



PERANCANGAN APLIKASI PENENTUAN JENIS PAKAN TERNAK TERBAIK MENGUNAKAN DATA MINING

Purwa Hasan Putra¹, Alfiansyah Hasibuan²,
Effenril Agung Marpaung³

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi
purwahasanputra@dosen.pancabudi.ac.id

ABSTRACT

Perusahaan memiliki tujuan untuk memproduksi produk akuakultur berkualitas tinggi seperti pakan, bibit, pakan hewan peliharaan, probiotik hingga produk udang dan makanan olahan untuk pasar domestik maupun ekspor. Perusahaan masih mengalami kendala dalam menentukan komposisi yang sesuai untuk pembuatan pakan ternak. Sehingga pakan ternak yang diproduksi memiliki kualitas yang kurang baik. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam proses dalam menentukan komposisi dalam pembuatan pakan ternak. Karena Data Mining adalah sistem berbasis komputer yang mampu memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Untuk dapat membantu dalam proses menentukan komposisi pakan ternak Perusahaan penulis menggunakan metode Multi Factor Evaluation Process. Metode Multi Factor Evaluation Process adalah suatu metode yang memecah-mecah suatu situasi yang kompleks, tidak terstruktur, kedalam bagian-bagian komponennya, metode Multi Factor Evaluation Process adalah spesifikasi dari permasalahan, dimana pembuat keputusan harus mengevaluasi setiap alternatif kriteria yang majemuk secara spesifik. Dari Hasil penelitian dapat disimpulkan antara lain: Perusahaan harus menyediakan perangkat pendukung untuk menjalankan aplikasi Penerapan Metode MFEP dalam Menentukan Komposisi Pakan ini agar berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Untuk mencapai tujuan dari aplikasi Penerapan Metode MFEP dalam Menentukan Komposisi Pakan Ternak yang dirancang, diharapkan dapat melanjutkan penelitian ini agar system dapat berbasis Client- Server maupun Online. Sebaiknya kriteria-kriteria dalam penentuan komposisi untuk pakan ternak ditambah lagi dan lebih detail, agar proses pakan ternak terbaik dapat dilakukan dengan lebih akurat.

PENDAHULUAN

Sektor peternakan merupakan salah satu penopang perekonomian Indonesia yang masih perlu diperhitungkan. Oleh karena itu, untuk menghasilkan ternak yang unggul diperlukan kualitas pakan ternak (ransum) yang baik. Ransum yang memenuhi nutrisi hewan ternak dapat meningkatkan kualitas maupun kuantitas hasil ternak. Maka dari itu, dianjurkan untuk memenuhi nutrisi harian hewan ternak sesuai dengan kebutuhannya (Syukron Hidayat dan Imam Mukhlash, 2015 : 43).

Keberhasilan usaha ternak sapi potong ditentukan oleh salah satu faktor terbesar, yaitu pakan. Pakan adalah semua yang bisa dimakan oleh ternak, baik berupa bahan organik maupun anorganik, yang Sebagian atau seluruhnya dapat dicerna dan tidak mengganggu kesehatan ternak (Djarajah, 2008).

Pakan yang diberikan kepada sapi potong harus memiliki syarat sebagai pakan yang baik. Pakan yang baik yaitu pakan yang mengandung zat makanan yang memadai kualitas dan kuantitasnya, seperti energi, protein, lemak, mineral, dan vitamin, yang semuanya dibutuhkan dalam jumlah yang tepat dan seimbang sehingga bisa menghasilkan produk daging yang berkualitas dan berkuantitas tinggi (Haryanti, 2009). Berdasarkan permasalahan yang terjadi, penulis tertarik untuk melakukan analisis terhadap penentuan komposisi pembuatan pakan ternak.

TINJAUAN PUSTAKA

Operasi data mining yaitu bersifat Prediksi (prediction driven) dan Penemuan



(discovery driven). Prediksi digunakan untuk menjawab berupa pertanyaan yang bersifat tranparan Tahapan proses dalam penggunaan data mining yang merupakan proses Knowledge Discovery in Databases (KDD)

Berikut ini adalah enam tahap siklus hidup pengembangan data mining.

1. Tahap Pemahaman Bisnis (Business Understanding)
2. Tahap Pemahaman Data (Data Understanding)
3. Tahap Pengolahan Data (Data Preparation)
4. Tahap Pemodelan (Modelling)
5. Tahap Evaluasi (Evaluation)
6. Tahap Penyebaran (Deployment)

Data Mining

Data mining merupakan pemisahan dari model informasi yang bermanfaat dalam penyimpanan database. Data mining saja merupakan urutan proses yang berfungsi untuk mencari informasi tambahan yang belum ada didalam database serta model-model yang bermaksud mencaritan model data yang dapat berubah menjadi informasi yang penting dari hasil pemisahan serta pengenalan model yang bermanfaat atau menarik dari data yang terdapat dalam database.

Data mining sesungguhnya merupakan salah satu rangkaian dari proses pencarian pengetahuan pada database dikenal sebagai Knowledge Discovery In Database (KDD). KDD berhubungan dengan teknik integrasi dan penemuan ilmiah. Interpretasi serta visualisasi dari pola-pola hasil dari kumpulan data KDD adalah keseluruhan proses non-trival untuk mencari dan mengidentifikasi pola (Pattern) dalam data dimana pola yang ada akan bersifat sah, bermanfaat serta dapat dimengerti. Serangkaian proses tersebut yang memiliki tahap pembersihan data serta integrasi data (cleaning and integration).

Proses ini digunakan untuk membuang data yang tidak konsisten serta bersifat noise dari data yang diperoleh diberbagai basis data yang mungkin berbeda format maupun platform yang kemudian diintegrasikan dalam suatu datawarehouse. Seleksi serta transformasi data terdapat dalam datawarehouse kemudian direduksi dengan berbagai teknik. Perubahan data berfungsi sebagai tahapan proses awal, yang bermaksud mengubah data yang sudah diproses menjadi data hasil. Berikut merupakan cara-cara perubahan data. Cantering, data atribut standar yang tersedia dan dapat diminimalisir. b. Normalisasi, ukuran devisi standar yang berasal dari data atribut. c. Scaling, data diubah sampai mencapai ukuran skala tertent.

Teknik – Teknik Data Mining

1. Klasifikasi (Classification)

Klasifikasi adalah menentukan sebuah record data baru kesalah satu dari beberapa kategori yang telah didefinisikan sebelumnya.

2. Regresi (Regression)

Teknik ini banyak dipelajari dalam statistika, bidang jaringan syaraf tiruan (neural network).

3. Klasterisasi (Clustering)

4. Kaidah Asosiasi (Association Rules)

Mendeteksi kumpulan atribut-atribut yang muncul bersamaan dalam frekuensi yang sering dan membentuk sejumlah kaidah dari kumpulan tersebut.

5. Pencarian Pola Sekuensial (Sequence Mining)

Pola-pola sekuensial pada dasarnya dibentuk dengan cara mencari semua kemungkinan pola yang ada. Nilai-nilai kejadian dalam pola diatur berdasarkan urutan waktu kejadian.



METODOLOGI PENELITIAN

Pengumpulan Data

Tahapan dalam pengumpulan data :

1. Studi Lapangan (*Field Research*)
Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah :
 - a. Wawancara (*Interview*)
Teknik ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada pihak-pihak yang terkait. Dalam penelitian ini pertanyaan diajukan kepada salah satu karyawan perusahaan untuk mendapatkan keterangan yang diperlukan dalam menentukan komposisi dalam pembuatan pakan ternak.
 - b. Pengamatan (*Observation*)
Dilakukan dengan datang atau terjun langsung ke lapangan untuk meneliti sistem yang sedang berjalan, menemukan, dan mencatat kelemahan-kelemahan yang terdapat dalam sistem menentukan komposisi dalam pembuatan pakan ternak.
2. Studi Pustaka (*Library Research*)
Dalam penelitian ini cara yang dilakukan dengan mempelajari dan mengumpulkan teori-teori tentang Data Mining, metode MFEP, jurnal pembuatan pakan ternak, serta buku-buku lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.
 1. Target
Target dari penelitian yang penulis lakukan adalah menerapkan metode MFEP dalam menentukan komposisi dalam pembuatan pakan ternak.
 2. Analisa Kebutuhan
Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan yaitu hal-hal yang diperlukan untuk perancangan sistem berupa *software Microsoft Visual Studio 2010, SQL Server 2008 R2*, data komposisi pakan ternak dan data kriteria-kriteria yang menjadi prioritas dalam menentukan komposisi pembuatan pakan ternak.
 3. Spesifikasi
Spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi penerapan metode MFEP dalam menentukan komposisi pembuatan pakan ternak adalah :
 - a. *Personal Computer*.
 - b. *Hardisk* minimal 320 GB.
 - c. RAM minimal 2 GB.
 - d. *Mouse*.
 - e. *Printer*.*Software* yang digunakan adalah *Microsoft Visual Studio 2010, SQL Server 2008 R2, Microsoft Visio 2013*.
 4. Desain dan Implementasi
Setelah spesifikasi *hardware* dan *software* ditentukan maka penulis merancang desain agar aplikasi penerapan metode MFEP dalam menentukan komposisi pembuatan pakan ternak bisa berjalan dengan lancar. Dalam merancang desain sistem penulis menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, bahasa pemrograman yang digunakan adalah *VB .Net* dengan database *SQL Server* sedangkan metode yang digunakan penulis adalah metode MFEP. Setelah desain dirancang maka langkah selanjutnya adalah implementasi untuk menguji aplikasi yang telah dirancang.
 5. Verifikasi
Setelah di implementasikan maka aplikasi harus diverifikasi, apakah aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan desain. Apabila tidak sesuai maka proses akan kembali lagi ke desain untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang ada, namun jika aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan desain itu artinya proses verifikasi berhasil dan akan



dilanjutkan ke langkah berikutnya.

6. Validasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian menggunakan *black box* untuk mengevaluasi pengujian aplikasi yang dirancang dan dibangun. Tahap ini diperlukan untuk mengevaluasi kinerja dan kehandalan perangkat lunak yang dibuat untuk menentukan keputusan dari kriteria-kriteria yang ada, pada tahap ini akan dilakukan perbaikan untuk menyempurnakan aplikasi yang telah dibangun.

7. Finalisasi

Setelah validasi berhasil dilakukan maka langkah yang terakhir adalah finalisasi untuk melihat hasil aplikasi yang telah dibuat. Pada tahap finalisasi ini, segala kebutuhan dari perangkat lunak seperti dokumentasi, cara penggunaan sistem dan *file setup* harus disiapkan sedemikian rupa sebelum sistem benar - benar dipublikasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan

Proses pemilihan alternatif terbaik menggunakan *weighting system*, dimana metode tersebut merupakan metode kuantitatif, disebut sebagai metode *Multifactor Evaluation Process* (MFEP). Dalam pengambilan keputusan multifaktor, pengambilan keputusan secara subyektif dan intuitif menimbang berbagai faktor yang mempunyai pengaruh penting terhadap alternatif pilihan mereka. Untuk keputusan yang berpengaruh secara strategis, lebih dianjurkan menggunakan sebuah pendekatan kuantitatif seperti MFEP. Dalam MFEP pertama-tama seluruh kriteria yang menjadi faktor penting dalam melakukan pertimbangan diberikan pembobotan (*weighting*) yang sesuai. Langkah yang sama juga dilakukan terhadap alternatif-alternatif yang akan dipilih, yang kemudian dapat dievaluasi berkaitan dengan faktor-faktor pertimbangan tersebut. *Multifactor evaluation process* banyak digunakan dengan alasan :

1. Konsepnya sederhana dan mudah dipahami.
2. Komputasinya efisien.
3. Memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dan alternatif- alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Contoh Kasus :

Perusahaan ingin menentukan komposisi pakan ternak. Berikut merupakan 3 proses penilaian dengan id pakan p001, p002, p003, jenis pakan rumput benggala, hewan ternak sapi, Dengan kriteria-kriteia yang sama berupa protein kasar, lemak kasar, serat kasar, abu, tdn, energi, kalsium, fosfor, kadar air.

Ada 6 kriteria faktor yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan :

1. F1 = Protein Kasar
2. F2 = Lemak Kasar
3. F3 = Serat Kasar
4. F4 = Abu
5. F5 = TDN
6. F6 = Energi
7. F7 = Kalsium
8. F8 = Fosfor
9. F9 = Kadar Air

Dalam penerapan MFEP yang harus dilakukan pertama kali adalah penentuan faktor-faktor yang dianggap penting dalam menentukan komposisi pakan ternak. Langkah selanjutnya adalah perbandingan faktor-faktor tersebut untuk mendapatkan faktor mana yang paling penting, kedua terpenting dan seterusnya. Dalam contoh komposisi ini,



ditentukan bahwa faktor protein kasar dan lemak kasar adalah faktor yang sama penting, diurutan selanjutnya serat kasar, abu, tdn, energi, kalsium, fosfor, kadar air.

Tabel 1. Nilai Bobot Untuk Faktor

Faktor	Nilai Bobot
Protein Kasar	15
Lemak Kasar	15
Serat Kasar	10
Abu	10
TDN	10
Energi	10
Kalsium	10
Fosfor	10
Kadar Air	10
Total	100

Langkah selanjutnya adalah memberikan pembobotan kepada faktor-faktor yang digunakan dimana total pembobotan harus sama dengan 1 (Σ pembobotan = 1).

$$1. \text{ Protein Kasar} = \frac{\text{Bobot Protein Kasar}}{\text{Total Seluruh Bobot}} = \frac{15}{100} = 0.15$$

$$2. \text{ Lemak Kasar} = \frac{\text{Bobot Lemak Kasar}}{\text{Total Seluruh Bobot}} = \frac{15}{100} = 0.15$$

$$3. \text{ Serat Kasar} = \frac{\text{Bobot Serat Kasar}}{\text{Total Seluruh Bobot}} = \frac{10}{100} = 0.10$$

$$4. \text{ Abu} = \frac{\text{Bobot Abu}}{\text{Total Seluruh Bobot}} = \frac{10}{100} = 0.10$$

$$5. \text{ TDN} = \frac{\text{Bobot TDN}}{\text{Total Seluruh Bobot}} = \frac{10}{100} = 0.10$$

$$6. \text{ Energi} = \frac{\text{Bobot Energi}}{\text{Total Seluruh Bobot}} = \frac{10}{100} = 0.10$$

$$7. \text{ Kalsium} = \frac{\text{Bobot Kalsium}}{\text{Total Seluruh Bobot}} = \frac{10}{100} = 0.10$$

$$8. \text{ Fosfor} = \frac{\text{Bobot Fosfor}}{\text{Total Seluruh Bobot}} = \frac{10}{100} = 0.10$$

$$9. \text{ Kadar Air} = \frac{\text{Bobot Kadar Air}}{\text{Total Seluruh Bobot}} = \frac{10}{100} = 0.10$$

Tabel 2. Normalisasi Bobot Untuk Faktor

Faktor	Nilai Bobot
Protein Kasar	0.15
Lemak Kasar	0.15
Serat Kasar	0.10



Abu	0.10
TDN	0.10
Energi	0.10
Kalsium	0.10
Fosfor	0.10
Kadar Air	0.10
Total	1

Setelah dilakukan normalisasi pembobotan, komposisi di evaluasi dan diberikan nilai bobot untuk setiap kriteria seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Evaluasi Faktor Komposisi Pakan

Faktor	Nilai Bobot P001	Nilai Bobot P002	Nilai Bobot P003	Nilai Bobot P004	Nilai Bobot P005
Protein Kasar	32	34	30	34	35
Lemak Kasar	21	31	25	25	30
Serat Kasar	23	22	20	25	25
Abu	22	12	20	15	15
TDN	32	22	23	30	20
Energi	36	32	21	34	35
Kalsium	21	21	15	20	20
Fosfor	31	36	13	25	30
Kadar Air	21	34	20	15	20

Dengan adanya informasi tersebut diatas, didapat jumlah atau total nilai evaluasi untuk alternatif atau komposisi. Untuk mendapat nilai total evaluasi komposisi dengan cara perhitungan sebagai berikut :

Perhitungan nilai bobot evaluasi :

$$Nbe = Nbf * Nef \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

Nbe = Nilai Bobot Evaluasi

Nef = Nilai Evaluasi Faktor

Nbf = Nilai Bobot Faktor

Perhitungan total nilai evaluasi :

$$Tne = Nbe1 + Nbe2 + Nbe3 + \dots\dots\dots + Nbe_n \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

Tne = Total nilai evaluasi

Nbe = Nilai bobot evaluasi

Tabel 4. Evaluasi Untuk Komposisi Pakan

ID Proses	Faktor	Bobot Faktor		Evaluasi Faktor	Bobot Evaluasi
P001	Protein Kasar	0.15	*	32	4.8
	Lemak Kasar	0.15	*	21	3.15
	Serat Kasar	0.10	*	23	2.3
	Abu	0.10	*	22	2.2
	TDN	0.10	*	32	3.2
	Energi	0.10	*	36	3.6
	Kalsium	0.10	*	21	2.1



	Fosfor	0.10	*	31	3.1
	Kadar Air	0.10	*	21	2.1
	Total	1			26.55
P002	Protein Kasar	0.15	*	34	5.1
	Lemak Kasar	0.15	*	31	4.65
	Serat Kasar	0.10	*	22	2.2
	Abu	0.10	*	12	1.2
	TDN	0.10	*	22	2.2
	Energi	0.10	*	32	3.2
	Kalsium	0.10	*	21	2.1
	Fosfor	0.10	*	36	3.6
	Kadar Air	0.10	*	34	3.4
	Total	1			27.65
P003	Protein Kasar	0.15	*	30	4.5
	Lemak Kasar	0.15	*	25	3.75
	Serat Kasar	0.10	*	20	2.0
	Abu	0.10	*	20	2.0
	TDN	0.10	*	23	2.3
	Energi	0.10	*	21	2.1
	Kalsium	0.10	*	15	1.5
	Fosfor	0.10	*	13	1.3
	Kadar Air	0.10	*	20	2.0
	Total	1			21.45
P004	Protein Kasar	0.15	*	34	5.1
	Lemak Kasar	0.15	*	25	3.75
	Serat Kasar	0.10	*	25	2.5
	Abu	0.10	*	15	1.5
	TDN	0.10	*	30	3.0
	Energi	0.10	*	34	3.4
	Kalsium	0.10	*	20	2.0
	Fosfor	0.10	*	25	2.5
	Kadar Air	0.10	*	15	1.5
	Total	1			25.25
P005	Protein Kasar	0.15	*	35	5.25
	Lemak Kasar	0.15	*	30	4.5
	Serat Kasar	0.10	*	25	2.5
	Abu	0.10	*	15	1.5
	TDN	0.10	*	20	2.0
	Energi	0.10	*	35	3.5
	Kalsium	0.10	*	20	2.0
	Fosfor	0.10	*	30	3.0
	Kadar Air	0.10	*	20	2.0
	Total	1			26.25

Langkah perhitungannya yaitu setiap bobot faktor dikalikan evaluasi faktor, seperti di bawah ini :

$$P001 = (0.15 * 32) + (0.15 * 21) + (0.10 * 23) + (0.10 * 22) + (0.10 * 32) + (0.10 * 36) + (0.10 * 21) + (0.10 * 31) + (0.10 * 21)$$



$$\begin{aligned} &= 4.8 + 3.15 + 2.3 + 2.2 + 3.2 + 3.6 + 2.1 + 3.1 + 2.1 \\ &= 26.55 \\ P002 &= (0.15 * 34) + (0.15 * 31) + (0.10 * 22) + (0.10 * 12) + (0.10 * 22) + \\ &\quad (0.10 * 32) + (0.10 * 21) + (0.10 * 36) + (0.10 * 34) \\ &= 5.1 + 4.65 + 2.2 + 1.2 + 2.2 + 3.2 + 2.1 + 3.6 + 2.4 \\ &= 27.65 \\ P003 &= (0.15 * 30) + (0.15 * 25) + (0.10 * 20) + (0.10 * 20) + (0.10 * 23) + \\ &\quad (0.10 * 21) + (0.10 * 15) + (0.10 * 13) + (0.10 * 20) \\ &= 4.5 + 3.75 + 2.0 + 2.0 + 2.3 + 2.1 + 1.5 + 1.3 + 2.0 \\ &= 21.45 \\ P004 &= (0.15 * 34) + (0.15 * 25) + (0.10 * 25) + (0.10 * 15) + (0.10 * 30) + \\ &\quad (0.10 * 34) + (0.10 * 20) + (0.10 * 25) + (0.10 * 15) \\ &= 5.1 + 3.75 + 2.5 + 1.5 + 3.0 + 3.4 + 2.0 + 2.5 + 1.5 \\ &= 25.25 \\ P005 &= (0.15 * 35) + (0.15 * 30) + (0.10 * 25) + (0.10 * 15) + (0.10 * 20) + \\ &\quad (0.10 * 35) + (0.10 * 20) + (0.10 * 30) + (0.10 * 20) \\ &= 5.25 + 4.5 + 2.5 + 1.5 + 2.0 + 3.5 + 2.0 + 3.0 + 2.0 \\ &= 26.25 \end{aligned}$$

Hasil akhir perhitungan nilai komposisi pakan dengan kode P001 adalah 26,55, P002, 27,65, P003, 21,45, P004, 5,25, P005, 26,25. Berdasarkan dari hasil penghitungan tersebut dengan jenis pakan rumput benggala dengan kriteria sama, tetapi nilai komposisi berbeda maka hasilnya kode proses P002 dengan nilai akhir 27.65. merupakan nilai tertinggi dari kode proses lain.

KESIMPULAN

1. Secara keseluruhan sistem pendukung keputusan yang dirancang menggunakan metode *Multi Factor Evaluation Process* ini mempercepat proses pengolahan data komposisi, pencarian data komposisi serta proses pembuatan laporan untuk menghasilkan keputusan komposisi pakan ternak.
2. Sistem pendukung keputusan yang telah dirancang mendukung pelayanan bagi perusahaan dalam menentukan komposisi pakan ternak, sehingga data yang diperoleh lebih akurat, efisien dan efektif.
3. Metode MFEP merupakan metode yang cocok untuk diterapkan dalam pengambilan keputusan dengan berbagi alternatif, khususnya menentukan komposisi pakan ternak secara cepat dan tepat. Tingkat keakuratan dari hasil pengujian menggunakan metode MFEP yaitu 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Nasrullah, Dadang Sudrajat (2015). "*Sistem Pakar Panduan Zakat Berbasis Android Menggunakan Metode Depth First Search (Study Kasus : Laziswa At-taqwa Kota Cirebon)*", Jurnal Online ICT STM IKMI – Vo. 13, No. 1 Edisi Juli 2015.
- Adelia, Jimmy Setiawan (2011). "*Implementasi Customer Relationship Management (CRM) Pada Sistem Reservai Hotel Berbasis Website dan Desktop*", Jurnal Sistem Informasi, Vol.6, No.2, September 2011 hal 113- 126.
- Ahmad Khaidir (2014). "*Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon Siswa Baru Di SMA Negeri 1 Badar Dengan Metode Multifactor Evaluation Proses (MFEP)*", Pelita Informatika Budi Darma, Volume: VI, Nomor : 3, April 2014.
- Aris, dkk (2015). "*Aplikasi Sistem Informasi Penggajian Pegawai Pada Kecamatan Mauk*



- Kabupaten Tangerang”, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, STMIK AMIKOM, Yogyakarta, 6-8 Februari 2015.
- Edy Sutanta, (2011). *"Sistem Basis Data"*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Erliza Nagara, Rini Nurhayati (2015). *"Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Hama Padi Menggunakan PHP"*, Jurnal TAM (Technology Acceptance Model), Volume 4 Juli 2015.
- Haviluddin (2011). *"Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language) Haviluddin"*, Jurnal Informatika Mulawarman, Vol 6 No. 1 Februari 2011.
- Muhammad Reza Oktaviana, Rani Susanto (2014). *"Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Program Studi Menggunakan Metode Multifactor Evaluation Process Di SMA Negeri 1 Bandung"*, Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA), Vol.3. No. 2, Oktober 2014.
- Nopita Sari (2015). *"Sistem Penentuan Mutasi Pegawai Berdasarkan Metode Multifactor Evaluation Process"*, Biltek Vo. 4, No. 18 Tahun 2015.
- Nungsiati, M.T.I. (2013). *"Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Dengan Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP) (Studi Kasus : SMK Negeri 1 Pugung, Tanggamus)"*, 2013.
- Oktafiansyah, (2012), *"Perancangan Sistem Persediaan Bahan Kimia Pada PT. Agricon Putra Citra Optima (Terminix) Lampung"*, Jurnal TAM (Technology Acceptance Model) Vol. 1, No. 1 (2012).
- Priyanto Hidayatullah, (2012). *"Visual Basic.NET"*. Bandung: Informatika.
- Rosana Junita Sirait, dkk (2015), *"Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Aktiva Tetap Studi Kasus PT. Sumber Indah Lestari (Dan+Dan)"*, Jurnal Sisfotek Global, ISSN : 2088 – 1762 Vol. 5, No.2, September 2015.
- Syukron Hidayat, Imam Mukhlash (2015). *"Rancang Bangun dan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web untuk Menentukan Formulasi Ransum Pakan Ternak"*, Jurnal Sains dan Seni ITS, Vol. 4, No.2, (2015).
- Tata Sutabri (2012). *"Analisis Sistem Informasi"*, Yogyakarta : CV Andi Offset.