

PEMBANGUNAN DAN APLIKASI PANGKALAN DATA BERASASKAN
PERISIAN MICROSOFT ACCESS 2010 TERHADAP PENGURUSAN
LADANG TERNAKAN KAMBING

AMIR ANWAR BIN AG USOP

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

DESERTASIINI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN
DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA SAINS
PERTANIAN DENGAN KEPUJIAN

PROGRAM PENGETAHUAN TERNAKAN
FAKULTI PERTANIAN LESTARI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

2017



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN TESIS

JUDUL: PGMBANGUNAN DAN APLIKASI PANGKALAN DATA BERASASKAN PERISIAN MICROSOFT ACCESS 2010 TERHADAP PENGURUSAN LADANG TERNAKAN KAMBING

IJAZAH: IJAZAH SARJANA MUDA SAINS PERTANIAIN DENGAN KEPUJIAN

SAYA: AMIR ANWAR AG USOP SESI PENGAJIAN: 2013 - 2017
(HURUF BESAR)

Mengaku membenarkan tesis *(LPSM/Sarjana/Doktor Falsafah) ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

1. Tesis adalah hak milik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. Sila tandakan (/)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh:

NURULAIN BINTI ISMAIL

PUSTAKAWAN KANAN

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap: KG LIMBAWANG,
BEAUFORT RS 6689808
BEAUFORT SABAH

TARIKH: 10 / Jan / 2017

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

PROF. DR. ABDUL RASHID BABA

PENSYARAH

FAKULTI PERTANIAN LESTARI

(NAMA PENYELIDIK/KAMPUS SANDAKAN)

TARIKH: 10 / Jan / 2017

Catatan:

*Potong yang tidak berkenaan.

*Jika tesis ini SULIT dan TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

*Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana Secara Penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



UMS

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Saya juga mengakui bahawa disertasi ini tidak pernah atau sedang dihantar untuk perolehi ijazah dari Universiti ini atau mana Universiti yang lain.



AMIR ANWAR BIN AG USOP

BR13110008

12 JANUARI 2017



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

DIPERAKUKAN OLEH

1. Prof. Dr. Abdul Rashid Baba
PENYELIA



PROF. DR. ABDUL RASHID BABA
KETUA PROGRAM HG38
FAKULTI PERTANIAN LESTARI
UMS KAMPUS SANDAKAN



PENGHARGAAN

Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih kepada Dekan dan juga keseluruhan warga Fakulti Pertanian Lestari, Sandakan dalam membantu mempermudahkan Projek Akhir Tahun ini di Universiti Malaysia Sabah Kampus Sandakan. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Penyelia saya Prof. Dr. Abdul Rashid Baba diatas segala nasihat, motivasi, sumbangan idea, pengetahuan yang luas dan kesabaran, dalam membantu memberi tunjuk ajar kepada saya selama waktu kajian dan penulisan karya ini. Terima kasih juga kepada Prof. Dr. M.A.M Yahia Khandoker, kerana memberi sedikit sebanyak nasihat dan idea dalam melaksanakan Projek Akhir Tahun. Terima kasih juga diucapkan kepada kakitangan-kakitangan Ladang Fakulti Pertanian Lestari atas segala kerja sama. Akhir sekaliterima kasih kepada keluarga terutamanya Ibu dan Bapa saya, dan rakan-rakan dalam memberi bimbingan dan bantuan semasa Projek Akhir Tahun ini.



ABSTRAK

Kaji selidik telah dijalankan di ladang ternakan kambing, Fakulti Pertanian Lestari, Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu, Sabah, untuk mewujudkan dan membangunkan program Pangkalan Data yang sesuai. Objektif kajian adalah untuk membangunkan program Pangkalan dengan menggunakan perisian Microsoft Access 2010. Metodologi adalah dengan mewujudkan faktor yang berbeza pengurusan ladang haiwan, seperti prestasi pembiakan, kanak-kanak yang baru lahir dalam kandang (stok) dan lain-lain yang berkaitan dengan direkodkan dalam Komputer Peribadi (PC). Kemudian pangkalan data akan diuji pada peringkat ladang dan seramai 20 responden yang terdiri daripada pelajar, pensyarah dan staf ladang akan dikaji selidik berkenaan keberkesanan dan mesra pengguna pangkalan data yang telah dibangunkan.



ABSTRACT

Experiment was conducted at the Faculty of Sustainable Agriculture Goat farm facility, in Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu, Sabah to create and develop the suitable Database program. The objective of study is to develop the Database program by using the software Microsoft Access 2010. The Methodology is by creating different factor of animal farm management, such as the breeding performance, new-born kid in pen (stock) and others that related to be recorded in Personal Computer (PC). Then the Program were tested at the goat farm by En. Razali Puta for feedback and improvement.



JADUAL ISI KANDUNGAN

| | Muka Surat |
|---|-------------------|
| Isi kandungan | |
| PENGAKUAN | I |
| PENGESAHAN | II |
| PENGHARGAAN | III |
| ABSTRAK | IV |
| ABSTRAC | V |
| JADUAL ISI KANDUNGAN | VII |
| SENARAI GAMBARAJAH | IX |
| SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN | XII |
| BAB 1 PENGENALAN | |
| 1.1 Pengenalan | 1 |
| 1.2 Penyataan Masalah | 1 |
| 1.3 Justifikasi | 2 |
| 1.4 Objektif | 2 |
| 1.5 hipotesis | 3 |
| | 3 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Pangkalan Data Dalam Ladang Ternakan Kambing | 4 |
| 2.2 Sejarah Pangkalan data | 4 |
| 2.3 Pangkalan Data dalam Pertanian | 4 |
| 2.3.1 Pangkalan Data ternakan di Afrika | 5 |
| 2.3.2 Pangkalan data Ternakan di Australia | 6 |
| 2.4 Jenis-Jenis Pangkalan Data | 7 |
| 2.4.1 Pangkalan Data Text (Text Database) | 8 |
| 2.4.2 Program Pangkalan Data Desktop (Desktop Database Programs) | 8 |
| 2.4.3 Relational Sistem Pengurusan Pangkalan Data (RDBMS) | 8 |
| 2.5 Penggunaan Pangkalan Data | 9 |
| 2.5.1 Mengesan Pemakanan Ternakan | 9 |
| 2.5.2 Menyimpan maklumat pelangan dan Rangkaian Pasaran | 9 |
| 2.5.3 Mengurus komponen kesihatan didalam Ladang | 9 |
| 2.5.4 Meningkatkan Kecekapan Pengeluaran Tenusu | 10 |
| 2.5.5 Mengawal Wabak dari Tersebar Pengurusan Ladang | 10 |



vii

UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SARAWAK

| | | |
|------------------------------|--|----|
| 2.6 | Ternakan Kambing | 11 |
| 2.6.1 | Kegunaan Pangkalan data Dalam Ladang Ternakan Kambing | 11 |
| 2.6.2 | Penggunaan Perisian Microsoft Access dan Microsoft Excel dalam Pangkalan Data | 11 |
| 2.6.2.1 | Miscrosoft Access | 12 |
| 2.6.2.2 | Microsoft Excel | 12 |
| 2.6.3 | Kebaikan Pangkalan data Dalam Ladang ternakan kambing | 13 |
| | | 13 |
| BAB 3 METODOLOGI | | 14 |
| 3.1 | Kajian sistem pangkalan data atau penyimpanan maklumat sedia ada di fakulti pertanian lestari | 14 |
| 3.2 | Pembangunan Pangkalan Data dalam bentuk Microsoft Accesses 2010 | 14 |
| 3.2.1 | Pembangunan Pangkalan data dengan Mencipta Jadual | |
| 3.2.2 | Pembangunan pangkalan data Dengan Mencipta Borang atau FORM. | 22 |
| 3.2.3 | Pembangunan pangkalan data dengan mencipta laporan atau REPORT | 24 |
| 3.2.4 | Membina Keselamatan terhadap pangkalan data yang dibangunkan. | |
| 3.3 | Kajian mesra pelanggan dan kesesuaian penggunaan Pangkalan Data yang dibangunkan | 26 |
| 3.3.1 | Maklumat Latar Belakang Responden | 26 |
| 3.3.2 | Kaji selidik mengenai pangkalan data yang telah dibangunkan berdasarkan kaedah skoran (Likert) | 26 |
| 3.3.3 | Penambahbaikan dan Cadangan | 27 |
| BAB 4 HASIL KEPUTUSAN | | 28 |
| 4.1 | Kajian sistem pangkalan data atau penyimpanan maklumat sedia ada di fakulti pertanian lestari | 28 |
| 4.2 | Pembangunan pangkalan data berasaskan Microsoft Access 2010 | 30 |
| 4.2.1 | Operasi Sistem pangkalan data yang dibangunkan | 30 |



| | | |
|--------------------------------------|---|----|
| 4.3 | Kajian soal selidik berkenaan mesra pelanggan dan kesesuaian penggunaan pangkalan data yang dibangunkan | 32 |
| 4.3.1 | Maklumat Latar Belakang Responden | 32 |
| 4.3.2 | Kaji selidik mengenai pangkalan data yang telah dibangunkan berdasarkan kaedah skoran (Likert) | 33 |
| 4.3.3 | Penambahbaikan dan Cadangan | 36 |
| BAB 5 PERBINCANGAN | | 37 |
| 5.1 | Kajian sistem pangkalan data atau penyimpanan maklumat sedia ada di fakulti pertanian lestari | 37 |
| 5.2 | Pembangunan pangkalan data berdasarkan Microsoft Access 2010 | 37 |
| 5.3 | Kajian soal selidik berkenaan mesra pelanggan dan kesesuaian penggunaan pangkalan data yang dibangunkan | 39 |
| 5.3.1 | Maklumat Latar Belakang Responden | 39 |
| 5.3.2 | Kaji selidik mengenai pangkalan data yang telah dibangunkan berdasarkan kaedah skoran (Likert) | 40 |
| 5.3.3 | Penambahbaikan dan Cadangan | 44 |
| BAB 6 KESIMPULAN DAN CADANGAN | | 46 |
| 6.1 | Kesimpulan | 46 |
| 6.2 | Cadangan | 47 |
| Rujukan | | 48 |
| Lampiran | | 51 |

SENARAI RAJAH

| Rajah | | Muka surat |
|--------------|--|-----------------------|
| 2.1 | Rangkaian aplikasi GMPBasic | 6 |
| 3.1 | Medan (Field)baris ke kanan dan Rekod (Record) baris ke bawah. | 15 |
| 3.2 | Table DESIGN VIEW | 15 |
| 3.3 | Paparan Field Properties | 16 |
| 3.4 | Edit relationship diantara jadual dengan jadual yang berkaitan | 17 |
| 3.5 | Merupakan Hubung kait yang telah dibangunkan dalam pangkalan data. | 17 |
| 3.6 | Blank form pada tan CREATE | 18 |
| 3.7 | Kotak Dialog FORM WIZARD pertama | 18 |
| 3.8 | Kotak Dialog FORM WIZARD kedua | 18 |
| 3.9 | Kotak Dialog FORM WIZARD ketiga | 19 |
| 3.10 | Borang kemasukan data yang telah siap | 19 |
| 3.11 | kekunci pada tab DESIGN | 19 |
| 3.12 | Paparan pada borang senarai dafter berserta butang kekunci. | 20 |
| 3.13 | Kotak command Button Wizard pertama. | 20 |
| 3.14 | Kotak command Button Wizard Kedua. | 21 |
| 3.15 | kotak command Button Wizard yang kedua untuk membuat menu utama. | 21 |
| 3.16 | butang kekunci untuk jalan pintas membuka borang senarai daftar. | 21 |
| 3.17 | Kotak Report wizard pertama. | 22 |
| 3.18 | kotak Report Wizard Kedua. | 23 |
| 3.19 | kotak Report Wizard ketiga | 23 |
| 3.20 | kotak Report Wizard keempat | 23 |
| 3.21 | kotak Report Wizard kelima | 23 |
| 3.22 | Laporan Senarai Daftar yang telah siap. | 23 |
| 3.23 | Pada tab FILE pilih CLOSE DATABASE | 24 |
| 3.24 | Tekan OPEN untuk membuka pangkalan data | 24 |
| 3.25 | Kotak open keluar dan pilih pangkalan data | 25 |
| 3.26 | Pilih Open Exclusive | 25 |
| 3.27 | Tekan Butang Encrypt with password | 25 |



| | | |
|------|---|----|
| 3.28 | Kotak Set Database Password akan muncul dan letakkan password | 25 |
| 4.1 | Borang Tatacara pengurusan Aset Hidup Haiwan disimpan dan disusun menurut kategori. | 28 |
| 4.2 | Tatacara Pengurusan Aset Hidup Haiwan – Senarai daftar Inventori Haiwan | 29 |
| 4.3 | Tatacara Pengurusan Aset Hidup Haiwan – Borang Senarai daftar bagi Inventori Haiwan | 29 |
| 4.4 | Papan kekunci kata laluan | 30 |
| 4.5 | Paparan menu utama | 31 |
| 4.6 | Maklumat umum | 31 |
| 4.7 | Senarai daftar | 31 |
| 4.8 | Maklumat pembiakan | 31 |
| 4.9 | Maklumat penyakit | 31 |
| 4.10 | Maklumat nutrisi | 31 |
| 4.11 | navigasi | 31 |
| 4.12 | Bilangan yang perlu diperbaiki | 36 |



SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN

| | |
|------------|---|
| ADABASE | Adaptable Data Base System |
| BSE | Bovine Spongiform Encephalopathy |
| CODASYL | Conference/Committee on Data Systems Languages |
| DBMS | Database Management System |
| DBTG | Data Base Task Group |
| DDL | Data Definition Language |
| DML | Data Manipulation Language |
| FMD | Food Mouth Disease |
| FPL | Fakulti pertanian lestari |
| GDARD | Gauteng Department of Agriculture and Rural Development |
| GMP | Good Manufacturing Practice |
| IBM | International Business Machine, Coparation |
| IDS | Integrated Data Store |
| IMS | Information Management System |
| INGRES | Interactive Graphic Retrieval System |
| KPI | Key Performance Indicator |
| MS | Microsoft |
| NCDRD | National Imagery Transmission Format (NITF) Comercial dataset Requirement Documents |
| NITF | National Imagery Transmission Format |
| ODBMS | Object Database Management System |
| PDF | Portable Document Format |
| PIC | Property Identification Code |
| PKC | Palm Kernel Cake |
| RSM Sybase | Replication Server Manager |
| SQL | Structured Query Language |
| UMS | Universiti Malaysia Sabah |



BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Penyimpanan maklumat adalah penting dalam sebuah pengurusan organisasi yang menumpu kepada pembangunan (Nandagaoli, 2011). Rekod boleh didefinisikan sebagai maklumat yang disimpan dalam bentuk dokumen sama ada dibina secara peribadi ataupun dibina oleh syarikat. Sistem pangkalan data merupakan sekumpulan data atau maklumat yang berkaitan diantara data yang lainnya, disimpan dalam bentuk elektronik bagi memudahkan proses capaian oleh individu atau pengguna yang lain. Sistem simpanan maklumat yang sedia ada adalah disimpan secara manual dan traditional, sistem ini disimpan di fail-fail kertas ataupun kabinet khas yang telah disimpan menurut kategori ataupun abjad. Sistem maklumat manual yang dibina tidak berhubungkait diantara data lainnya menyebabkan sukar untuk dikemaskini secara serentak, terutamanya apabila dibina daripada berlainan format seperti word dan excel. Kepentingan Sistem Pangkalan Data ialah dapat mengelakkan ulangan ataupun lewah dalam maklumat dan menjimatkan ruang storan, tenaga dan mengurangkan percanggahan data simpanan maklumat. Maklumat juga dapat di akses dengan lebih cepat dan pantas, dan disimpan dengan selamat. Pangkalan data sendirinya menunjukkan bahawa wujudnya koleksi maklumat yang bersepadau (Kroenke, 2010).

Terdapat beberapa aspek penting dalam ladang ternakan yang perlu disimpan didalam Pangkalan Data, maklumat asas seperti pengenalan haiwan adalah perlu untuk mengenal haiwan ternakan dalam populasi yang besar (Carter, 1964). Maklumat Pembibakan dan pembiakan juga penting dalam sebuah ladang ternak, ia mengandungi maklumat mengenai haiwan yang sihat, bilangan anak yang dilahirkan, pengeluaran susu dari haiwan

bunting dan maklumat haiwan unggul yang digunakan dalam pembiakan. Kesihatan haiwan juga perlu dipantau dari masa ke masa bagi memastikan pengeluaran haiwan tidak terjejas, dan kawalan penyakit ditahap yang optima dapat dilaksanakan di dalam ladang ternak pemakanan juga penting untuk tumbesaran dan penghasilan haba oleh haiwan ternak, secara amnya haiwan ternakan diberi makan secara ad libitum iaitu diberi makan tanpa meletakkan jumlah dan sukanan, makanan perlu ada setiap masa. Maklumat pemakanan haiwan penting untuk memantau kadar makanan dan keperluan haiwan ternak. Aset yang disimpan dalam sistem maklumat dapat dicari dan digunakan secara berkesan, pembaziran dalam pembelian alatan ladang yang tidak berguna dapat dielakkan sekaligus mengira liabiliti dan kedudukan ladang ternak. Kesemua aspek tersebut adalah penting, kebanyakan petani menyimpan maklumat tersebut didalam fail peribadi menyebabkan ia sukar dicari dan dinilai untuk menjangka prestasi ladang. Pangkalan data yang dibina dapat menyimpan, menilai, memproses, mentakrif dan mengemaskini maklumat-maklumat ladang dalam satu tempat yang selamat dan mesra pengguna. Terdapat beberapa perisian untuk pangkalan data telah dikomersalkan, bagaimanapun ia adalah mahal dan tidak relevan pada pengguna ternakan tempatan (Horney, 2013).

1.2 Penyataan Masalah

Ladang ternakan di Malaysia masih mengamalkan sistem menyimpan maklumat secara manual ataupun traditional, menyebabkan kesukaran untuk menilai data, terdapat lewahan dalam simpanan data menyebabkan ruang simpanan maklumat penuh dan pembaziran kertas yang hanya akan dilupuskan apabila tidak berguna. Pelupusan secara pembakaran terbuka menyebabkan pencemaran udara.

1.3 Justifikasi

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui sistem pangkalan data berdasarkan microsoft (MS) Access yang telah dibina untuk unit Kambing di Fakulti Pertanian Lestari UMS bersifat sestimatik dan juga mesra pengguna.



1.4 Objektif

Untuk mengetahui Sistem Pangkalan Data Berasaskan MS Accesses 2010 yang telah dibina untuk kegunaan ladang ternakan Kambing di Fakulti Pertanian Lestari adalah lebih sistemetic dan mesra pengguna.

1.5 Hipotesis

H_0 : Sistem Pangkalan data yang di reka tidak berjaya mempermudahkan pengumpulan dan pencapaian data pengurusan unit kambing di FPL, UMS.

H_a : Sistem Pangkalan data yang di reka berjaya mempermudahkan pengumpulan dan pencapaian data pengurusan unit kambing di FPL, UMS.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pangkalan Data Dalam Ladang Ternakan Kambing

Ternakan kambing merupakan ternakan yang kecil jika dibandingkan dengan komoditi-komoditi ternakan lain dan merupakan sektor yang berpotensi besar untuk berkembang kerana permintaan yang meningkat dari tahun ke tahun. Penternakan kambing intensif melibatkan populasi kambing yang banyak dan pengurusan yang cekap untuk memastikan aktiviti ladang berjalan secara lancar. Mengandalikan haiwan ternakan yang banyak memerlukan satu pengurusan sistem data yang mudah diuruskan. Penggunaan pangkalan data dalam ternakan yang melibatkan bilangan populasi kambing yang banyak menjadi pengurusan ladang menjadi mudah dan teratur. Setiap maklumat terperinci mengenai kambing seperti baka, jantina, warna, tarikh lahir, berat dan harga akan direkodkan dan diakses dengan mudah. Begitu juga dengan sejarah haiwan, seperti penyakit, induk, rekod perubatan dan juga kematian juga dapat diakses hanya dengan satu klik. Pergerakan Kambing dari satu kandang ke satu kandang yang lain dapat dipantau dengan mudah selain daripada dapat menganalisis data yang telah dikumpul bagi tujuan indeks prestasi (KPI) (Khairunisa, 2009).

2.2 Sejarah Pangkalan Data

Idea pertama pembinaan pangkalan data bermula semasa projek pendaratan kapal Apollo di bulan pada tahun 1960-an. Produk pangkalan data yang pertama ini berasaskan struktur hierarki yang dikenali sebagai IMS (Information Management System) oleh IBM. Pada pertengahan tahun 1960-an General Electric memperkenalkan



IDS (Integrated Data Store) yang menjadi perintis sehingga terhasilnya pangkalan data berstruktur rangkaian, sistem berasaskan rangkaian ini dapat mengatasi kelemahan yang ada pada sistem hierarki iaitu masalah menghubungkait diantara maklumat dengan maklumat. Piawaian pengkalan data dibentuk melalui pertubuhan badan yang dikenali sebagai CODASYL, yang kemudiannya terbentuknya jawatankuasa DBTG (Data Base Task Group). Piawaian yang telah ditetapkan adalah penggunaan Bahasa takrifan Data (Data Definition Language)(DDL) dan Bahasa Pengolahan Data (Data Manipulation Language) (DML) yang bertujuan untuk mengaktif struktur dan megolah data dalam pangkalan data. Generasi pertama ini sukar digunakan kerana sokongan perkakasan dan perisian yang lemah disamping aturacara yang panjang perlu ditulis kerana tiada bahasa pertanyaan berstruktur.

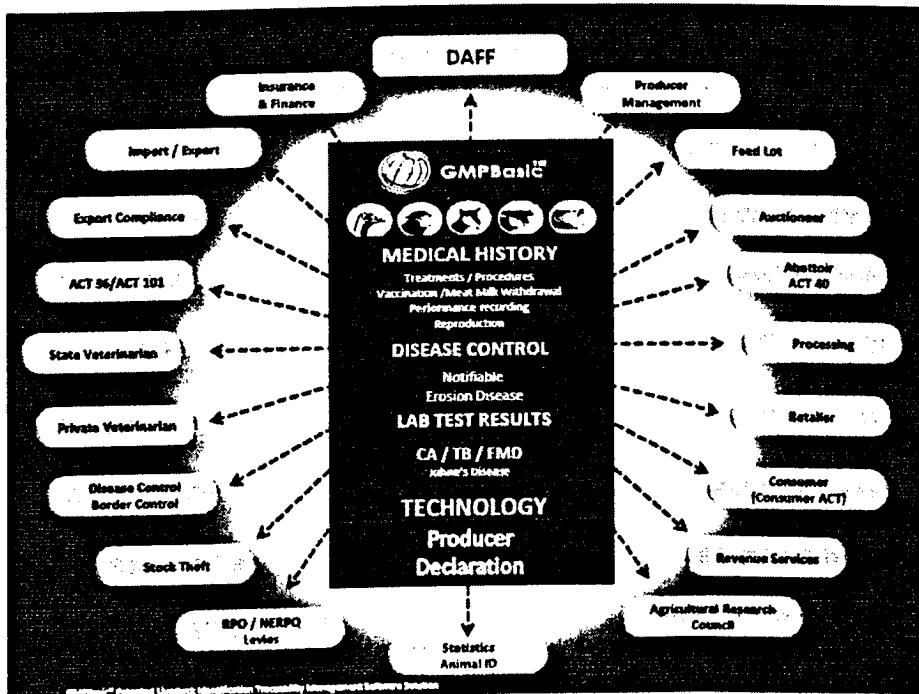
Sistem pangkalan data berkembang pesat pada tahun 1980-an dengan penghasilan Bahasa Pertanyaan Berstruktur (Structured Query Language) (SQL) sebagai bahasa pertanyaan piawai. Pada tahun 1980-an ini muncul Produk Pangkalan Data yang komersial seperti DB2, ADABAS, INGRES, Informix, ORACLE, dan Sybase. Produk Pangkalan Data yang komersial ini digunakan dalam kerangka utama dan Komputer mini. Pangkalan data hubungan diperkuatkan lagi dengan kemunculan komputer yang berkuasa tinggi diperkenalkan, pemprosesan pangkalan data menjadi lebih laju dengan komputer berkuasa tinggi. Kemudian Produk Pangkalan data untuk komputer mikro diperkenalkan bermula dengan dBase II yang dikeluarkan oleh syarikat Ashton-Tate dan dipaparkan sebagai DBMS hubungan pada 1979, bukan sebagai pangkalan data hubungan (Codd, 1970). Dengan kemunculan sistem Kendalian berasaskan tetingkap atau GUI, Database Management System (DBMS) lebih mesra pengguna dan memenuhi keperluan pengguna yang kurang mahir dalam Pangkalan Data, sebagai contoh PowerBuilder, dan Microsoft Access.

Perkembangan teknologi komputer dan telekomunikasi menyumbang kepada rangkaian setempat dan pemprosesan yang teragih secara meluas. Selain itu juga pangkalan data multimedia dan internet menjadi pemacu kepada pembangunan aplikasi secara talian. Pemodelan data hubungan didokong oleh model Perhubungan Entiti (Model E-R) yang diperkenalkan pada 1976. Selain itu perkembangan Sistem Pangkalan data berasaskan objek (ODBMS) digunakan untuk menyimpan dan menyenggara struktur data daripada Pengaturcaraan Beorientasikan Objek (Muaz, 2014).

2.3 Pangkalan Data dalam Pertanian

2.3.1 Pangkalan Data ternakan di Afrika

Pangkalan Data dalam ternakan di Afrika adalah bertujuan untuk mengawal penyakit dan memperketatkan Biokeselamatan dalam ladang di sekitar Afrika (Cloete, 2015). Pangkalan data juga digunakan secara menyeluruh iaitu melibatkan Ternakan, pengguna dan juga Organisasi melalui aplikasi GMPBasic.



Rajah 2.1 Rangkaian aplikasi GMPBasic

Pada tahun 2005 jabatan veterinar Afrika menganjurkan perlaksanan mengurus pekebun kecil dengan mengutamakan kesihatan haiwan ternakan, pengawasan penyakit, tindakan segera keatas wabak. Pengurusan aset biologi dan membantu pekebun kecil untuk mendapat akses kepada pasaran yang lebih lumayan dengan kualiti haiwan ternakan tanpa penyakit turut dilaksanakan garis panduan yang dikenali sebagai National Imagery Transmission Format (NITF) Comercial dataset Requirement Documents (NCDRD) - Veterinary department 2005,. Seterusnya Jabatan Veterinar Afrika menubuhkan Gauteng Department of Agriculture and Rural Development (GDARD) Veterinary Service pada 2013 bertujuan untuk mengawal penyakit, menguruskan stok ubatan farmasi bagi ternakan. Program vaksinasi bagi kempen

pencegahan "Rabies" ataupun penyakit anjing gila, statistik dan perancangan dan pengutamaan kesihatan haiwan. Pada tahun 2012 perlaksanaan industri Burung Unta dengan kerjasama pihak swasta dengan kerajaan pusat. Penghalangan penyakit "Foot Mouth Disease" (FMD), dengan berlandaskan kategori bahaya berdasarkan warna dan pelaksanaan pangkalan data terhadap identiti dan maklumat haiwan, melalui penanda laser. Melalui Maklumat Yang dikumpul wujudnya pangkalan data yang bertujuan untuk mengawal pergerakan Keluar masuk dan migrasi haiwan. Pangkalan data yang menyimpan segala maklumat haiwan dari lahir sehingga di sembelih masih dapat dikesan biarpun telah dijual. Melalui pangkalan data yang dibina dapat mengekalkan keunikannya iaitu pengenalan sepanjang hayat haiwan, membolehkan pengusaha ladang meneruskan pengusahaan ladang sendiri setelah pemindahan haiwan ternak, migrasi dari sempadan juga masih dengan menggunakan pengenalan yang sama dan dapat mengurus penyakit dan pergerakan haiwan (Cloete, 2015).

2.3.2 Pangkalan data Ternakan di Australia

Australia merupakan antara Negara yang mengeksport ternakan ke Negara luar (Iowe, 2011), haiwan ternakan yang dieksport adalah terdiri dari haiwan seperti kambing, bebiri, ungas, khinzir, kuda dan rusa. Selain daripada tujuan menjual haiwan ternakan hidup, eksport haiwan ternakan atas tujuan pembiak bakaan, antaranya baka tulen bagi haiwan ternakan lembu seperti freshian, ternakan kambing seperti boer dan ayam seperti baka AA Ross selain daripada itu baka kacuk juga turut dieksport untuk tujuan peliharaan ataupun sebagai induk pembiak bakaan. Setiap pendaftaran pengenalan haiwan adalah perlu dibawah Akta Biokeselamatan dan Pengurusan Ladang Australia (Green, 2015). Menurut Beth Green juga Haiwan akan didaftarkan dibawah akta Property Identification Code (PIC) ataupun Kod pengenalan Hakmilik dan Hartanah Australia.

Pangkalan data di Australia adalah atas dasar pengurusan ladang, kawalan penyakit dan Biokeselamatan. Dari segi pengurusan ladang, setiap haiwan ternakan bagi syarikat yang berdaftar dibawah jabatan Pertanian akan melalui proses identifikasi (Anon, 2015). Maklumat penting seperti sejarah perpindahan, maklumat baka, hasil pengeluaran, berat badan, pemakanan, maklumat pembiakan dan pembiak bakaan, dan aset ladang akan didaftarkan dibawah nama Petani tersebut (Green, 2015). Pangkalan data mengurus pentadbiran ladang dengan cekap selain dapat

meramal keuntungan yang akan dicapai oleh penternak. Kawalan penyakit juga merupakan perkara penting dalam sektor pertanian di Australia, haiwan yang akan dieksport akan di kuarantin di kawasan khas dan akan dilatih sebagai persediaan untuk pemindahan melalui pengangkutan (Anon, 2015).

2.4 Jenis-Jenis Pangkalan Data

2.4.1 Pangkalan Data Teks (Text Database)

Text merupakan apa saja susunan abjad yang digunakan dalam bentuk maklumat secara meluas sama ada dalam bentuk elektronik, majalah, jurnal dan sebagainya (Navarro, 2001) . Data disusun dalam bentuk fail text iaitu secara lajur dan baris. Ia boleh digunakan untuk menyimpan, menyusun, melindungi dan menerima data. Menyimpan nama maklumat dalam fail dimulakan dengan nama awalan dan di ikuti dengan nama akhir sudah merupakan pangkalan data yang mudah. Setiap baris dalam fail akan mengandungi maklumat yang diperlukan, apabila perlu untuk mengemaskini rekod, maklumat yang berada di setiap baris hanya perlu dipadam atau ditambah (Machajewski dan Ho, 2015).

2.4.2 Program Pangkalan Data Desktop (Desktop Database Programs)

Pangkalan data Desktop merupakan program yang dibina untuk khidmat pangkalan data yang terhad dan di aplikasikan dalam perisian desktop komputer persendirian, dan menawarkan penyelesaian dalam bentuk yang mudah dan mesra pengguna seperti Microsoft Access, Microsoft FoxPro dan File maker Pro (Agarwal, 2012). Program ini membenarkan pengguna untuk merekodkan maklumat, menyimpan, melindungi dan mengakses maklumat apabila perlu. Kelebihan pangkalan data jenis Program desktop ialah kecepatan dalam mengubah maklumat daripada huruf kepada statistik ataupun dari format Words ke PDF dan sebagainya. pangkalan data jenis program juga mampu menyimpan maklumat dengan lebuh besar disamping mengekalkan prestasi pengurusan Pangkalan Data berbanding Pangkalan Data text (Machajewski dan Ho, 2015).

2.4.3 Relational Sistem Pengurusan Pangkalan Data (RDBMS)



Relational sistem pengurusan Pangkalan Data merupakan enjin Pangkalan Data yang diambil dari model yang direka oleh Edgar F. Codd, dan merupakan Pangkalan Data yang digunakan secara meluas, ia termasuklah Structured Query Language (SQL) Server Oracle Database, Sybase, Informix, dan MySQL. Program ini lebih bagus berbanding program pangkalan data desktop kerana boleh digunakan oleh lebih dari seorang pengguna pada masa yang sama, Pangkalan Data lebih selamat. Data disimpan dalam bentuk lajur dan baris dan kemudiannya dijadikan sebagai sebuah Jadual berfungsi, dan banyak pangkalan data boleh direka dalam server tunggal (Machajewski dan Ho, 2015).

2.5 Penggunaan Pangkalan Data

2.5.1 Mengesan Pemakanan Ternakan

Pangkalan data dapat digunakan untuk mengesan kadar pemakanan bagi seekor haiwan ternakan dengan lebih teliti, sebelum ini kaedah pemakanan haiwan yang di pelihara secara intensif adalah dengan diberikan makanan secukupnya pagi dan petang, ianya diamalkan oleh petani yang berskala sederhana. Dengan adanya rekod dari pemakanan dan perubahan berat badan haiwan ternakan dapat di pantau dari masa ke semasa sehingga mencapai berat ideal untuk dijual ataupun digunakan sebagai induk pembiakbaakan (Miyagi, 2014) .

2.5.2 Menyimpan maklumat pelangan dan Rangkaian Pasaran

Selain daripada Maklumat pengenalan haiwan ternakan ladang, maklumat pembeli dan juga maklumat yang penting dalam industri ternakan seperti pembekal makanan tambahan seperti Palm Kernel Cake (PKC) ataupun molasis, pembeli utama seperti peniaga persendirian ataupun pasaraya besar sebagai contoh Giant (Hirata, 2014). Melalui pangkalan data ini setiap pembelian dapat dikesan dan boleh dianalisa untuk analisis jualan. Harga jualan dapat diseimbangkan dengan harga yang berpatutan sesudah dikenakan cukai dan kos-kos lainnya, pangkalan data ini dapat meningkatkan pasaran ternakan dalam dan luar negara, (Tamaki, 2014).



2.5.3 Mengurus komponen kesihatan didalam Ladang

Aplikasi Pangkalan data bukan sahaja dapat menyimpan maklumat ubat-ubatan yang diperlukan, ia juga memberi peringatan jadual pemberian ubat apabila telah tiba masanya, seperti ubat cacing dan vaksinasi. Melalui sejarah latar belakang ternakan dan juga kelahiran baru aktiviti mematikan tanduk, pemangkasan kuku kambing, pengasingan tempoh menyusu dan pengembiran dilakukan mengikut jadual sesuai dengan maklumat biologi haiwan ternakan yang telah direkodkan dalam sistem Pangkalan Data (Ijichi, 2014).

2.5.4 Meningkatkan Kecekapan Pengeluaran Tenusu

Pengurusan tenusu berbeza dengan pengeluaran pedaging kerana tenusu hanya melibatkan haiwan ternakan betina sahaja. Dalam pengurusan tenusu, pembiakan dan penjagaan semasa fasa bunting sehingga fasa melahirkan adalah diutamakan dalam pengeluaran tenusu. Pengurusan pembiakan yang terancang dapat menentukan bilangan kelahiran individu baru dan pengeluaran susu, secara amnya semakin banyak haiwan ternakan betina yang bunting, semakin banyak individu baru dilahirkan dan tinggi penghasilan susu dalam satu ladang ternakan. Antara contoh pengurusan pembiakan yang terancang ialah melalui kaedah penyeragaman eustrus ternakan betina, supaya kitaran eustrus berlaku serentak atau hampir didalam haiwan ternakan untuk tujuan pembiakan (Mohammad Shuib et. Al, 2013). Penggunaan teknologi baru dan juga kemudahan alatan pengukuran dapat merekod hasil pengeluaran susu bagi seekor betina yang diambil dalam satu (1) populasi yang dipilih berdasarkan baka, umur dan kesihatan. Dengan menggunakan kaedah algebra dan biologi haiwan, hasil pengeluaran susu pada masa akan datang dapat diramal (Ijichi, 2014).

2.5.5 Mengawal Wabak dari Tersebar

Terdapat beberapa jenis wabak yang merbahaya dan mudah berjangkit kepada haiwan ternakan seperti Foot Mouth Disease (FMD), Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE), dan Avian Influenza (AI). Tiga (3) wabak tersebut merupakan kontroversi terhadap keselamatan makanan khususnya produk dari haiwan ternakan. BSE pernah merebak di kawasan Britain pada awal 2000-an menyebabkan haiwan yang



membawa wabak tersebut menjangkitkan kepada haiwan ternakan di luar Britain, ini adalah hasil daripada ketiadaan pangkalan data yang dapat mengesan pergerakan keluar masuk sempadan haiwan ternakan (Omatsu, 2014). FMD merupakan salah satu penyakit haiwan ternakan yang hanya menjangkiti haiwan yang mempunyai kuku belah, seperti lembu, kerbau, kambing, biri-biri, rusa, dan khinzir , kebiasaannya haiwan yang terjangkit dengan penyakit ini akan menunjukkan simptom kemurungan, hilang selera makan, demam untuk 2 hingga 3 hari, pengeluaran susu menurun, air liur akan melekit berbuih dan berserabut, dan adanya lepuh berisi cecair dan kudis di lidah haiwan tenakan. Melalui pangkalan data penyakit yang mudah berjangkit dapat dikawal dan haiwan yang terjangkit dapat dirawat sepenuhnya. Kualiti produk juga dijamin dari segi keselamatan dan bebas penyakit (Nagata, 2014).

2.6 Pengurusan Ladang Ternakan Kambing

2.6.1 Kegunaan Pangkalan data Dalam Ladang Ternakan Kambing

Pengurusan ladang adalah penting dan perlu diutamakan, pengurusan boleh difiniisikan sebagai aktiviti yang merangkumi perkara-perkara seperti mengenal pasti masalah, merancang penyelesaian masalah, pengumpulan dan menganalisa maklumat, membuat keputusan, membuat tindakan dan menerima kesan dari tindakan ang dilaksanakan (Ahmad Mahdzan, 1990). Bidang pertanian merupakan salah satu bidang yang memerlukan teknologi pengurusan maklumat yang cangih. Sistem perladangan yang dilaksanakan secara tradisional di Malaysia mempunyai banyak masalah terutamanya dalam perancangan dan pengurusan yang kurang teratur (Mohd Ghazali dan Saripah, 1991). Pangkalan data dalam pengurusan ladang membantu pengurusan pentadbiran ladang dengan lebih cekap. Pangkalan Data dalam ladang ternakan kambing bertujuan untuk menyimpan maklumat mengenai ternakan kambing. Mengira kadar keuntungan dan kerugian ladang, menganalisa pengeluaran ternakan kambing dari segi daging dan susu, berfungsi sebagai peringatan terhadap aktiviti ladang yang perlu dilaksanakan seperti pemberian ubat cacing dan parasit, mengawal kadar kelahiran dan kematian, mengenalpasti peralatan ladang yang diperlukan, meramal hasil pendapatan, mendapat harga pasaran dan menyimpan maklumat pembeli dan pengguna secara meluas (Khairunisa, 2009).

RUJUKAN

- Agarwal, V. V., 2012. Beginning C# 5.0 Database, Second Edition, E-book, Apress.
[ftp://soporte.uson.mx/Publico/02_Ing.Sistemas.De.Informacion/Pvi/Beginning%20C%23%205.0%20databases\(1\).pdf](ftp://soporte.uson.mx/Publico/02_Ing.Sistemas.De.Informacion/Pvi/Beginning%20C%23%205.0%20databases(1).pdf) . diakses pada 3 April 2016.
- Ahmad Mahdzan, A., (2002). Kaedah Penyelidikan Sosioekonomi. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Anon, 2015. National Livestock Identification System, Animal Health Australia. <https://www.animalhealthaustralia.com.au/what-we-do/biosecurity-services/national-livestock-identification-scheme/>. Diakses pada 1 April 2016.
- Anon, 2015. Quarantine facility and fees. Australian Government. Department of Agriculture and water Resource. <http://www.agriculture.gov.au/cats-dogs/quarantine-facilities-and-fees>. Diakses pada 30 mac 2016.
- Anon, 2016, MS Access - Create a list of choices by using a list box or combo box, Microsoft, <https://support.office.com/en-us/article/Create-a-list-of-choices-by-using-a-list-box-or-combo-box-70abf4a9-0439-4885-9099-b9fa83517603>, diakses pada 12 November 2016.
- Arkib Negara, 2012, Panduan Penyediaan Pelan Tindakan Bencana Rekod (Ptbr) Kerajaan,Siri pengurusan rekod kerajaan,
<http://www.arkib.gov.my/documents/10157/ba913ca8-dde2-487c-a9a4-a3b0e268a5c0>, diakses pada 22 November 2016.
- Carter, H.B., 1964, His Majesty's Spanish Flock, Angus and Robertson. Page 3-5.
- Cloete.R. 2015. Practical live history recording of livestock to central database in Africa. Pretoria, South Africa. Rakaman di website <https://www.youtube.com/watch?v=J58wtb9WEVw>. diakses pada 23 mac 2015.
- Codd, E. F., 1970, A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks, Information Retrieval, IBM Research Laboratory, San Jose, California.
- Cox, J., dan Lambert,J., 2010, Microsoft Access 2010, Step by step, e-book. <https://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780735626928/samplepages/9780735626928.pdf>, diakses pada 12 Mei 2016.
- DeWaal, C. S and Robert. N. 2005. Global and Local: Food Safety around the World. Center for Science in the Public Interest. Washington, D.C.
- Fuller, L.U dan Cook, K., 2013, 10 Thing You Need To Know About Relationships In Access 2013, Microsoft Access 2013 for dummies, <http://www.dummies.com/software/microsoft-office/access/10-things-you-need-to-know-about-relationships-in-access-2013/>

need-to-know-about-relationships-in-access-2013/, diakses pada 23 November 2016.

Green, B., 2016. National Livestock Identification System (NLIS) and identification – sheep. Department of Agriculture and Food. <https://www.agric.wa.gov.au/livestock-biosecurity/nlis-and-identification-sheep>. Diakses pada 23 Mac 2016.

Hirata, T., Kuwae, K., Shimabukuro, A. and Tamaki, S., 2012."Development of quality control and breeding management system of goats based on information and communication technology", ASTL Vol. 16 .

Hirata, T., Miyagi, T, Mizutani. T, Nagata. Y,Tamaki. S, Omatsu. T. 2014. Development of farmer support system on dairy and meat industry of goat utilizing ICT. (<http://www.sciencepublishinggroup.com/j/aff>). Diakses pada 4 April 2016.

Horney, M R. 2013. Database Application for a Youth Market Livestock Production Education Program. Jurnal of Extension. Volume 51 (1) Article Number: 1TOT3.

Ijichi, A., Shiroma, Y., Oshiro,M, Hirata,T, Gakiya, C, Kuwae, K, Tamaki, S and Shinjo, M. 2012. "Development of automatic measurement systems of goat milk yield and milk yield prediction system using RFID tags and mobile phone terminal", Record of 2012 Conference of IEEE in Okinawa.

Kementerian Kewangan. 2008. Tatacara Pengurusan Aset Hidup Kerajaan. Pekeliling Perbendaharaan Bil.6 Tahun 2008. KK/BKP/10/535/36-A Jld. 2 (2).

Khairunisa, S., 2009. Perisian Khas Urus ladang Kambing. Utusan Online.http://www.utusan.com.my/utusan/info.asp?y=2009&dt=1106&pub=Utusan_Malaysia&se=Agrobiz&pg=ag_04.htm. Di akses pada 06 November 2009. Disahkan pada 25 mac 2016.

Kroenke, D. M and Auer. D. J , 2010, Database Processing: Fundamentals, Design, and Implementation, Pearson Education

Letkowski, J. 2014. Challenges in database design with Microsoft Access. Journal of Instructional Pedagogies. Volume 15.

Lowe, D., 2011. Colombo Plan: An initiative that brought Australia and Asia closer. The Conversation. <http://theconversation.com/colombo-plan-an-initiative-that-brought-australia-and-asia-closer-3590>. Diakses pada 29 mac 2016.

Machajewski, S. and Ho, E. 2015. What are Databases? - Examples & Types. <http://study.com/academy/lesson/what-are-databases-examples-types-quiz.html>. Diakses pada 4 April 2016.



- Mohamad Shuib, M.M., Musaddin. K dan Fatiha Maisarah .A, 2013, Penyeragaman estrus kambing betina, Buletin Teknologi MARDI, Bil. 4(2013): 61 – 65.
- Mohd Ghazali dan Saripah, 1991. Pembangunan sistem perladangan: Kearah penggunaan sumber secara optimum. Pertanika 14(1), 101-109 (1991).
- MS Access - guide, 2007, Database basics. Microsoft Support. <https://support.office.com/en-us/article/Database-basics-a849ac16-07c7-4a31-9948-3c8c94a7c204>. Diakses pada 4 April 2016
- Muaz, G. , 2014, Buliten ICT Negeri Melaka, Pangkalan Data, <http://www.melaka.gov.my/ms/media/penerbitan/bulletin>. Diakses pada 3 April 2016.
- Nandagaoli, J. (2011), Importance of Database and Internet, department labrary and information science. HPT art & RYK Science Collage , Nashik, <http://www.slideshare.net/Jayantmh/importance-of-database-in-library>. Diakses pada 2 mac 2016.
- Navarro, G. 2001, Text Databases, Dept. of Computer Science, University of Chile.
- Parmar, A. (2013), Microsoft Access 2007 2010 2013 pt 8 (Find/Search Record Macro, Email Macro, Print Macro), Youtube.com, channel Parmar A publish on Dec 13, 2013 <https://www.youtube.com/watch?v=PyGc7OV2BU4>, diakses pada 22 November 2016.
- Philips, G . 2014. Excel Vs. Access – Can A Spreadsheet Replace A Database?. Make use of. <http://www.makeuseof.com/tag/excel-vs-access-can-spreadsheet-replace-database/>. Diakses pada 10 April 2016.
- Rosseni Din dan Muhammad Faisal, K.Z, 2010, Komputer dalam Pendidikan, Membina Sistem Maklumat Pelajar Menggunakan MS acces 2007. Edisi Bahasa Melayu, Fakulti Kebangsaan Malaysia.
- Rowe and Elliott. W. 1994. Microsoft gives Access to corporate data. (database application development software) (The CPA & The Computer). The CPA Journal online. Diakses pada 5 April 2016.
- Sartain, J. D. 2014. How to create relational databases in Excel 2013. PC World, Work, Life, Productivity. <http://www.pcworld.com/article/2462281/how-to-create-relational-databases-in-excel-2013.html>. Diakses pada 6 April 2016.
- Tonsor, G. T and Schroeder. T. C, 2006, Lessons for the U.S. Beef Industry Learned from the Australian National Livestock Identification System, Animal Identification.

