit.

_ _3 _Radang Kelenjar Susu (Mastitis) _Radang pada saluran kelenjar susu Ambing membengkak Ambing panas Ambing sakit bila disentuh _Radang susu disebabkan oleh infeksi kuman pada sel-sel kelenjar susu. _ _4 _Penyakit **kuku busuk (FOOT ROT)** _Kuku meradang Luka pada daerah sekitar kuku Bau busuk Berjalan pincang _Kuku busuk disebabkan oleh infeksi kuman (terutama fusobacterium necrophorus dan fusiformis nodosus). _ _5 _Penyakit **mulut dan kuku (PMK)** _Suhu tubuh meningkat Cairan dari mulut meningkat Sekitar bibir berbusa _Penyakit **Mulut dan Kuku disebabkan oleh** virus dari familia Picornaviridae.

_ _6 _Pink eye _Kornea mata kemerahan - Ada benda asing dimata _Pink **Eye merupakan penyakit mata akut yang menular pada sapi, domba maupun kambing, biasanya bersifat epizootik dan ditandai dengan memerahnya conjunctiva dan kekeruhan mata.** _ _7

_Penyakit radang limbah (Antraks) _Demam tinggi Badan lemah Badan gemetar Gangguan pernafasan **Pembengkakan pada kelenjar dada** Pembengkakan pada kelenjar leher Pembengkakan pada kelenjar alat kelamin Badan penuh bisul Cair/mencoret Kotoran bercampur darah Limpa bengkak Limpa berwarna kehitaman _Antraks merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri **bacillus anthracis yang menular**

melalui kontak langsung, makanan/minuman, atau pernapasan.

_8 _Ngorok (Septicaemia Epizootica) _Nafsu makan berkurang Leher bengkak Dada bengkak Lidah menjulur keluar Mulut menganga Mulut keluar lendir berbuih Sulit tidur _ngorok disebabkan oleh kuman *Pasteurella multocida* _9 _Diare _Kotoran berwarna hitam Kotoran bercampur darah Pucat **Nafsu makan tidak ada** Berat badan turun drastis _Diare disebabkan oleh kuman *Eimeria* sp yang hidup dalam sel-sel usus. _10 _Radang Paru paru / Pneumonia _Nadi berdenyut cepat Hidung mengeluarkan ingus yang deras Demam Batuk Nafsu makan berkurang Lidah menjulur Lidah bengkak Kambing mengerang Nyeri Pernafasan berat _Pneumonia merupakan penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh bakteri *Pasteurella*.

_11 _Perut Kembung (Bloating) _Perut kembung Lambung keras Lambung sakit jika dipegang Sulit buang kotoran Sulit berdiri _Perut kembung disebabkan karena adanya kegagalan pengeluaran gas secara normal dan proses pembentukan gas asal makanan dalam perut terlalu cepat. _12 _Dermatitis _Peradangan kulit pada sekitar mulut Peradangan kulit pada sekitar kelopak mata Peradangan kulit pada sekitar alat genital _Penyakit ini merupakan penyakit kulit, terutama terhadap daerah kulit bibir kambing dan menular pada kambing lainnya. _13 _Belatungan (Myiasis) _Luka/darah ada belatungnya _Belatungan adalah akibat luka/daerah **berdarah diinfeksi oleh lalat sehingga lalat** berkembang-biak (bertelur) dan menghasilkan larva/belatungan.

_14 _Orf/ Keropeng _Benjolan keropeng pada area mulut _Penyakit Orf merupakan jenis penyakit yang menyebabkan kulit kambing dan domba terlihat melepuh, terutama disekitar mulut. _15 _Demam Susu (Milk Fever) _Lesu berjalan kaku Sempoyongan Tubuh bergetar Berbaring lesu Kepala mengarah kebelakang _Demam **susu adalah kelainan pada induk bunting yang ada hubungannya dengan proses kelahiran, yaitu pada beberapa saat sebelum melahirkan, saat melahirkan dan setelah melahirkan dimana tingkat ion kalsium darah ada dibawah batas normal.**

_16 _Kejang Rumput/Grass Tetani _Kaku Kejang Jatuh tiba tiba _Kejang rumput adalah kelainan akibat kadar ion magnesium dalam darah berada dibawah batas normal. _17 _Keracunan Tanaman _Mulut berbusa Kejang-kejang **Kebiruan pada selaput lendir** Pengelupasan kulit/eksim Kotoran berdarah _Beberapa tanaman berupa rumput-rumputan atau daun-daunan mengandung zat toksik atau racun yang dapat membuat kambing keracunan. _18 _Kutu _Pucat Lesu Bulu kusut Bulu tidak mengkilat Kondisi tubuh terus menurun Banyak kutu berwarna kemerahan _Kutu pada ternak sangat merugikan karena kutu menghisap darah dan menyebabkan kegatalan.

_19 _Sakit Mata _Mata berair Kemerahan Mata selalu menutup Mata bengkak _Sakit

mata adalah peradangan pada selaput lendir mata. _ _20 _Peste des Petites Ruminants (PPR) _Diare akut Batuk Nafas tidak teratur Terjadi pada banyak kambing pada wilayah yang sama Tingkat kematian ternak tinggi di area yang sama Mata bernanah Hidung bernanah Luka pada mulut Luka pada gusi Lidah berwarna biru _Peste des Petites Ruminants adalah penyakit yang diakibatkan oleh virus Peste des Petites Ruminants.

_ _21 _Kelumpuhan _Kejang-kejang Detak jantung tinggi Mata menjadi keputih putihan Kelumpuhan pada bagian otot kaki _kelumpuhan adalah kambing yang mengalami kondisi sakit dan secara tiba-tiba tidak bisa berjalan bahkan berdiri. _ _22

_Enterotoxem-ia _Kambing berkedut Demam Gigi bergemetaran Perut bengkak _Enterotoxemia adalah ketika tingkat kestabilan dari bakteri yang berada dalam perut kambing terganggu, hal ini sering terjadi jika kambing terlalu sering makan biji-bijian _

_23 _Konstipasi/s-embelit _Susah buang kotoran Berguling-guling Kotoran Keras _Penyakit sembelit pada kambing merupakan gangguan pencernaan dimana feses kambing mengalami pengerasan feses sehingga tidak mudah untuk dibuang melalui anus yang membuat kambing akan merasa sangat kesakitan. _ _24 _Titani _Gelisah Kejang-kejang Cempe usia 3-4 bulan _Penyakit titani adalah gangguan pada pertukaran zat dalam tubuh (penyakit metabolisme), sehingga menyebabkan ketidak seimbangan fungsi syaraf.

_ _25 _Radang Pesar _Pembengkakan pada pesar Panas pada bekas tali pesar Sekeliling pesar berwarna merah Pesar sakit saat di pegang _Radang pesar adalah Penyakit yang berkaitan dengan pemotongan pesar cempe setelah dilahirkan dengan alat potong yang tidak steril atau dapat pula setelah pemotongan tali pesar tercemar sehingga menjadi infeksi yang berakibat kematian cempe. _ _Sumber: (Kaleka, 2019), (Setiadi, Mathius, & Adjid, 2018), dan (Tim Karya Tani Mandiri, 2018) 2.7.6. Hasil produksi Produk yang diharapkan dari beternak kambing antara lain adalah daging dan karkas, anakan, kulit dan kotoran Karkas Karkas adalah bagian dari tubuh kambing sehat yang telah disembelih secara halal sesuai dengan CAC/GL 24-1997, telah dikuliti, dikeluarkan jeroan, dipisahkan kepala dan kaki mulai dari tarsus/karpus ke bawah, organ reproduksi dan ambing, ekor, serta lemak yang berlebih Anak kambing Anak kambing yang sudah disapih, dapat dijual untuk bibit atau dijadikan cempe potong.

Kulit Kulit merupakan produk ikutan dalam pemotongan hewan ternak. Kulit kambing mempunyai nilai ergonomi yang termasuk tinggi. Pemisahan kulit dari karkas kambing dilakukan segera setelah penyembelihan. Kulit yang terpisah dari karkas ini disebut kulit mentah. Kulit mentah ini dapat diawetkan terlebih dahulu atau langsung dimasak. Kotoran Kotoran kambing dapat diolah menjadi pupuk kandang. Biasanya kotoran ini dijadikan pupuk kandang bersamaan dengan sisa pakan dan alas kandang. Adapun fokus sistem pakar untuk mendukung budidaya kambing kacang adalah 2.8.

Penggemukkan Kambing Pakan merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan kambing. Pakan juga sangat memengaruhi pertumbuhan dan gemuk tidaknya kambing dipelihara. 2.9. Takaran Kebutuhan Pakan Menurut (Kaleka, 2019) kebutuhan pakan kambing perhari dipengaruhi oleh umur, fase hidup (muda, dewasa, bunting, menyusui, dan pejantan), kondisi tubuh (sehat atau sakit), lingkungan tempat hidupnya (temperatur dan kelembapan udara), serta bobot tubuhnya. Maka, setiap ekor kambing membutuhkan pakan yang berbeda pula. Jumlah kebutuhan pakan tiap individu ternak kambing tergantung pada status fisiologis ternak tersebut.

Namun demikian jumlah patokan umum bahan makanan yang diperlukan adalah sekitar 10% dari bobot badan. Sebagai contoh ternak dengan bobot badan 25 kg membutuhkan hijauan seberat 2,5 kg. Bila diperhitungkan dengan jumlah yang tidak dimakan, maka jumlah yang harus disediakan harus lebih dari 2,5 kg. Sisa hijauan yang biasa tidak dimakan, karena hijauan yang diberikan sudah tua, tidak disenangi adalah sekitar 50% dari pemberian, oleh sebab itu pemberian hijauan harus $2 \times 2,5\text{kg} = 5\text{kg/ekor/hari}$. Untuk lebih mudah dipahami dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.3. Kebutuhan Pakan Kambing No _Status ternak kambing _Rumput (%)
 _Legum(hijauan kacang-kacang)% _1. _Pejantan _75 _25 _2. _Betina Dewasa _75 _25 _
 _3. _Betina Bunting _60 _40 _4. _Betina Menyusui _50 _50 _5. _Kambing Muda _60 _40
 _Sumber: (Kaleka, 2019) 2.10. Kartu Catatan Produksi Kegiatan pencatatan pada kartu produksi mengenai berat kambing merupakan proses rutin pengumpulan dan pengukuran perkembangan serta memantau perubahan yang terjadi pada kambing tiap bulannya.

Untuk mengetahui bentuk dari catatan produksi dapat dilihat pada gambar 2.3. / Gambar 2.7. Kartu Catatan Produksi Sumber: (Tim Karya Tani Mandiri, 2018) Menurut (Nurmiati, 2014) pertambahan bobot kambing kacang yang dipelihara secara intensif pada umur muda antara jantan dan betina relatif sama. Adapun pola pertumbuhan kambing kacang dapat dilihat pada tabel 2.4. Tabel 2.4. Pola Pertumbuhan Kambing Kacang / Sumber: (T. Abadi, C.M.S. Lestari , & E. Purbowati, 2015)

BAB 3 METODE PENELITIAN 3.1. Alur Penelitian Gambar 3.1

menunjukkan alur penelitian proses pembuatan penggunaan sistem pakar untuk pengembangan sistem informasi budidaya kambing kacang. / Gambar 3.1. Alur Penelitian Perumusan Masalah Tahap awal **dari penelitian ini adalah** Perumusan masalah yang akan dijadikan sebagai objek penelitian. Perumusan masalah dilakukan dengan terlebih dahulu melihat kondisi aktual di lapangan. Setelah masalah dirumuskan langkah selanjutnya adalah menentukan tujuan dari penelitian. Tujuan penelitian ini merupakan sasaran yang nantinya ingin diwujudkan dari penyelesaian masalah yang diteliti.

Studi Literatur Studi literatur merupakan bagian untuk **mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan.** Pada tahap ini studi literatur didapat dari berbagai sumber seperti: Buku Buku yang dapat di ambil sebagai referensi adalah, buku-buku yang membahas sesuai dengan keilmuan budidaya kambing. E-Book E-Book yang dapat di ambil sebagai referensi adalah, E-Book yang membahas sesuai dengan keilmuan kecerdasan buatan.

Jurnal Jurnal yang dapat di ambil sebagai referensi adalah, jurnal ilmiah yang melakukan penelitian terhadap keilmuan kesehatan kambing dan keilmuan kecerdasan buatan. Internet Media internet yang dapat diambil sebagai referensi adalah, internet yang berisi berbagai informasi-informasi tentang kecerdasan buatan, sistem pakar, dan keilmuan budidaya kambing yang ada pada situs website. Pengumpulan Data Tahap **pengumpulan data dilakukan dengan** metode studi dokumen, yaitu dengan melakukan pengumpulan data secara tidak langsung kepada subjek penelitian. Tetapi dengan memanfaatkan berbagai macam dokumen yang berguna untuk bahan analisa.

Perancangan Sistem Pakar, Sistem, dan Basis Data Perancangan Sistem Pakar Pada tahap perancangan sistem pakar, akan dilakukan pembua-tan **basis pengetahuan dengan menggunakan** Microsoft Word. Perancangan Sistem Pada tahap perancangan sistem, akan dilakukan pembuatan mockup desain website dan flow chart alur kerja sistem menggunakan aplikasi MockUp. Perancangan Basis Data Pada tahap perancangan basis data, akan dilakukan pembuatan entity relationship diagram dan entity relationship skema menggunakan aplikasi Visio.

/ Gambar 3.2. Block Diagram Sistem

Gambar 3.2

merupakan blok diagram sistem pakar untuk pengembangan sistem informasi budidaya kambing kacang. Terdapat tiga proses utama sebagai berikut: Diagnosa Penyakit Pada tahap diagnosa penyakit diawali dengan memberi masukkan data user untuk proses login kemudian akan masuk pada halaman home. Pada halaman home masukkan data gejala yang diderita kambing pada proses diagnosa penyakit kambing, masukkan akan diproses dan menghasilkan informasi **penyakit yang diderita oleh** kambing dan informasi penyakit akan disimpan pada proses pencatatan produksi sehingga menghasilkan informasi produksi kambing. Takaran Pakan Pada tahap takaran pakan diawali dengan memberi masukkan data user untuk proses login kemudian akan masuk pada halaman home.

Pada halaman home masukkan data berat badan target kambing pada proses perhitungan pakan, masukkan akan diproses dan menghasilkan informasi kebutuhan pakan yang dibutuhkan untuk memenuhi gizi pakan kambing dan informasi pakan akan disimpan pada proses pencatatan produksi sehingga menghasilkan informasi produksi kambing. History Berat Kambing Pada tahap history berat kambing diawali dengan memberi masukkan data user untuk proses login kemudian akan masuk pada halaman home. Pada halaman home masukkan data berat badan kambing pada proses pencatatan berat, masukkan akan diproses dan menghasilkan informasi berat kambing dan informasi berat akan disimpan pada proses pencatatan produksi sehingga menghasilkan informasi produksi kambing. Pembuatan Aplikasi Tahap pembuatan aplikasi adalah tahap dimana setiap rancangan yang telah dibuat dari perancangan sistem pakar, perancangan sistem, dan perancangan basis data akan diimplementasikan menjadi aplikasi.

Didalam pembuatan tampilan **user interface dan user experience** pada sistem akan menggunakan framework Bootstrap dan JQuery. Untuk pembuatan sistem kerja atau back end menggunakan framework Codeigniter dan untuk pembuatan basis data dimulai dari conceptual data model dan physical data model hingga diproses menjadi relational database management system menggunakan aplikasi PowerDesigner. Pengujian Aplikasi Tahap pengujian aplikasi adalah dimana aplikasi yang telah jadi akan dilakukan pengujian agar dapat diketahui berbagai macam perilaku yang akan muncul.

Apakah aplikasi ini sudah siap untuk dipublikasi atau harus dilakukan perbaikan pada hal yang masih belum sesuai. Pengujian dilakukan dengan metode black box testing pada sistem dan pada kemampuan memecahkan masalah akan dilakukan pengujian dengan mencari presentase terbaik sehingga akurasi saran yang diberikan dapat menghasilkan pendekatan saran terbaik. Pembuatan Laporan Langkah terakhir adalah

melakukan pembuatan laporan dari penelitian tugas akhir yang meliputi perumusan masalah, studi literatur, pengumpulan data, perancangan aplikasi, pembuatan aplikasi, dan hasil pengujian aplikasi yang dirangkum dan dijadikan satu menjadi sebuah laporan. Laporan ini digunakan untuk dokumentasi dari laporan penelitian. 3.2. Perancangan Sistem Pada bab perancangan sistem terdapat beberapa macam perancangan yang akan dibuat pada sistem.

Dimulai dari perancangan context Diagram, data flow diagram, flowchart, dan antarmuka sistem. Data Flow Diagram Pada tahap perancangan data flow diagram mulai dari pembuatan data flow diagram level 0 sampai data flow diagram level 1. 1. Data Flow Diagram Level 0 Gambar 3.4 merupakan Data flow diagram level 0 atau juga biasa disebut context diagram pada sistem informasi kambing. / Gambar 3.3. Data Flow Diagram level 0 Data Flow Diagram Level 1 Gambar 3.5 merupakan Data flow diagram level 1 pada sistem informasi kambing. / Gambar 3.4. Data Flow Diagram level 1 Pada data flow diagram level 1 terdapat tiga proses utama yaitu: 1. Pencatatan berat Pada tabel 3.1, merupakan deskripsi dari data flow diagram proses pencatatan berat. Tabel 3.1.

Proses Pencatatan Berat Nomor _1 _ Nama _Pencatatan Berat _ Input _Data Berat _ Output _Laporan Berat _ Keterangan _User menginputkan data berat pada proses pencatatan berat. Pada proses pencatatan berat menghasilkan output laporan berat yang akan dikirim ke database catatan berat dan user. _ 2. Perhitungan pakan Pada tabel 3.2, merupakan deskripsi dari data flow diagram proses pencatatan berat. Tabel 3.2. Proses Perhitungan akan Nomor _2 _ Nama _Perhitungan Takaran Pakan _ Input _Data Berat _ Output _Laporan Takaran Pakan _ Keterangan _User menginputkan data berat pada proses pencatatan berat.

Pada proses pencatatan berat menghasilkan output laporan takaran pakan yang akan dikirim ke database catatan berat dan user. _ 3. Diagnosa penyakit Pada tabel 3.3, merupakan deskripsi dari data flow diagram proses pencatatan berat. Tabel 3.3 Proses Mendiagnosa Penyakit Nomor _3 _ Nama _Mendiagnosa Penyakit _ Input _Data Gejala _ Output _Laporan Berat _ Keterangan _User menginputkan data gejala pada proses mendiagnosa penyakit. Pada proses mendiagnosa penyakit menghasilkan output laporan penyakit yang akan dikirim ke database mendiagnosa dan user.

_ Flowchart Pada tahap perancangan flowchart sistem akan dibuat lima flowchart yang menjadi proses utama pada sistem yaitu flowchart register, login, catat berat, takaran pakan, dan sistem pakar. 1. Register Gambar 3.6 merupakan flowchart register yang menunjukkan alur pendaftaran user. Pada tahap flowchart register dimulai dari halaman register, dihalaman ini user akan melakukan input data user jika data user ada yang

kosong maka akan dikembalikan pada halaman register dan jika halaman terisi dengan benar akan redirect ke halaman login.

/ Gambar 3.5. Flowchart Register Login Gambar 3.7 merupakan flowchart login yang menunjukkan alur login user. Tahap flowchart login dimulai dari halaman login, pada halaman login user melakukan input data email user jika email user belum terdaftar di database maka halaman akan redirect ke halaman login kembali dan jika email user sudah terdaftar pada database maka user akan masuk pada halaman login password dan wajib mengisi data password. / Gambar 3.6.

Flowchart Login Pada halaman login password user akan membutuhkan masukkan berupa data password user jika password user salah atau tidak terdaftar di database maka halaman akan redirect ke halaman login password kembali dan jika password user sudah terdaftar pada database maka user akan dikirim menuju halaman home. Catat Berat Gambar 3.8 merupakan flowchart catat berat yang menunjukkan alur catat berat kambing. Pada tahap flowchart catat kambing dimulai dari halaman catat berat, di halaman catat berat user memasukkan data berat badan kambing jika data berat badan kambing belum terisi atau kosong maka halaman akan redirect ke halaman catat berat kembali dan jika sudah terisi maka akan dikirim menuju halaman informasi berat kambing. / Gambar 3.7. Flowchart Catat Berat Kemudian jika button simpan bernilai false akan redirect ke halaman target berat kambing.

Pada halaman target berat kambing membutuhkan input data target berat kambing jika target berat kambing kosong, maka akan di kembalikan pada halaman target berat kambing dan jika data berat kambing tidak kosong maka akan redirect ke halaman informasi pakan dan selanjutnya halaman laporan kambing dan selesai. Kemudian jika button simpan bernilai true akan redirect ke halaman laporan kambing dan selesai. Takaran Pakan Gambar 3.9 merupakan flowchart takaran pakan yang menunjukkan alur takaran pakan pada sistem.

Pada tahap flowchart takaran pakan dimulai dari halaman takaran pakan, di halaman ini user akan melakukan input data berat badan kambing jika data berat badan kosong maka halaman akan redirect ke halaman takaran pakan kembali dan jika data berat badan kambing tidak kosong, maka menampilkan informasi takaran pakan dan redirect menuju halaman laporan kambing. / Gambar 3.8. Flowchart Takaran Pakan Sistem Pakar Gambar 3.10 merupakan flowchart sistem pakar yang menunjukkan alur sistem pakar pada sistem. Pada tahap flowchart sistem pakar dimulai dari halaman sistem pakar, di halaman ini user akan melakukan input data gejala kunci jika data gejala bernilai false karena tidak dikenali pada sistem maka halaman redirect ke halaman sistem pakar dan jika data gejala bernilai true, maka redirect menuju halaman gejala. Pada halaman

gejala, user dapat menambahkan masukkan data gejala lainnya. Setelah selesai user akan redirect pada halaman informasi penyakit dan redirect lagi pada halaman laporan kambing.

/ Gambar 3.9. Sistem pakar Antarmuka sistem Pada tahap perancangan antarmuka sistem akan dibuat beberapa desain antarmuka yang akan digunakan pada sistem dimulai dari antarmuka login, register, tambah kambing, home, catat berat, informasi berat, takaran pakan, sistem pakar, gejala, dan informasi penyakit. 1. Halaman Login Gambar 3.11 merupakan rancangan antarmuka halaman login. / Gambar 3.10. Antarmuka Halaman Login Halaman Registrasi Gambar 3.12 merupakan rancangan antarmuka halaman register / Gambar 3.11.

Antarmuka Halaman Registrasi Halaman Tambah Kambing Gambar 3.13 merupakan rancangan antarmuka Halaman Tambah Kambing. / Gambar 3.12. Antarmuka Halaman Tambah Kambing Halaman Home Gambar 3.14 merupakan rancangan antarmuka halaman home. / Gambar 3.13. Antarmuka Halaman Home Halaman Catat Berat Gambar 3.15 merupakan rancangan antarmuka halaman catat berat. / Gambar 3.14. Antarmuka Halaman Catat berat Halaman Informasi Berat Gambar 3.16 merupakan **rancangan antarmuka halaman informasi** berat. / Gambar 3.15. Antarmuka Halaman Informasi Berat Halaman Takaran Pakan Gambar 3.17 merupakan rancangan antarmuka halaman takaran pakan / Gambar 3.16. Antarmuka Halaman Takaran pakan . Halaman Sistem Pakar Gambar 3.18 merupakan rancangan antarmuka halaman sistem pakar. / Gambar 3.17. Antarmuka Halaman Sistem Pakar Halaman Gejala Gambar 3.19 merupakan rancangan antarmuka halaman gejala. / Gambar 3.18. Antarmuka Halaman Gejala Halaman Informasi Penyakit Gambar 3.20 merupakan **rancangan antarmuka halaman informasi** penyakit. / Gambar 3.19.

Antarmuka Halaman Informasi Penyakit Perancangan Sistem Pakar Pada tahap perancangan sistem pakar ada tiga tahap utama yang akan dijabarkan yaitu knowledge acquisition, knowledge representation, inference dan searching. Knowledge Acquisition Pada tahap knowledge acquisition setiap pengetahuan yang akan dipakai akan dikumpulkan dan dimasukkan kedalam tabel dan setiap datanya akan diberi variabelnya masing-masing seperti tabel 3.4 untuk daftar penyakit dan tabel 3.5 untuk daftar gejala. Tabel 3.4.

Daftar Penyakit No _Variabel _Deskripsi _1 _P1 _Kudis (Scabies) _2 _P2 _Belatungan (Myasis) _3 _P3 _Radang Susu (Mastitis) _4 _P4 _Keropeng (Orf) _5 _P5 _Demam Susu (Milk Fever) _6 _P6 _Kejang Rumput (Grass Tetani) _7 _P7 _Kuku Busuk (Foot Rot) _8 _P8 _Keracunan Tanaman _9 _P9 _Cacingan _10 _P10 _Kutu _11 _P11 _Diare _12 _P12 _Perut Kembung (Bloating) _13 _P13 _Sakit Mata _14 _P14 _Penyakit **mulut**

dan kuku (PMK) __15 _P15 _Pink eye __16 _P16 _Penyakit radang limbah (Antraks) __17 _P17 _Ngorok (Septicaemia Epizootica) __18 _P18 _Radang Paru-paru (Pneumonia) __19 _P19 _Dermatitis __20 _P20 _Peste des Petites Ruminants (PPR) __21 _P21 _Kelumpuhan __22 _P22 _Enterotoxemia __23 _P23 _Konstipasi/sembelit __24 _P24 _Titani __25 _P25 _Radang Puser __Tabel 3.5.

Daftar Penyakit No _Variabel _Deskripsi __1 _G1 _Gatal __2 _G2 _Kulit menebal __3 _G3 _Bulu rontok __4 _G4 _Kulit kaku __5 _G5 _Luka/darah ada belatungnya __6 _G6 _Ambing meradang __7 _G7 _Ambing membengkak __8 _G8 _Ambing panas __9 _G9 _Ambing sakit bila disentuh __10 _G10 _Benjolan keropeng pada area mulut __11 _G11 _Pucat __12 _G12 _Tubuh gemetar __13 _G13 _Kepala mengarah kebelakang __14 _G14 _Tubuh Kaku __15 _G15 _Kejang __16 _G16 _Sering kencing __17 _G17 _Luka pada daerah sekitar kuku __18 _G18 _Bau busuk __19 _G19 _Berjalan pincang __20 _G20 _Mulut berbusa __21 _G21 _Kotoran bercampur darah __22 _G22 _Kambing Kurus __23 _G23 _Bulu kusam __24 _G24 _Nafsu makan berkurang __25 _G25 _Kotoran lembek __26 _G26 _Banyak kutu berwarna kemerahan __27 _G27 _Perut kembung __28 _G28 _Sulit buang kotoran __29 _G29 _Sulit berdiri __30 _G30 _Mata berair __31 _G31 _Mata kemerahan __32 _G32 _Mata selalu menutup __33 _G33 _Mata bengkak __34 _G34 _Suhu tubuh meningkat __35 _G35 _Cairan dari mulut meningkat __36 _G36 _Demam __37 _G37 _Gangguan pernafasan __38 _G38 _Badan penuh bisul __39 _G39 _Lidah bengkak __40 _G40 _Lidah menjulur keluar __41 _G41 _Mulut menganga __42 _G42 _Sulit tidur __43 _G43 _Nadi berdenyut cepat __44 _G44 _Hidung mengeluarkan ingus yang deras __45 _G45 _Batuk __46 _G46 _Peradangan kulit pada sekitar mulut atau kelopak mata atau alat genital __47 _G47 _Mata bernanah __48 _G48 _Hidung bernanah __49 _G49 _Lidah berwarna biru __50 _G50 _Kelumpuhan pada bagian otot kaki __51 _G51 _Kambing berkedut __52 _G52 _Gigi bergemetaran __53 _G53 _Gelisah __54 _G54 _Cempe usia 3-4 bulan __55 _G55 _Pembengkakan pada puser __56 _G56 _Panas pada bekas tali puser __57 _G57 _Sekeliling puser berwarna merah __58 _G58 _Puser sakit saat di pegang __59 _G59 _Terdengar Ngorok __60 _G60 _Banyak Kutu berwarna Kemerahan __61 _G61 _Ada Benda Asing Dimata __62 _G62 _Kotoran Keras __63 _G63 _Kulit Berdarah __ Kemudian bentuk tabel rule berdasarkan rumus variabel gejala sebagai nilai utama dan dilanjutkan dengan variabel **penyakit apa saja yang** akan terjadi jika mengalami gejala tersebut, sehingga membentuk seperti tabel 3.6. Tabel 3.6.

Tabel Rule No _Gejala _Penyakit __1 _G1 _P1, __2 _G2 _P1, __3 _G3 _P1, __4 _G4 _P1, __5 _G5 _P2, __6 _G6 _P3 __7 _G7 _P3 __8 _G8 _P3 __9 _G9 _P3 __10 _G10 _P4 __11 _G11 _P5, P9, P10, P11 __12 _G12 _P5, P16 __13 _G13 _P5 __14 _G14 _P6, __15 _G15 _P6, P8, P21, P24 __16 _G16 _P6 __17 _G17 _P7 __18 _G18 _P7 __19 _G19 _P7 __20 _G20 _P8, P14 __21 _G21 _P8, P11, P16, P20 __22 _G22 _P9, P10 __23 _G23 _P9, P10 __24 _G24 _P9, P11, P17, P18 __25 _G25 _P9, P11, P16 __26 _G26 _P10 __27 _G27 _P12, P22 __28

_G28 _P12, P23 _ _29 _G29 _P11, P12 _ _30 _G30 _P13 _ _31 _G31 _P13, P15 _ _32 _G32
_P13 _ _33 _G33 _P13 _ _34 _G34 _P14 _ _35 _G35 _P14 _ _36 _G36 _P16, P18, P22, P17 _
_37 _G37 _P16, P18, P20, P22, P17 _ _38 _G38 _P16 _ _39 _G39 _P18 _ _40 _G40 _P17, P18
_ _41 _G41 _P17 _ _42 _G42 _P17 _ _43 _G43 _P18, P21 _ _44 _G44 _P18 _ _45 _G45 _P18 _
_46 _G46 _P19, P20 _ _47 _G47 _P20 _ _48 _G48 _P20 _ _49 _G49 _P20 _ _50 _G50 _P21 _
_51 _G51 _P22 _ _52 _G52 _P22 _ _53 _G53 _P24 _ _54 _G54 _P24 _ _55 _G55 _P25 _ _56
_G56 _P25 _ _57 _G57 _P25 _ _58 _G58 _P25 _ _59 _G59 _P17 _ _60 _G60 _P10 _ _61 _G61
_P15 _ _62 _G62 _P23 _ _63 _G63 _P19 _ _ Setelah tabel rule dibuat bentuk decision tree
berdasarkan tabel rule, sehingga membentuk seperti gambar 3.21.

/ Gambar 3.20. Decission Tree

Knowledge Representation Tahap berikutnya dalam pembuatan sistem pakar adalah perubahan dari knowledge acquisition kedalam bentuk Knowledge Representasion.

Tahap awal pembuatan Knowledge Representation adalah membuat decision tree menjadi production rule. Production Rule Berikut decision tree yang telah diubah menjadi production rule dengan bentuk pernyataan seperti berikut. JIKA[gejala] MAKA [indikasi jenis penyakit pada kambing] Kaidah 1: JIKA Gatal JIKA Kulit menebal JIKA Bulu rontok JIKA Kulit kaku MAKA Kudis (Scabies). Kaidah 2: JIKA Luka/darah ada belatungnya MAKA Belatungan (Myasis). Kaidah 3: JIKA Ambing meradang JIKA Ambing membengkak JIKA Ambing panas JIKA Ambing sakit bila disentuh MAKA Radang susu (Mastitis). Kaidah 4: JIKA Benjolan keropeng pada area mulut MAKA Keropeng (Orf).

Kaidah 5: JIKA Pucat JIKA Tubuh gemetar JIKA Kepala mengarah kebelakang MAKA Demam Susu(Milk Fever). Kaidah 6: JIKA Kejang JIKA Kaku JIKA Sering kencing MAKA Kejang Rumput (Grass Tetani). Kaidah 7: JIKA Kejang JIKA Nadi berdenyut cepat JIKA Kelumpuhan pada bagian otot kaki MAKA Kelumpuhan. Kaidah 8: JIKA Kejang JIKA Cempes usia 3-4 bulan JIKA Gelisah MAKA Titani. Kaidah 9: JIKA Luka pada daerah sekitar kuku JIKA Bau busuk JIKA Berjalan pincang MAKA Kuku Busuk (Foot Rot) Kaidah 10: JIKA Mulut berbusa MAKA Keracunan Tanaman. Kaidah 11: JIKA Kotoran bercampur darah MAKA Diare.

Kaidah 12: JIKA Nafsu makan berkurang JIKA Kambing Kurus JIKA Bulu kusam JIKA Banyak kutu berwarna kemerahan MAKA Kutu. Kaidah 13: JIKA Nafsu makan berkurang JIKA Kambing kurus JIKA Bulu kusam JIKA Bulu kotoran lembek MAKA Cacingan. Kaidah 14: JIKA Sulit buang kotoran JIKA Perut kembung JIKA Sulit berdiri MAKA Perut Kembung (Bloating). Kaidah 15: JIKA Sulit buang kotoran JIKA Kotoran Keras MAKA Konstipasi/sembelit Kaidah 16: JIKA Mata kemerahan JIKA Mata berair JIKA Mata selalu menutup JIKA Mata bengkak MAKA Sakit Mata.

Kaidah 17: JIKA Mata kemerahan JIKA Ada benda asing dimata MAKA Pink eye. Kaidah 18: JIKA Suhu tubuh meningkat JIKA Cairan dari mulut meningkat MAKA Penyakit mulut dan kuku (PMK). Kaidah 19: JIKA Gangguan pernafasan JIKA Demam JIKA Mata Badan penuh bisul MAKA Penyakit radang limbah (Antraks) Kaidah 20: JIKA Gangguan pernafasan JIKA Demam JIKA Mulut menganga JIKA Sulit tidur JIKA Terdengar Ngorok JIKA Lidah menjulur keluar MAKA Ngorok (Septicaemia Epizootica). Kaidah 21: JIKA Gangguan pernafasan JIKA Demam JIKA Lidah bengkak JIKA Mulut menganga JIKA Sulit tidur MAKA Radang Paru-paru (Pneumonia).

Kaidah 22: JIKA Gangguan pernafasan JIKA Demam JIKA Kambing berkedut JIKA Gigi

bergemetaran MAKA Enterotoxemia. Kaidah 23: JIKA Peradangan kulit pada sekitar mulut atau kelopak mata atau alat genital JIKA Mata bernanah JIKA Hidung bernanah JIKA Lidah berwarna biru MAKA Peste des Petites Ruminants (PPR). Kaidah 24: JIKA Peradangan kulit pada sekitar mulut atau kelopak mata atau alat genital JIKA Kulit berdarah MAKA Dermatitis Kaidah 25: JIKA Pembengkakan pada pusar JIKA Panas pada bekas tali pusar JIKA Sekeliling pusar berwarna merah JIKA Pusar sakit saat di pegang MAKA Radang Pusar. Inference dan Searching Teknik penalaran (inferensi) yang digunakan pada penelitian ini adalah forward chaining.

Forward chaining adalah suatu penalaran logika yang didasarkan kepada fakta sebenarnya untuk memperoleh kesimpulan dari fakta yang didapat. Kemudian untuk teknik searching yang dipakai pada penelitian ini adalah Best-first search. Best-first search adalah penelusuran yang menggunakan pengetahuan akan suatu masalah untuk melakukan panduan pencarian ke arah node tempat dimana solusi berada. Gambar 3.3 merupakan alur kerja teknik searching Best-first search. / Gambar 3.3 Alur Kerja Best-first search. Jika Pencarian BFS menghasilkan 0 penyakit sistem akan memberi solusi lain dengan melakukan perhitungan dengan rumus probabilitas untuk memberikan presentase kemungkinan penyakit yang terjadi akibat gejala yang diberikan.

Berikut untuk rumus probabilitas yang dipakai. $P(A) = \frac{n(A)}{n}$ Di mana: A : Gejala per penyakit P(A) : Peluang gejala per penyakit n : Total banyaknya gejala per penyakit n(A) : Banyaknya hasil mendapatkan A Adapun contoh perhitungan presentase penyakit kambing adalah sebagai berikut: cacingan mempunyai 4 kemungkinan gejala yang tampak. Angka yang muncul adalah 1 sampai dengan 4. Berdasarkan probabilitas klasik, maka diasumsikan bahwa ada 4 kemungkinan hasil kejadian dengan nilai probabilitas yang sama untuk tiap gejala.

$P(A) = \frac{n(A)}{n} = \frac{1}{4} = 0,25$ Untuk mendapatkan prosentase pada tiap gejala, maka nilai probabilitas tersebut dikalikan 100%, sehingga hasilnya adalah: $0,25 \times 100\% = 25\%$ Nilai di atas menunjukkan presentase probabilitas tiap gejala. Jika dalam proses identifikasi muncul 3 gejala dari total 4 gejala pada cacingan, maka presentase probabilitas tiap gejala tersebut dikalikan dengan jumlah gejala yang muncul, maka hasilnya adalah: $3 \times 25\% = 75\%$ Nilai 75% tersebut menunjukkan presentase kemungkinan penyakit cacingan berdasarkan pada gejala yang muncul.

Perhitungan di atas dapat disederhanakan dengan menggunakan rumus sebagai berikut: Presentase Penyakit = $\frac{\text{Jumlah Gejala yang Muncul}}{\text{Total Gejala}} \times 100\%$ Perancangan Basis Data Pada tahap perancangan basis data, akan terdapat pembuatan entity relationship diagram menggunakan aplikasi Visio. Entity

Relationship Diagram Perhatikan gambar 3.24 dapat dilihat bahwa entity relationship diagram pada sistem memiliki 5 entity yaitu entity user, entity kambing, entity catatat berat, dan entity penyakit. / /

Tabel 3.7

merupakan atribut yang dimiliki oleh entity user, meliputi id_user, role_user, nama_user, email, dan password. Tabel 3.7. Atribut User

No	Atribut	Tipe Data
1.	id_user	Int(11)
2.	role_user	Char(2)
3.	nama_user	Varchar(50)
4.	email	Varchar(50)
5.	password	Varchar(30)

Tabel 3.8 merupakan atribut yang dimiliki oleh entity kambing, meliputi id_kambing, no_ternak, no_induk, no_pejantan, jenis_kelamin, jenis_telinga, pola_warna, tgl_lahir, role kambing, dan keterangan. Tabel 3.8. Atribut Kambing

No	Atribut	Tipe Data
1.	id_kambing	Int(11)
2.	no_ternak	Char(10)
3.	no_induk	Char(10)
4.	no_pejantan	Char(10)
5.	jenis_kelamin	Char(1)
6.	jenis_telinga	Varchar(7)

pola_warna Varchar(17) 8. tgl_lahir Date() 9. role_kambing Int(11) 10. keterangan Text()

Tabel 3.9 merupakan atribut yang dimiliki oleh entity catatan berat, meliputi id_catatan_berat, berat, bulan, berat_target, kondisi, dan tgl_pencatatan_berat. Tabel 3.9. Atribut Catatan Berat

No	Atribut	Tipe Data
1.	id_Catatan_berat	Int(11)
2.	berat	Float
3.	bulan	Int(11)
4.	berat target	Float
5.	kondisi	Varchar(30)
6.	tgl_pencatatan_berat	Date()

Tabel 3.10 merupakan atribut yang dimiliki oleh entity penyakit, meliputi id_penyakit, dan nama_penyakit. Tabel 3.10. Atribut Penyakit

No	Atribut	Tipe Data
1.	Id_produksi	Char(3)
2.	nama_penyakit	Varchar(50)

Pada gambar 3.24 entity kambing dan entity penyakit memiliki relasi many-to-many sehingga menghasilkan tabel baru yaitu tabel mengidap. Pada tabel 3.11 merupakan tabel mengidap yang memiliki field atribut seperti no_ternak, id_penyakit, dan tgl_mengidap. Tabel 3.11.

Atribut Mengidap

No	Atribut	Tipe Data
1.	tgl_pencatatan_mengidap	Date()

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN Hasil Perancangan Sistem Pada bab ini membahas hasil perancangan sistem meliputi: 1. Halaman Login 2. Halaman Registrasi 3. Halaman Tambah Kambing 4. Halaman Home 5. Halaman Laporan Kambing 6. Halaman Detail Informasi Berat 7. Halaman Catat Berat 8. Halaman Informasi Berat 9. Halaman Takaran Pakan 10. Halaman Sistem Pakar 11. Halaman Gejala 12. Halaman Informasi Penyakit

Halaman Login Gambar 4.1 merupakan halaman login yang membutuhkan masukkan berupa email dan password user untuk digunakan pada proses login user. / Gambar 4.1. Halaman Login

Halaman Register Gambar 4.2

merupakan halaman register yang digunakan untuk mendaftar sebagai user. Pada halaman register membutuhkan masukkan berupa nama, email, dan password. / Gambar 4.2. Halaman Register

Halaman Tambah Kambing Pada gambar 4.3 merupakan halaman tambah kambing yang digunakan untuk menambahkan data kambing pada sistem. Pada halaman tambah kambing membutuhkan masukkan berupa no pejantan,

no induk, no ternak, jenis kelamin, berat, tgl lahir, telinga, pola warna, dan foto kambing. / Gambar 4.3. Halaman Tambah Kambing Halaman Home Halaman home merupakan halaman utama yang akan pertama kali ditampilkan pada saat memasuki sistem setelah user berhasil melakukan login. / Gambar 4.4. Halaman Home Gambar 4.4 merupakan halaman home.

Pada halaman home terdapat beberapa fitur utama yaitu: 1. Fitur s. pakar atau kepanjangan dari sistem pakar, fitur ini digunakan untuk mendiagnosa penyakit berdasarkan inputan gejala. 2. Fitur t. pakan atau kepanjangan dari takaran pakan, fitur ini digunakan untuk menghitung takaran pakan berdasarkan berat dan umur sehingga menghasilkan perhitungan takaran pakan yang dapat dipakai untuk referensi pakan pada kambing. 3. Fitur c. berat atau kepanjangan dari catat berat, fitur ini digunakan untuk mencatat berat kambing dan menentukan apakah berat ideal, kekurangan gizi atau melebihi berat ideal. Halaman Laporan Kambing Pada gambar 4.5

merupakan halaman laporan kambing yang digunakan untuk menampilkan semua informasi terkait kambing seperti catatan berat dan catatan penyakit yang pernah dialami. / Gambar 4.5. Halaman Laporan Kambing Halaman Detail Informasi Berat Pada gambar 4.6 merupakan halaman detail informasi berat kambing. Pada halaman detail informasi berat kambing menampilkan informasi terkait berat kambing pada usia tertentu, target berat badan kambing berikutnya yang ingin diraih, dan porsi pakan kambing yang harus dipenuhi. / Gambar 4.6. Halaman Detail Informasi Berat Halaman Catat Berat Gambar 4.7 merupakan halaman catat berat kambing yang membutuhkan masukkan berupa berat badan kambing. / Gambar 4.7. Halaman Catat Berat Halaman Informasi Berat Pada gambar 4.8

merupakan halaman informasi berat kambing yang digunakan untuk menampilkan informasi berat kambing meliputi informasi apakah kambing memiliki berat ideal, kekurangan gizi atau melebihi berat ideal. / Gambar 4.8. Halaman Informasi Berat Halaman Takaran Pakan Pada gambar 4.9 merupakan takaran pakan yang membutuhkan masukkan berupa berat badan kambing yang ingin di raih. Pada takaran pakan akan menghasilkan keluaran berupa pembagian porsi pakan kambing, sehingga peternak dapat mengerti akan kebutuhan gizi kambing. / Gambar 4.9. Halaman Takaran Pakan Halaman Sistem Pakar Pada gambar 4.10 merupakan halaman sistem pakar.

Pada halaman sistem pakar membutuhkan masukkan berupa satu gejala kunci yang dikenali oleh peternak. / Gambar 4.10. Halaman Sistem Pakar Halaman Gejala Pada gambar 4.11 merupakan halaman gejala. Pada halaman gejala tidak wajib memasukkan data gejala, namun jika ditambahkan data gejala lagi dapat semakin membantu dalam mendiagnosa penyakit. / Gambar 4.11. Halaman Gejala Halaman Informasi Penyakit

Gambar 4.12 merupakan halaman informasi penyakit. Pada halaman informasi penyakit akan menampilkan hasil diagnosa penyakit dari masukkan gejala yang diberikan. Selain hasil diagnosa penyakit juga terdapat pengobatan dan pencegahan penyakit. / Gambar 4.12.

Halaman Informasi Penyakit Pembahasan Pengujian Pada tahapan uji coba sistem akan dilakukan pengujian dengan black box testing untuk mengetahui apakah hasil dari perangkat lunak sudah bekerja sesuai yang diharapkan. 4.2.1. Pengujian Black Box Testing Black box testing adalah pengujian yang dilakukan dengan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Tampilan Registrasi Hasil pengujian untuk tampilan registrasi dapat dilihat pada tabel 4.1. Tabel 4.1 Hasil Pengujian Tampilan Registrasi Test ID _Deskripsi pengujian _Masukkan _Hasil yang diharapkan _Hasil yang didapat _1.

_Halaman Registrasi _Data User _Menuju halaman login _Sesuai _ Tampilan Login Hasil pengujian untuk tampilan login dapat dilihat pada tabel 4.2. Tabel 4.2. Hasil Pengujian Tampilan Login Test ID _Deskripsi pengujian _Masukkan _Hasil yang diharapkan _Hasil yang didapat _1. _Halaman login _Email user _Menuju halaman login password _Sesuai _2. _Halaman login password _Password user _Menuju halaman Home _Sesuai _ Tampilan Tambah Kambing Hasil pengujian untuk tampilan tambah kambing dapat dilihat pada tabel 4.3. Tabel 4.3

Hasil Pengujian Tampilan Tambah Kambing Test ID _Deskripsi pengujian _Masukkan _Hasil yang diharapkan _Hasil yang didapat _1. _Halaman tambah kambing _Data kambing _Menuju Halaman overview kambing _Sesuai _2. _Halaman overview kambing _Klik button simpan _Menuju halaman home _Sesuai _ Tampilan Catat Berat Hasil pengujian untuk tampilan catat berat dapat dilihat pada tabel 4.4. Tabel 4.4 Hasil Pengujian Tampilan Catat Berat Test ID _Deskripsi pengujian _Masukkan _Hasil yang diharapkan _Hasil yang didapat _1.

_Halaman catat berat _Berat badan kambing _Menuju halaman informasi berat kambing _Sesuai _ Tampilan Takaran Pakan Hasil pengujian untuk tampilan takaran pakan dapat dilihat pada tabel 4.5. Tabel 4.5 Hasil Pengujian Tampilan Takaran Pakan Test ID _Deskripsi pengujian _Masukkan _Hasil yang diharapkan _Hasil yang didapat _1. _Halaman takaran pakan _Berat badan kambing _Menampilkan informasi takaran pakan _Sesuai _ Tampilan Sistem Pakar Hasil pengujian untuk tampilan sistem pakar dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6.

Hasil Pengujian Tampilan Sistem Pakar Test ID _Deskripsi Pengujian _Masukkan _Hasil yang diharapkan _Hasil yang didapat _
1. _Kudis (Scabies) _Data gejala kudis _Menampilkan informasi penyakit kudis _Sesuai _
2. _Belatungan (Myasis) _Data gejala belatungan _Menampilkan informasi penyakit belatungan _Sesuai _
3. _Radang Susu (Mastitis) _Data gejala radang susu _Menampilkan informasi penyakit radang susu _Sesuai _
4. _Keropeng (Orf) _Data gejala keropeng _Menampilkan informasi penyakit keropeng _Sesuai _
5. _Demam Susu (Milk Fever) _Data gejala demam susu _Menampilkan informasi penyakit demam susu _Sesuai _
6.

_Kejang Rumput (Grass Tetani) _Data gejala kejang rumput _Menampilkan informasi penyakit kejang rumput _Sesuai _
7. _Kuku Busuk (Foot Rot) _Data gejala kuku busuk _Menampilkan informasi penyakit kuku busuk _Sesuai _
8. _Keracunan Tanaman _Data gejala keracunan tanaman _Menampilkan informasi penyakit keracunan tanaman _Sesuai _
9. _Cacingan _Data gejala cacingan _Menampilkan informasi penyakit cacingan _Sesuai _
10. _Kutu _Data gejala kutu _Menampilkan informasi penyakit kutu _Sesuai _
11. _Diare _Data gejala diare _Menampilkan informasi penyakit diare _Sesuai _
12.

_Perut Kembung (Bloating) _Data gejala perut Kembung _Menampilkan informasi penyakit perut kembung _Sesuai _
13. _Sakit Mata _Data gejala sakit mata _Menampilkan informasi penyakit Sakit mata _Sesuai _
14. _Penyakit mulut dan kuku (PMK) _Data gejala penyakit mulut dan kuku _Menampilkan informasi penyakit mulut dan kuku _Sesuai _
15. _Pink eye _Data gejala pink eye _Menampilkan informasi penyakit pink eye _Sesuai _
16. _Radang limbah (Antraks) _Data gejala radang limbah _Menampilkan informasi penyakit radang limbah _Sesuai _
17. _Ngorok (Septicaemia Epizootica) _Data gejala ngorok _Menampilkan informasi penyakit ngorok _Sesuai _
18.

_Radang Paru-paru (Pneumonia) _Data gejala radang Paru-paru _Menampilkan informasi penyakit radang paru-paru _Sesuai _
19. _Dermatitis _Data gejala dermatitis _Menampilkan informasi penyakit dermatitis _Sesuai _
20. _Peste des Petites Ruminants (PPR) _Data gejala peste des petites ruminants _Menampilkan informasi penyakit peste des petites ruminants _Sesuai _
21. _Kelumpuhan _Data gejala kelumpuhan _Menampilkan informasi penyakit kelumpuhan _Sesuai _
22. _Enterotoxemia _Data gejala enterotoxemia _Menampilkan informasi penyakit enterotoxemia _Sesuai _
23. _Konstipasi/sembelit _Data gejala konstipasi/sembelit _Menampilkan informasi penyakit konstipasi/sembelit _Sesuai _
24.

_Titani _Data gejala titani _Menampilkan informasi penyakit titani _Sesuai _
25. _Radang

Pusar _Data gejala radang pusar _Menampilkan informasi penyakit radang pusar _Sesuai

--

Pengujian Sistem Pakar Pada tahapan uji coba sistem pakar akan dilakukan penginputan data gejala penyakit untuk mengetahui apakah sistem pakar sudah dapat mendiagnosa penyakit sesuai yang diharapkan, sehingga pembuatan sistem pakar ini dapat memberikan manfaat sesuai yang di inginkan.

Uji Coba Cacingan Gejala: Nafsu makan berkurang Kotoran lembek Kambing kurus Bulu kusam Pengobatan: Lakukan Pengobatan rutin dengan obat cacingan Proses Manual

Gambar 4.13 adalah pola penelusuran pada penyakit cacingan. Pada decision tree penyakit cacingan setiap masukkan gejala cacingan akan dicheck dari root paling bawah dengan node yang memiliki kesamaan jika node memiliki kesamaan maka pencarian akan diteruskan ke node berikutnya hingga menemukan solusi. / Gambar 4.13. Decision Tree Penyakit Cacingan Proses Sistem Pada contoh penyakit cacingan berikan masukkan gejala di halaman gejala kunci berupa data gejala nafsu makan berkurang seperti pada gambar 4.14. / Gambar 4.14.

Halaman Gejala Kunci Cacingan Pada saat selesai memasukkan gejala nafsu makan berkurang, proses akan berpindah menuju halaman gejala. Pada halaman gejala pilih gejala kambing kurus, bulu kusam, dan kotoran lembek. Halaman gejala dapat dilihat pada gambar 4.15. / Gambar 4.15. Halaman Gejala Cacingan Kemudian tekan button cek gejala dan proses akan menuju halaman penyakit. Pada halaman penyakit, sistem pakar mendeteksi bahwa gejala dari nafsu makan berkurang, kotoran lembek, kambing kurus, dan bulu kusam merupakan gejala dari penyakit cacingan. Halaman penyakit cacingan dapat dilihat pada gambar 4.16. / Gambar 4.16.

Halaman Penyakit Cacingan Uji Coba Cacingan dengan Probabilitas Gejala: Nafsu makan berkurang Kotoran lembek Kambing kurus Pengobatan: Lakukan Pengobatan rutin dengan obat cacingan Proses Manual Presentase Penyakit = $\frac{\text{Gejala yang terdeteksi}}{\text{Gejala yang mungkin}} \times 100\%$ $\frac{3}{4} \times 100\% = 75\%$ Proses Sistem Pada contoh penyakit cacingan berikan masukkan gejala di halaman gejala kunci berupa data gejala nafsu makan berkurang seperti pada gambar 4.17. / Gambar 4.17. Halaman Gejala Kunci Probabilitas Cacingan Pada saat selesai memasukkan gejala nafsu makan berkurang, proses akan berpindah menuju halaman gejala.

Pada halaman gejala pilih gejala kambing kurus dan kotoran lembek. Halaman gejala dapat dilihat pada gambar 4.18. / Gambar 4.18. Halaman Gejala Probabilitas Cacingan Kemudian tekan button cek gejala dan proses akan menuju halaman penyakit. Pada halaman penyakit, sistem pakar akan menghitung nilai presentase penyakit. Bahwa gejala dari nafsu makan berkurang, kotoran lembek, dan kambing kurus memiliki nilai presentase 75% peluang menderita penyakit cacingan. Halaman probabilitas penyakit

cacingan dapat dilihat pada gambar 4.19. / Gambar 4.19. Halaman Probabilitas Penyakit Cacingan BAB 5 PENUTUP 5.1

Kesimpulan Dari hasil penelitian dan pembahasan terhadap penggunaan sistem pakar untuk pengembangan sistem informasi budidaya kambing kacang yang telah dibuat, didapat kesimpulan sebagai berikut. Aplikasi SiKambing ini telah mampu menjadi pendukung budidaya kambing kacang. 5.2 Saran Saran yang diberikan berdasarkan hasil analisa implementasi yaitu : Pengembangan aplikasi sikambing dengan mengajak lebih banyak pakar untuk mau berkontribusi pada aplikasi ini . sehingga akurasi ketepatan dalam pemberian saran menjadi semakin baik.

Pengembangan aplikasi tingkat desa. DAFTAR PUSTAKA Arhami, M. (2005). Konsep Dasar Sistem Pakar. Yogyakarta: ANDI. Badan Pusat Statistik. (2010). Sensus Penduduk 2010. Retrieved Mei 20, 2019, from Badan Pusat Statistik: <https://sp2010.bps.go.id/index.php/site/index> Bukhori , I., Aka , R., & Saili , T. (2017). POLA PERTUMBUHAN KAMBING KACANG JANTAN DI KABUPATEN KONAWE SELATAN, 36. Jogiyanto, H. M. (1999). Pengenalan Komputer. Yogyakarta: Andi Offset. Kaleka, N. (2019). Beternak kambing & Domba tanpa bau angon ngarit. Yogyakarta: PUSTAKA BARU. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2018). Program Bedah Kemiskinan Rakyat Sejahtera. Retrieved Mei 21, 2019, from Kementerian Pertanian Republik Indonesia: <http://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=3392> Merritt, D. (2000). Building Expert Systems in Prolog. Lebanon: Amzi. Munawar. (2018). ANALISIS PERANCANGAN SISTEM BERORIENTASI OBJEK dengan UML. Bandung: INFORMATIKA. Nurmiati. (2014).

Pengaruh Jenis Kelamin Terhadap Pertumbuhan kambing Kacang Yang Dipelihara Secara Intensif. Rich, E., Knight, K., & Shivanshankar. (2009). Artificial Intelligence Third Edition. Delhi: Tata McGraw-Hill. Setiadi, B., Mathius, i. W., & Adjid, A. (2018). Panduan lengkap bagi Peternak Kambing & Domba. Depok Timur: Papas Sinar Sinanti. Suyanto. (2014). Artificial Intelligence Searching – Reasoning – Planning – Learning Revisi Kedua. Bandung: INFORMATIKA. Tim Karya Tani Mandiri. (2018). RAHASIA SUKSES BETERNAK KAMBING DAN DOMBA. Bandung: Nuansa Aulia. _LAMPIRAN Pakar Drh. Anthony Penulis : Selama ini pernahkah menemukan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada kambing. Pakar : Selama ini belum saya temukan.

Penulis : Penyakit apa saja yang dapat diderita oleh kambing. Pakar : Kudis, belatungan, radang susu, keropeng, demam susu, kejang rumput, kuku busuk, keracuan tanaman, cacingan, kutu, diare, perut kembung, sakit mata, penyakit mulut dan kuku, pink eye, penyakit radang limbah, ngorok, radang paru-paru, dermatitis, peste des petites ruminants, kelumpuhan, Enteretoxemia, sembelit, titani, radang pusar.

Sumber: wawancara tanggal 1 mei 2019

INTERNET SOURCES:

<1% - <http://pascapanen.litbang.pertanian.go.id/pencarian/>
<1% - <http://lifeskill.staff.ub.ac.id/page/4/>
1% - <http://erepository.uwks.ac.id/749/1/UPLOAD%20REPOSITORY.pdf>
<1% - <http://erepository.uwks.ac.id/671/1/ABSTRAK%20.pdf>
<1% -
<https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/35750/OTgzMzg=/Kajian-konstruksi-hukum-penuntut-umum-dalam-membuktikan-bahwa-putusan-judex-factie-bukan-merupakan-putusan-bebas-murni-sebagai-justifikasi-pengajuan-kasasi-dalam-tindak-pidana-korupsi-studi-kasus-dalam-putusan-Mahkamah-Agung-nomor-1322-kpid2007-abstrak.pdf>
<1% - <https://eprints.uns.ac.id/3234/1/59001106200910391.pdf>
<1% -
<https://www.slideshare.net/melwinsyafrizal/panduan-teknis-pembuatan-proposal-laporan-skripsi-ver-62-komplit>
<1% -
<https://ekayolandagp.blogspot.com/2016/04/karakteristik-negara-yang-sedang.html>
<1% - https://issuu.com/vokal/docs/harian_vokal_edisi_26_november_2012
<1% - <https://zaifbio.wordpress.com/2009/page/4/>
<1% -
<http://www.penebarswadaya.co.id/download/katalog/KATALOG-PENEBAR-SWADAYA-GRUP.xls>
<1% -
https://pimipindie.blogspot.com/2012/12/makalah-analisa-data-berkala-dengan_3935.html
<1% - http://eprints.ums.ac.id/28924/3/04._BAB_I.pdf
<1% - <https://widuri.raharja.info/index.php?title=SI1211472517>
<1% - <https://ipulnackskaksa.blogspot.com/2011/12/buku-biologi.html>
<1% - <https://tugasdenny.wordpress.com/category/artificial-inteleagent/page/5/>
<1% -
https://mafiadoc.com/prosiding-seminar-nasional-akselerasi-pengembangan-_59be4da41723dd4728d11d44.html
<1% - <http://eprints.umm.ac.id/27998/2/jiptummpp-gdl-dikvindant-33083-2-babi.pdf>
<1% - <https://www.scribd.com/document/213627131/Untitled>
<1% - <https://rendywijayapti.blogspot.com/2014/12/kecerdasan-buatan.html#!>
<1% - <https://dewiadaminfo5.blogspot.com/>
<1% - <https://ceritakita43.wordpress.com/2016/06/13/sistem-pakar/>

<1% - <https://dewi.web.id/2016/11/18/pengantar-teknologi-sistem-cerdas-tugas-2/>
 <1% - <https://rizkywara.blogspot.com/>
 <1% -
<https://evielisth.wordpress.com/2016/09/23/kelebihan-dan-kekurangan-sistem-pakar/>
 <1% - https://mkhruz.blogspot.com/2012/12/contoh-karya-ilmiah_7373.html
 <1% -
<http://jurnal.stmikelrahma.ac.id/assets/file/SURYANING%20WISNU%20RATRI--stmikelrahma.pdf>
 <1% -
<https://contohsistempakar.blogspot.com/2014/10/komponen-arsitektur-sistem-pakar.html>
 <1% -
<https://repository.widyatama.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/3468/Bab%202.pdf?sequence=7>
 <1% - <https://irvanzzzzsss.blogspot.com/2013/10/arsitektur-sistem-pakar.html>
 <1% - <https://jurnal.akba.ac.id/index.php/inspiration/article/download/88/69>
 <1% -
<https://informatikamulawarman.files.wordpress.com/2011/10/03-jurnal-informatika-mulawarman-feb-2011.pdf>
 <1% - http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_10.11.3542.pdf
 1% - <http://eprints.umm.ac.id/36106/3/jiptummpg-gdl-fathurrahm-49105-3-bab2.pdf>
 <1% - <https://ayusun-sine.blogspot.com/2013/>
 <1% - <http://jurnal.dinamika.ac.id/index.php/jsika/article/download/190/141>
 <1% -
<https://pt.scribd.com/document/91803552/SISTEM-PAKAR-IDENTIFIKASI-INFEKSI-SALURAN-PERNAFASAN-AKUT-ISPA-DENGAN-PENGOBATAN-SESUAI-TUNTUNAN-RASULULLAH-SAW>
 1% - <http://jurnal.stiki.ac.id/J-INTECH/article/download/184/157/>
 <1% -
<http://www.debrina.lecture.ub.ac.id/files/2016/02/6-Distribusi-Diskrit-Binomial-Multinomial.pdf>
 <1% -
<https://seterangcandra.blogspot.com/2010/05/laporan-gladikarya-pengembangan-sistem.html>
 <1% - <https://umitranusantara-mihroji.blogspot.com/>
 <1% - <https://azharvokasi.blogspot.com/2012/11/usaha-ternak-kambing.html>
 <1% - <https://distrodik.blogspot.com/2011/06/berternak-kambing-etawa.html>
 <1% -
<https://nano-biotekno.blogspot.com/2018/04/potensi-bisnis-budidaya-kambing-etawa.html>

<1% - <https://sarieko.files.wordpress.com/2010/10/manajemen-ternak-potong-ok.doc>
<1% - <https://komarjaya.blogspot.com/#!>
<1% - <https://kambinggresik.blogspot.com/>
<1% -
<https://fitriany510.blogspot.com/2015/02/bahan-bakupembuatan-pakan-buatan-oleh.html>
<1% - http://eprints.undip.ac.id/75424/3/BAB_II.pdf
<1% -
<https://www.agrikompleks.my.id/2019/12/kandang-yang-baik-dan-benar-untuk.html>
<1% - <https://ayobertani.wordpress.com/category/pertanian/page/5/>
<1% - <https://teknisbudidaya.blogspot.com/feeds/posts/default?orderby=updated>
<1% - <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/822/325/>
<1% - <https://manager-mad.blogspot.com/feeds/posts/default>
<1% -
<https://bioboosthebat.blogspot.com/2017/01/penyakit-penyakit-pada-kambing.html>
<1% -
<https://macammacamartikelpadapeternakan.blogspot.com/2011/12/artikel-tentang-budaya-ternak-sapi.html>
<1% - <https://labogel.blogspot.com/2010/09/penyakit-pada-sapi-potong.html>
<1% - <https://zoelonline.wordpress.com/2009/10/>
<1% -
<https://www.yumpu.com/id/document/view/55805013/menkes-514-2015-ttg-panduan-praktik-klinis-dokter-fasyankes-1compressed-edit>
<1% - <https://infotani.net/beberapa-penyakit-pada-kambing-dan-cara-pengobatannya/>
<1% -
<https://id.scribd.com/doc/90515422/Penggemukan-Dan-Budidaya-Kambing-Peranakan-Etawa>
<1% -
<http://cybex.pertanian.go.id/artikel/75218/perawatan-kesehatan-induk-dan-anak--pada-kambing-domba/>
<1% -
<https://ednadisnak.blogspot.com/2011/04/jenis-jenis-penyakit-pada-kambing.html>
<1% - <https://es.scribd.com/document/319789033/SURAT-KEPADA-BUPATI-pdf>
<1% - <https://ritacuitcuit.blogspot.com/feeds/posts/default>
<1% -
<https://hindunweb.wordpress.com/2017/01/11/sapta-usaha-tani-budidaya-sapi-potong/>
<1% -
<https://mitrainvestasiternak.blogspot.com/2009/10/mengenal-ternak-kambing.html>
<1% -

<https://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2010-2-00250-if%20bab%202.pdf>
<1% - https://mafiadoc.com/593-mb_59c381701723ddd8d9667396.html
<1% -
<https://ruslan-javier.blogspot.com/2010/12/contoh-tugas-akhir-audit-operasional.html>
<1% - <https://www.cahkutawaringin.id/pengertian-studi-literatur/>
<1% - <https://www.gurupendidikan.co.id/metode-penelitian-kualitatif/>
<1% - <http://e-journal.upp.ac.id/index.php/RJOCS/article/download/1169/889>
<1% -
<https://www.kursuswebsite.org/perbedaan-antara-ui-dan-ux-dalam-pembuatan-website/>
<1% -
https://www.researchgate.net/publication/332038927_SISTEM_PAKAR_DIAGNOSA_PENYAKIT_PARU-PARU_DENGAN_METODE_FORWARD_CHAINING
<1% - <https://www.slideshare.net/dennyahya/modul-rekayasaperangkatlunaklunakver1>
<1% -
<https://karyatulisilmiah.com/perancangan-sistem-informasi-penjualan-online-pada-mushroom-online-shop-berbasis-web/>
<1% - http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_08.12.3458.pdf
<1% -
<https://id.123dok.com/document/ky6evr7z-perancangan-sistem-pakar-untuk-diagnosa-penyakit-tbc-tuberculosis-pada-anak.html>
<1% - <https://core.ac.uk/download/pdf/35388926.pdf>
<1% - <https://kastarrape.wordpress.com/2013/04/08/cara-bertani-yg-profesional/>
<1% - <https://id.scribd.com/doc/211842787/Bahan-Ajar-Mankester-2010>
<1% - <https://id.scribd.com/doc/305983865/Sistem-Pakar-Diagnosa-Kulit-Wajah>
<1% - <https://www.siswapedia.com/menghitung-angka-pertumbuhan-penduduk/>
<1% - <https://ml.scribd.com/doc/252729062/Bahasa-Indonesia-Kelas-3>
<1% -
<https://id.123dok.com/document/dy4945zn-perancangan-sistem-pakar-untuk-mendiagnosa-kerusakan-handphone-dengan-metode-certainty-factor-cf-berbasis-web-5.html>
<1% - https://widuri.raharja.info/index.php?title=Skripsi_Tedy
<1% -
<http://ratihpraba.weblog.esaunggul.ac.id/2016/09/16/metode-pengujian-white-box-dan-black-box/>
<1% - <https://id.scribd.com/doc/241389121/Uji-Uji-Lengkap>
<1% - <http://repository.poliban.ac.id/274/1/471-13-993-1-10-20180118.pdf>
<1% - <https://zombiedoc.com/laporan-tahunan-tahun-2016.html>
<1% - https://issuu.com/joesastro/docs/jurnal_sigmeta
<1% -
<https://mafiadoc.com/optimalisasi-lahan-pekarangan-untuk-peningkatan-perekonomian>

n-_59c381721723ddd9d9c5ae74.html

<1% -

<https://id.123dok.com/document/y6xrk75y-prosiding-seminar-nasional-agribisnis-da-1.html>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/332112602_SISTEM_PAKAR_DIAGNOSIS_PENYAKIT_TERNAK_SAPI_MENGGUNAKAN_METODE_FORWARD_CHAINING_BERBASIS_WEBSITE_RESPONSIF

<1% - <http://eprints.uns.ac.id/6794/1/101661109200909281.pdf>

<1% -

<https://www.scribd.com/document/342185790/Presentasi-Tesis-Analisa-Kebutuhan-Infrastruktur>

<1% - <https://id.quora.com/Penderita-penyakit-apa-saja-yang-tidak-boleh-berpuasa>