JURNAL ILMIAH

Volume XVII / Nomor I / Maret 2021

INFOKAM

INFORMASI KOMPUTER AKUNTANSI DAN MANAJEMEN

XII / ISSN 1829 - 9458

Fata Nidaul Khasanah , Sugeng Murdowo

Metode User Centered Design pada Perancangan Aplikasi Reservasi Service Sepeda Motor Berbasis Android Menggunakan Axure RP

Cut Zurnali, Alex Sujanto

Penerapan Electronic Human Resource Management di Perusahaan

Eka Kurniawati, Nibras Anny Khabibah

Implementasi Sistem Informasi Manajemen Daerah (SIMDA) Keuangan Berbasis Akrua] pada Dinas X

Khalimatuofi'ah

Sistem Informasi Data Pasien pada Puskesmas Bojong Purbalingga

Wahjono

Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Usaha Mikro Kecil Menengah Pengusaha Kue/Kereng Desa Krincing Kabupaten Magelang

Subianto

Perancangan Sistem Informasi Penjualan dan Bengkel Sepeda Motor

Heni Rahmawati

Rancang Bangun Sistem Pakar untuk Memprediksi Penyakit pada Ayam Berbasis Android

Sumardi

Sistem Informasi Customer Relationship Management (CRM) Berbasis CMS (Studi Kasus: Koperasi IKAMAS Semarang)

Badan Penerbit Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (BP-P3M)

AKADEMI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

"JAKARTA TEKNOLOGI Cipta"

Jl. Kelud Raya No. 19 Telp. 024 - 8310002 Semarang

Journal has been indexed by :

Academia.edu

Citeulike

Google

JURNAL ILMIAH

Vol. XVII, No. 1, Maret 2021

INFOKAM

INFORMASI KOMPUTER AKUNTANSI DAN MANAJEMEN

ISSN 1829 - 9458

SK DIREKTUR AMIK "JTC" SEMARANG
NO. 6305/AMIKJTC/D/IX/2020

Penasehat : Dr. Alex Sujanto, SE, S.Pd, MM. (Direktur)
Pengarah : Kristiawan Nugroho, M.Kom (Pudir I)
Muhamad Danuri, M.Kom (Pudir III)
Penanggung Jawab : Sumardi, S.Kom, M.Kom (Ka Progdi KA)
Subianto, S.Kom, M.Kom (Ka.Progdi MI)

Ketua Dewan Redaksi
Wahjono, SE, M.Si (Ketua Editor)

Sekretaris Editor
Anton Sujarwo, M.Si

Bendahara
Agus Pitoyo, M.Si

Anggota Dewan Editor

Subianto, M.Kom
Sumardi, M.Kom

Dr. Heru Sulisty, SE, MSI (STIE Dharmaputra)

Editor Teknis Dan Pelaksana
Sugeng Murdowo, S.T, S.Kom, M.Kom
Dr. Alex Sujanto, SE, S.Pd, MM

Mitra Bestari Peer Reviewer
Komputer

Daniel Alfa Puryanto, M.Kom (STMIK AKI Pati)
Aslam Fathkudin, M.Kom (Univ. Muh. Pekajangan Pekalongan)
Entot Suhartono, M.Kom (Univ. Dian Nuswantoro)
Fata Nida'ul Khasanah, M.Eng (Univ. Bhayangkara Jakarta Raya)

Akuntansi
Dr. Heru Sulisty, M.Si, Akt (STIE Dharmaputra)
Arini Novandalina, M.Si (STIE Semarang)

Manajemen
Prof. Dr. Amron, SE, MM (Univ. Dian Nuswantoro)
Entot Suhartono, M.Kom (Univ. Dian Nuswantoro)

Section Editor
Subianto, S.Kom, M.Kom

Administrasi Keuangan
Anintya Rizky N, A.Md

Distribusi
Rizky Viandari, S.Pd

Jurnal Ilmiah INFOKAM terbit minimal setiap 6 bulan sekali (2 X dalam setahun, bulan Maret & September) oleh AMIK "JTC" Semarang dengan maksud sebagai media informasi tentang Komputer, Akuntansi dan Manajemen bagi Sivitas Akademika pada khususnya dan masyarakat pada umumnya.

Alamat Redaksi / Penerbit :

Badan Penerbit Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (BP-P3M)
AKADEMI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

"JAKARTA TEKNOLOGI CIPTA"

Jl. Kelud Raya No. 19 Telp. 024 – 8310002 Semarang
www.amikjtc.com/jurnal, email : infokam.amikjtc@gmail.com

INFOKAM

INFORMASI KOMPUTER AKUNTANSI DAN MANAJEMEN

ISSN 1829 - 9458

DAFTAR ISI

Metode <i>User Centered Design</i> Pada Perancangan Aplikasi Reservasi <i>Service</i> Sepeda Motor Berbasis Android Menggunakan AxureRP Fata Nidaul Khasanah, Sugeng Murdowo	1 - 8
Penerapan <i>Electronic Human Resource Management</i> di Perusahaan Cut Zurnali, Alex Sujanto	9 – 19
Implementasi Sistem Informasi Manajemen Daerah (SIMDA) Keuangan Berbasis Akrua Pada Dinas X Eka Kurniawati, Nibras Anny Khabibah	20 – 26
Sistem Informasi Data Pasien pada Puskesmas Bojong Purbalingga Khalimaturrofi'ah.....	27 - 36
Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Usaha Mikro Kecil Menengah Pengusaha Kue Kereng Desa Krincing Kabupaten Magelang Wahjono	37 - 42
Sistem Informasi Layanan Jasa Bengkel Sepeda Motor Subianto	43 - 51
Rancang Bangun Sistem Pakar untuk Memprediksi Penyakit pada Ayam Berbasis Android Heni Rahmawati.....	52 - 62
Sistem Informasi Customer Relationship Management (CRM) Berbasis CMS (Studi Kasus : Koperasi IKAMAS Semarang) Sumardi	63 - 72

Rancang Bangun Sistem Pakar untuk Memprediksi Penyakit pada Ayam Berbasis Android

Heni Rahmawati

Email : heni@stb.ac.id

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Tunas Bangsa Banjarnegara

Abstrak

Dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali jenis hewan yang dipelihara oleh masyarakat, seperti contohnya adalah ayam. Ayam merupakan hewan unggas yang paling banyak dipelihara masyarakat baik secara tradisional yang sering disebut ayam kampung sampai peternakan besar yang berupa ayam pedaging atau petelur, karena populasinya yang cukup banyak bila dibanding hewan lain. Oleh karena itu penyakit yang menyertainya juga semakin kompleks, dari penyakit yang ringan sampai penyakit yang bisa menular kepada manusia dan mengakibatkan kematian seperti penyakit flu burung (avian influenza). Representasi pengetahuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan Kaidah Produksi, kaidah ini dapat dikatakan sebagai hubungan implikasi dua bagian, yaitu : bagian premis (jika) dan bagian konklusi (maka) (If_Then). Pada penelitian ini dibuat sistem pakar (expert sistem) berbasis android yang dapat menangani identifikasi penyakit pada ayam berdasarkan gejalanya. Sistem pakar ini bisa memberikan informasi yang cepat dan tepat tentang penyakit yang diderita oleh ayam.

Kata kunci : diagnosa penyakit ayam, Android, sistem pakar.

Abstract

In everyday life, there are many types of animals that are kept by the community, for example, chickens. Chickens are poultry animals that are mostly kept by the community, both traditionally which are often called free-range chickens to large farms in the form of broilers or layers, because their population is quite large when compared to other animals. Therefore the accompanying diseases are also increasingly complex, from minor illnesses to diseases that can be transmitted to humans and cause death such as avian influenza (avian influenza). The representation of knowledge used in this study is to use the Production Rule, this rule can be said to be an implication relationship of two parts, namely: the premise part (if) and the conclusion part (then) (If_Then). In this study, an Android-based expert system was created that could handle disease identification in chickens based on symptoms. This expert system can provide fast and precise information about diseases suffered by chickens.

Key words: diagnosis of chicken disease, Android, expert system

1. Pendahuluan

Menurut data dari Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian (Ditjenak Kementan) pada tahun 2015 jenis ayam buras, ayam ras petelur dan ayam ras pedaging merupakan ternak dengan populasi terbanyak yang diusahakan oleh pengusaha ataupun peternak di Indonesia (Ditjenak Kementan, 2015). Namun sayangnya, para peternak ayam yang level bisnisnya menengah kebawah, memiliki pengetahuan yang tidak merata mengenai kesehatan pada ayam. Sehingga, tidak sedikit peternak ayam yang bangkrut atau gulung tikar disebabkan kurangnya pengetahuan tentang cara penentuan serta penanganan penyakit pada ayam dengan baik dan benar.

Di Kabupaten Banjarnegara, keberadaan dokter atau mantri hewan masih dinilai sangat minim di bandingkan dengan populasi ternak ayam yang tinggi. Kepala Bidang Peternakan, Dinas Pertanian Perikanan dan Peternakan (Dintankanak) Kabupaten Banjarnegara Maecharoh pada tahun 2016, mengatakan bahwa dari 20 Kecamatan yang ada di Banjarnegara hanya terdapat 15 mantri hewan. Dokter atau mantri hewan melakukan proses diagnosa suatu penyakit pada ayam yang memang harus dilakukan oleh seorang ahli di bidang tersebut. Namun, keterbatasan jumlah dan sulitnya berinteraksi langsung dengan tenaga ahli seperti dokter atau mantri hewan, membuat sebagian peternak menangani sendiri permasalahan kesehatan dan penyakit ternaknya. Kurangnya pengetahuan tentang penanganan penyakit pada ayam, bisa saja mengakibatkan peternak membuat kesalahan dalam mendiagnosa dan memberikan obat kepada ayam yang sedang sakit. Baik pemilik ataupun karyawannya masih

belum mengetahui banyak tentang penentuan penyakit pada ayam sehingga mengalami kesulitan dalam pengobatan pada ayamnya. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit pada ayam dengan pengetahuan yang berasal dari ahlinya sehingga dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu para peternak dalam menangani penyakit pada ayam dengan tepat serta sebagai media untuk memprediksi penyakit pada ayam yang biasanya di tangani oleh para pakar.

2. Metode Penelitian

2.1. Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara adalah komunikasi dua arah untuk mendapatkan data dari responden. (Jogiyanto, 2008 :111)

b. Observasi

Observasi merupakan teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung obyek datanya. (Jogiyanto, 2008 :89)

c. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelitian terhadap buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan, dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan. (Nazir, 1988 : 111)

d. Partisipasi

Cara melakukan pengumpulan data ialah melalui keterlibatan langsung dengan obyek yang diteliti. (Jonathan Sarwono, 2007 :100)

2.2. Metodologi Pengembangan Sistem

a. Waterfall

Metode SDLC air terjun (Waterfall) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (A.S. Rosa & M. Shalahuddin, 2018:28).

Fase-fase dalam Metode Waterfall menurut referensi A.S. Rosa dan M. Shalahuddin :

1) Analisa kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mespesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu didokumentasikan.

2) Desain

Desain perangkat lunak adalah proses yang multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

3) Pembuatan kode program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahapan ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4) Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional serta memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5) Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya

kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

Model air terjun ini sangat cocok digunakan, kebutuhan pelanggan sudah sangat dipahami dan kemungkinan terjadinya perubahan kebutuhan selama pengembangan perangkat lunak kecil. Hal positif dari model air terjun adalah struktur tahap pengembangan sistem jelas, dokumentasi dihasilkan di setiap tahap pengembangan, dan sebuah tahap dijalankan setelah tahap sebelumnya selesai dijalankan (tidak ada tumpang tindih pelaksanaan tahap).

b. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran untuk memecahkan masalah yang hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar (Kusrini, 2006:10).

Konsep Umum Sistem Pakar adalah Pengetahuan dari suatu sistem pakar yang mungkin dapat di representasikan dalam sejumlah cara. Salah satu metode yang paling umum untuk merepresentasikan pengetahuan adalah dalam bentuk tipe aturan (*rule*) If....Then (jika....maka).

c. Diagnosa

Menurut Yulianti Rury (2020) Diagnosa adalah penentuan jenis penyakit dengan cara meneliti (memeriksa) terhadap gejala-gejala.

2.3. Penyakit Ayam

Penyakit ayam merupakan kendala utama pada peternakan ayam intensif di lingkungan tropis seperti di Indonesia. Kerugian ekonomi akibat penyakit, khususnya penyakit menular, dapat di gambarkan dalam bentuk kematian, meskipun yang lebih sering terjadi adalah bentuk penurunan produksi seperti pada kelompok penyakit pernafasan. Secara garis besar, penyakit yang menyerang ternak ayam dapat ditimbulkan oleh 2 penyebab (Murtidjo, 1992), yaitu:

a. Penyebab hidup (*Living agent*), seperti:

- 1) Jasad renik (mikroba) : bakteri, virus, kapang, riketsia, protozoa binatang bersel satu.
- 2) Cacing : cacing bulat, pipih, dan cacing pita.
- 3) Insekta : Kutu, lalat dan lain-lain

b. Penyebab tidak hidup (Nonliving agent), seperti cekaman temperatur tinggi atau rendah, keracunan zat kimia atau nabati, defisiensi makanan dan kelebihan unsur makanan.

Menurut Tabbu (2015), secara umum terdapat 10 jenis penyakit pada ayam yang disebabkan oleh bakteri, yaitu :

Tabel 2.1 Penyakit Ayam yang disebabkan Bakteri

Nama Penyakit	Bentuk Penyakit	Nama Bakteri
Infectious coryza (snot)	-	Haemophilus paragallinarum
Fowl cholera (kolera unggas)	-	Pasteurella multocida
Kolibasilosis	Kematian embrio, infeksi Yolk Sac, dan Omfalitis Koliseptisemia	Escherichia coli
Salmonelosis	Pulorum, Fowl typhoid, Infeksi paratifoid, Arizonosis	Salmonella

Klostridial	Enteritis Enteritis Dermatitis Gangrenosa, Botulisme	ulseratifa, nekrotikan, Clostridium sp.
Stafilokokosis	-	Staphylococcus aureus
Streptokokosis	-	Streptococcus sp.
Tuberculosis	-	Mycobacterium avium
Infeksi pseudomonas	-	Pseudomonas aeruginosa
Mikoplasmosis	Infeksi gallisepticum (CRD), Mycoplasma, Infeksi Mycoplasma synoviae (bentuk sinovitis), Infeksi Mycoplasma, synoviae (bentuk pernapasan)	Mycoplasma

2.4. Android

Android adalah nama dari salah satu varian sistem operasi yang berbasis kernel linux yang khusus diperuntukan untuk perangkat telepon seluler dengan fitur layar sentuh atau touchscreen (MADCOMS, 2018:1). Android pada mulanya berada di bawah naungan Android Inc pada tahun 2003, tetapi pada tahun 2005 Google membeli Android dan mengambil alih proses pengembangannya sekaligus team developer Android, hingga akhirnya dijadikan anak perusahaan yang sepenuhnya dimiliki oleh google. Sistem operasi Android dirilis penuh secara resmi pada tahun 2007. Android telah dikembangkan dan di update beberapa kali sejak rilis pertamanya.

2.5. Android Studio

Android studio merupakan sebuah *software tools Integrated Development Environment (IDE)* untuk platform android (Yudha dan Ardhi, 2017: 7). Android studio ini diluncurkan pada tanggal 16 Mei 2013 pada Konferensi *Google I/O* oleh Produk Manajer *Google, Ellie Powers*.

Android studio ini bersifat free dibawah *Apache License 2.0*. Android studio awalnya dimulai dengan versi 0.1 pada bulan Mei 2013, kemudian dibuat versi beta 0.8 yang dirilis pada bulan Juni 2014. Yang terbaru dirilis v.3.5 pada bulan Agustus 2019. Berbasis *JetBrains' IntelliJ IDEA*, android studio didesain khusus untuk android development. Sekarang sudah bisa diunduh untuk *Windows, Linux, dan Mac OS X*.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Analisa Kebutuhan

Setelah mengumpulkan data – data yang dibutuhkan, kemudian melakukan analisa untuk selanjutnya dilakukan dijadikan sebagai data dasar dalam pengolahan dan pemrosesan.

Dalam perancangan sistem ini menggunakan pemodelan *UML (Unified Modelling Language)* karena bersifat Object Oriented, yang meliputi :

1) Perancangan Use Case Diagram

Use case diagram merupakan gambaran dari interaksi antara user dengan sistem. *Use Case Diagram* juga menggambarkan fungsionalitas apa yang harus disediakan oleh sistem, yang mana didokumentasikan sebagai use case yang menggambarkan fungsi sistem yang diharapkan.

Use Case Diagram secara grafis menggambarkan interaksi antara sistem, sistem eksternal dan pengguna. Dengan kata lain *Use Case diagram* secara grafis mendiskripsikan siapa yang akan menggunakan sistem dan dalam cara apa pengguna (*user*) mengharapkan interaksi dengan sistem itu. *Use Case* secara naratif digunakan untuk secara tekstual menggambarkan sekuensi langkah-langkah dari setiap interaksi. Adapun gambaran *use case diagram* aplikasi sistem pakar berbasis android dapat dilihat pada Gambar dibawah ini :

Gambar 2.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram pada Gambar diatas menjelaskan bahwa user memiliki tiga aktivitas yang dapat dilakukan yaitu melakukan diagnosa penyakit, melihat informasi data penyakit, dan mengakses menu tentang aplikasi.

2) Perancangan Activity Diagram

Activity Diagram merupakan diagram yang menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem. secara grafis digunakan untuk menggambarkan rangkaian aktivitas baik proses bisnis maupun *use case*. Pada sistem ini terdapat tiga proses activity diagram yang disajikan pada Gambar dibawah ini :

Gambar 2.2. Activity Diagram Proses Diagnosa Penyakit

Gambar 2.3. *Activity Diagram* Proses Mengakses Data Penyakit Gambar 2.4. *Activity Diagram* Proses Mengakses Menu Tentang Aplikasi

3) Perancangan Sequence Diagram

Diagram ini berguna untuk melihat spesifikasi dari sebuah pilihan *button* sehingga user dapat memilih *button* tersebut dan akan ditampilkan sub-menu dari masing-masing *button* tersebut. Pada sistem ini terdapat tiga proses *sequence diagram* yang disajikan pada Gambar dibawah ini:

Gambar 2.5. *Sequence Diagram* Proses Melakukan Diagnosa Gambar 2.6. *Sequence Diagram* Menampilkan Data Penyakit Gambar 2.7. *Sequence Diagram* Mengakses Menu Tentang Aplikasi

4) Perancangan Class Diagram

Merupakan diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta

paket-paket yang ada pada sistem aplikasi.

Gambar 2.8. Model *Class Diagram*

Gambar diatas menjelaskan bahwa *class diagram* dari Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Android untuk Memprediksi Penyakit pada Ayam memiliki 4 kelas yang terdiri dari menu utama, gejala klinis, data penyakit, dan tentang aplikasi.

b. Implementasi

Hasil implementasi dapat dilihat pada bagian ini dan menjelaskan bahwa sistem ini bisa dibuka dan difungsikan sebagaimana mestinya. Berikut ini beberapa tampilan dari sistem program tersebut :

Gambar 2.9. *Interface Splash Screen*

Gambar 2.10. *Interface Menu Utama* Gambar 2.11. *Interface Gejala Klinis* Gambar 2.12. *Interface Jenis Penyakit*

Gambar 2.13. *Interface* Jenis Penyakit Gambar 2.14. *Interface* Tentang Aplikasi

4. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian dan pembuatan aplikasi sistem pakar berbasis android untuk memprediksi penyakit pada ayam, dapat diambil kesimpulan bahwa dengan adanya perancangan aplikasi tersebut dapat membantu peternak dalam proses diagnosa penyakit yang diderita ayam, serta memudahkan dalam penanganan penyakit pada ayam.

Daftar Pustaka

- A.S. Rosa, dan M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, Bandung.. 2013.
- Jarti, Nanda, Trisno, dan Roden. *Sistem Pakar Diagnosa Alergi pada Anak Berbasis Web dengan Metode Forward Chaining di Kota Batam*, Jurnal Kesehatan, Halaman 1, 2017.
- Jogiyanto, H. M. "Metodologi Penelitian Sistem Informasi". Penerbit Andi. Yogyakarta, 2008.
- Jogiyanto, H. M., *Analisa & Desain "Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis"*. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2005.
- Koding, Santren, *Android Dasar*. Sandec: Semarang, 2017.
- Kusrini, "Aplikasi Sistem Pakar". Penerbit Andi, Yogyakarta, 2008.
- Kusrini, *Sistem Pakar "Teori dan Aplikasinya"*. Andi Offset, Yogyakarta, 2006.
- MADCOMS, "Memanfaatkan Aplikasi Pendukung Android Pada Sistem Operasi Windows". Andi, Yogyakarta, 2018.
- Prabowo, P.A. "Sistem Cerdas Diagnosa Penyakit Ayam". Universitas Dian Nuswantoro, 2015.
- Pressman, R.S. "Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I", Andi, Yogyakarta, 2015.

- Rangga, Tabbu, Charles., *Penyakit Ayam dan Penanggulangannya*, Yogyakarta: PT Kanisius, 2015.
- Sommerville, I. *"Software Engineering"*. Erlangga, Jakarta. 2003.
- Sudaryono, *"Metodologi Riset di Bidang TI (Panduan Praktis, Toeri dan Contoh Kasus)"*, Andi : Yogyakarta. 2015.
- Sugiarti, Y., *Analisis dan Perancangan UML (Unfied Modeling Language) Generated VB. 6*, Graha Ilmu: Yogyakarta, 2013.
- Sugiyono,. *"Metodologi Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D"*. Bandung: ALFABETA, 2017