

**DIAGNOSIS PENYAKIT IKAN LELE BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan
Di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNP*



**WILLY WINAS PERMATA
1102671/ 2011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**DIAGNOSIS PENYAKIT IKAN LELE BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR***

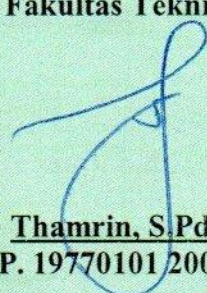
Nama : Willy Winas Permata
Nim / BP : 1102671 / 2011
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2020

**Disetujui Oleh,
Pembimbing**


Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom
NIP. 19761209 200501 1 003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik UNP**


Thamrin, S.Pd.,M.T.
NIP. 19770101 200812 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

*Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*

Diagnosis Penyakit Ikan Lele Berbasis Android Menggunakan Metode *Certainty Factor*

Nama : Willy Winas Permata
Nim / BP : 1102671/2011
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2020

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Khairi Budayawan, S.Pd., M.Kom.

1.

2. Anggota : Ahmaddul Hadi, S.Pd., M.Kom.

2.

3. Anggota : Vera Irma Delianti, S.Pd., M.Pd.T.

3.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Willy Winas Permata
TM/NIM : 2011/1102671
Tempat/Tanggal Lahir : Padang/19 April 1992
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik
Alamat : RT 03 RW 03 No. 14 Tanjung Aur, Kelurahan
Balai Gadang, Kecamatan Koto Tengah
No. HP/Telepon : 085263099257
Judul Tugas Akhir : Diagnosis Penyakit Ikan Lele Berbasis Android
Menggunakan Metode Certainty Factor

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Tugas akhir ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Pada tugas akhir ini tidak terdapat karya tulis orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Tugas akhir ini sah apabila sudah ditanda tangani **Asli** oleh tim pembimbing dan penguji.

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Februari 2020

Yang Menyatakan,



Willy Winas Permata

ABSTRAK

Willy Winas Permata/1102671: Diagnosis Penyakit Ikan Lele Berbasis Android Menggunakan Metode Certainty Factor.

Sistem Pakar ini menguraikan tentang Penyakit Ikan Lele Jenis Sangkuriang dengancara memanfaatkan perkembangan teknologi yaitu melalui *smartphone* berbasis android. Pembuatan aplikasi sistem pakar ini dengan cara menggunakan *software App Inventor*. *App Inventor* menggunakan Kawa Language Framework dan Kawa's dialect yg di develop oleh Per Bothner dan di distribusikan sebagai bagian dari GNU Operating System oleh Free Software Foundation sebagai *Compiler* yang mentraslate visual block programming untuk diimplementasikan pada platform Android.

Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *Certainty Factor*. *Certainty factor* adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti atautidak pasti yang berbentuk *metric* yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti.

Minimnya pengetahuan peternak ikan untuk menanggulangi penyakit ikan ternaknya, seperti penanganan penyakit yang tidak tepat, dan jarak tempuh menuju ketempat pakar untuk berkonsultasi yang jauh, jika tidak ditangani sesegera mungkin dapat menyebabkan sampai kematian, ini semua tidak terlepas karena kurangnya jumlah pakar perikanan. Penggunaan sistem pakar dapat membantu masyarakat untuk dapat menangani penyakit ikan ternaknya dengan tepat, memberikan pengetahuan pada masyarakat agar tidak terjadi kematian masal pada ikan ternaknya. Metode *Certainty Factor* ini cocok dipakai dalam sistem pakar untuk mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosis penyakit sebagai salah satu contohnya dan perhitungan dengan menggunakan metode ini dalam sekali hitung hanya dapat mengelola dua data saja sehingga keakuratan data dapat tetap terjaga.

Kata kunci: *Smartphone, App Inventor, Sistem Pakar, Certainty Factor*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya serta dengan izin-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Diagnosis Penyakit Ikan Lele Berbasis Android Menggunakan Metode Certainty Factor” sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari banyaknya kekeliruan yang terjadi sehingga tidak sedikit bantuan dan bimbingan yang didapatkan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Thamrin, S.Pd., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Khairi Budayawan, S.Pd., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Vera Irma Delianti, S.Pd, M. Pd. T., selaku dosen penguji yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Teknik Informatika, Teknisi dan Pegawai Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.

6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat, motivasi dan doa selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang, khususnya Program Studi Pendidikan Teknik Informatika angkatan 2011.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak dan Ibu serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa tak ada gading yang tak retak, begitu juga dengan Tugas Akhir ini yang tak luput dari kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga Allah SWT menilai ibadah yang penulis kerjakan dan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Amiin.

Padang, Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan	5
F. Manfaat	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Kecerdasan buatan	6
1. Pengertian Kecerdasan Buatan	6
2. Sistem Pakar	7
3. UML	7
4. Lele Sangkuriang	7
B. Konsep Dasar program	8
1. Pengertian Program	8
2. Certainty Factor	9
3. Mobile Computing	10
4. Android	10
5. Java	12
6. App Inventor	13
7. ADT (Android Development Tool)	14
8. Design Interface	14
BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SOFTWARE	21
A. Analisis Kebutuhan Software	21
B. Analisis Prosedur	21
C. Desain	22
D. Rancangan Algoritma	22
E. Software Architecture	23
F. User Interface	31
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	39
A. Implementasi	39
B. Pengujian	64
BAB V PENUTUP	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	70
A. Lampiran 1. Source Code Blocks Program Pada Sistem Pakar	70
B. Lampiran 2. Masukan dan Keluaran Sistem.	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Use Case</i> Diagram Menu	23
2. <i>Use Case</i> Diagram Analisa	24
3. <i>Activity</i> Diagram Analisa	25
4. <i>Activity</i> Diagram Info Penyakit.....	26
5. <i>Activity</i> Diagram Petunjuk.....	27
6. <i>Activity</i> Diagram Tentang	27
7. <i>Sequence</i> Diagram Analisa	28
8. <i>Sequence</i> Diagram Info Penyakit.....	28
9. <i>Sequence</i> Diagram Petunjuk	29
10. <i>Sequence</i> Diagram Tentang	30
11. <i>Deployment</i> Diagram Menu.....	30
12. Rancangan <i>Splash Screen</i>	31
13. Rancangan Menu	32
14. Rancangan Analisa.....	33
15. Rancangan Hasil Analisa	34
16. Rancangan Solusi.....	35
17. Rancangan Info Penyakit	36
18. Rancangan Tentang	37
19. Rancangan Petunjuk.....	38
20. Halaman <i>Splash Screen</i>	40
21. Halaman Menu.....	41
22. Halaman Analisa	42
23. Halaman Hasil.....	43
24. Halaman Solusi	44
25. Halaman Info Penyakit	45
26. Halaman Tentang.....	46
27. Halaman Petunjuk.....	47
28. Pohon Keputusan Penyakit <i>Saprolegnia, sp</i> dan <i>Achlya, sp</i>	50
29. Pohon Keputusan Penyakit <i>Aphanomyces, sp</i>	51
30. Pohon Keputusan Penyakit <i>Ichthyophonus, sp</i>	52
31. Pohon Keputusan Penyakit <i>Branchiomyces, sp</i>	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Use Case Diagram Menu	24
2. Use Case Diagram Analisa	24
3. Tabel Sistematika Penyakit Ikan Lele sangkuriang	48
4. Keputusan Gejala Penyakit <i>Saprolegnia, sp dan Achlya, sp</i>	50
5. Keputusan Gejala Penyakit <i>Aphanomyces, sp</i>	50
6. Keputusan Gejala Penyakit <i>Icthyophonus, sp</i>	50
7. Keputusan Gejala Penyakit <i>Branchiomyces, sp</i>	50
8. Pengujian Menu Info Penyakit.....	64
9. Pengujian Menu Analisa	64
10. Pengujian Menu Tentang	65
11. Pengujian Menu Petunjuk	65

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini perkembangan teknologi informasi sangat berkembang dengan pesat bahkan tidak terbendung lagi. Baik masalah komunikasi, yang belakangan ini seakan tidak ada jarak lagi, segala sesuatu terasa dekat, itu semua karena teknologi. Di Indonesia perkembangan teknologi semakin terasa manfaatnya tidak hanya dalam komunikasi saja, dalam hal informasi suatu tempat pemanfaatan informasi berpengaruh. Salah satu teknologi yang sedang banyak digunakan adalah *smartphone*.

Dalam perkembangannya *smartphone* kini hadir dengan berbagai macam merek, dan spesifikasi serta harga yang semakin ramah bagi kantong masyarakat Indonesia yang kebanyakan memiliki perekonomian menengah ke bawah. Dengan demikian *smartphone* saat ini tidak lagi menjadi barang yang mewah, sehingga kebutuhan dan pemanfaatan *smartphone* semakin tinggi, bahkan *smartphone* sudah biasa dimiliki anak sekolah menengah dan para peternak, khususnya peternak ikan.

Usaha peternakan ikan merupakan salah satu peluang bisnis yang prospeknya sangat menjanjikan. Dimana tingkat konsumsi ikan ini sangat tinggi diseluruh kalangan masyarakat, bahkan sebuah penelitian menyebutkan bahwa ikan adalah lauk yang tertinggi tingkat konsumsinya dibandingkan lauk lain (Soewito Brotoadji, 2011) yang di kutip oleh Elfani, dan Ardi Pujiyanta, 2013:42.

Ikan lele (*Clarias Sp*) merupakan salah satu ikan ekonomis penting, khususnya dalam produksi budidaya air tawar (*freshwater aquaculture*) di Indonesia. Ikan berkumis keluarga catfish ini menduduki urutan ketiga dalam produksi budi daya ikan air tawar, setelah ikan mas (*Cyprinus Carpio*) dan ikan nila (*Oreochromis Nilotika*) yang dikutip oleh M.Ghufran dan H. Kordi K., 2013:5.

Lele sangkuriang (*Clarias Gariepinus Var*) merupakan salah satu varietas atau strain unggul yang dihasilkan oleh peneliti di tanah air. Lele ini merupakan hasil perbaikan genetik lele yang telah dilakukan oleh Balai Besar Pengembangan Budi Daya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi dengan melakukan silang balik (*backcross*) terhadap induk lele dumbo yang ada di Indonesia. Lele Sangkuriang memiliki keunggulan dibandingkan lele dumbo, antara lain panjang rata-rata benih lele sangkuriang usia 26 hari dapat mencapai 3-5cm, sedangkan lele dumbo hanya 2-3cm; nilai konversi pakan atau FCR (*Feed Conversion Rate*) lele sangkuriang berada pada kisaran 0.8-1, sedangkan nilai FCR lele dumbo lebih dari 1 (Khairuman dan Amri, 2008: 11).

Pengendalian hama dan penyakit juga penting dalam peternakan ikan lele, karena semakin banyak hama ataupun penyakit ikan lele bisa jadi tidak bisa panen. Pencarian informasi terkait penyakit ikan lele masih menggunakan cara manual dengan bertanya kepada pembudidaya lele di masyarakat sekitar atau pencarian di internet terhadap penyakit lele dan pengobatannya. Sangat disayangkan jika *smartphone* belum ada aplikasi berisi informasi yang

memuat tentang diagnosis penyakit ikan lele, khususnya *smartphone* berbasis android.

Android merupakan salah satu Mobile Operating System atau sistem operasi handpone yang berupa software platform open source untuk mobile device, yang mana Mobile Operating System yaitu sistem operasi yang dapat mengontrol sistem dan kinerja barang elektronik berbasis mobile, yang fungsinya sama seperti Windows, Linux dan Mac OS X pada desktop PC atau Notebook atau Laptop tetapi lebih sederhana (Arzan Muharom, Rinda Cahyana MT, dan H. Bunyamin M.kom, 2013:1).

Certainty Factor menurut (Sutojo T, 2011) yang dikutip oleh Dodi Harto 2013:24, antara lain adalah

1. Metode ini cocok dipakai dalam sistem pakar untuk mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosis penyakit sebagai salah satu contohnya.
2. Perhitungan dengan menggunakan metode ini dalam sekali hitung hanya dapat mengelola dua data saja sehingga keakuratan data dapat terjaga.

Terhadap permasalahan dan pemecahan masalah yang terurai di atas maka penulis tertarik membuat “**Diagnosis Penyakit Ikan Lele Berbasis Android Menggunakan Metode *Certainty Factor***”. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari pembahasan latar belakang maka dapat diidentifikasi rumusan masalah sebagai berikut:

1. Pencarian informasi terkait penyakit ikan lele masih menggunakan cara manual dengan bertanya kepada pembudidaya lele di masyarakat sekitar atau pencarian di internet terhadap penyakit lele dan pengobatannya.
2. Belum adanya aplikasi berisi informasi yang memuat tentang diagnosis penyakit ikan lele.
3. Belum adanya aplikasi berisi informasi yang menunjukkan informasi spesifik tentang penyakit ikan lele dan pengobatannya.

C. Batasan Masalah

Aplikasi diagnosis penyakit ikan lele ini memiliki batasan sebagai berikut:

1. Jenis penyakit ikan lele yang diidentifikasi yaitu ikan lele sangkuriang.
2. Penyakit pada ikan lele sangkuriang penelitian ini memberikan batasan penyakit ikan lele karena jamur.
3. Penerapan aplikasi sistem pakar ini hanya dapat diimplementasikan pada *smartphone* yang berbasis sistem operasi Android minimal *based 2.6 Gingerbread*.
4. Penerapan aplikasi diagnosis penyakit ikan lele berbasis mobile android ini menggunakan metode certainty factor untuk penentuan jenis penyakit ikan lele.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka penulis dapat merumuskan permasalahan, yaitu: “Bagaimana merancang dan membangun aplikasi diagnosis penyakit ikan lele berbasis mobile android sebagai petunjuk untuk

mengakses informasi yang berkaitan dengan penyakit ikan lele berdasarkan gejala yang diketahui berbasis mobile android serta penanganannya?”.

E. Tujuan

Tujuan dibuatnya aplikasi diagnosis penyakit ikan lele ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat fitur dalam mobile android untuk mengetahui jenis penyakit ikan lele berdasarkan gejala yang diketahui dikarenakan oleh jamur.
2. Menghasilkan aplikasi diagnosis penyakit ikan lele berbasis mobile android.

F. Manfaat

1. *User* dapat mendiagnosis penyakit lele jenis sangkuriang karena jamur melalui mobile android.
2. *User* dapat memahami gejala penyakit, jenis, serta penanganannya melalui mobile android.
3. Menjadikan perangkat mobile android menjadi lebih efisien tidak terbatas hanya untuk pengiriman pesan dan fungsi telepon saja.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan proses pembuatan aplikasi, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Beberapa keuntungan yang bisa diambil dengan penerapan Sistem Pakar Identifikasi penyakit Ikan Lele Sangkuriang berbasis Android ini adalah dapat membantu masyarakat untuk menangani penyakit ikan ternaknya dengan tepat. Memberikan pengetahuan pada masyarakat agar tidak terjadi lagi kematian masal pada ikan ternaknya, Memberikan kemudahan kepada masyarakat dengan aplikasi sistem pakar yang berbasis *mobile*.
2. Konsumen atau User bisa menganalisa sendiri berdasarkan informasi yang di sediakan dalam aplikasi mobile computing ini
3. Penyampaian informasi dan identifikasi penyakit Ikan Lele Sangkuriang yang disediakan seluruh masyarakat pun menjadi lebih baik dan lebih luas, karena dunia mobile tidak mengenal batas wilayah usia maupun waktu.

B. Saran

Ada beberapa saran yang perlu diterapkan bertujuan untuk pengembangan sistem pakar lebih lanjut:

1. Dijadikan sarana pengembangan pengenalan peternakan Patali Warga yang menjadi lebih luas serta media yang tepat bagi penggunaanya dalam menerima informasi yang akurat, terpercaya, dan memiliki nilai yang efektif serta efisien bagi pengguna.

2. Pengembangan ruang lingkup sistem lebih lanjut, misalnya dengan menambahkan jenis penyakit dan jenis gejala-gejalanya yang lebih terperinci lagi agar dapat menambah keakuratan dan menjadi lebih kompleks dalam identifikasi penyakit Ikan Lele Sangkuriang.
3. Pengembangan sistem pakar tidak hanya mengidentifikasi penyakit Ikan Lele Sangkuriang saja tetapi mengidentifikasi penyakit Ikan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjas, Sari Nur. *Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Metode Certainty Factor*[Jurnal]. Agustus 2013. Vol.4, Nomor: 3 ISSN: 2301-9425. hal. 100.
- Muharom, Arzan, Rinda Cahyana MT, H. Bunyamin M.kom. 2013. *Pengembangan Aplikasi Sunda Berbasis Android Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)*. ISSN: 2302-7339: Garut: Jurnal STT-Garut All Right Reserved Vol. 10 No. Januari 2013: 1-11.
- Brotoadji, Soewito. 2011. *Kunci Sukses Penetasan Telur Unggas dan Pembenuhan Air*. Araska, Yogyakarta.
- Dahria, Muhammad. *Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)* [Jurnal]// Jurnal Saintikom. Agustus 2008. vol.5 no 2. hal 185.
- Daniel Gloria Virginia. *Implementasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Dengan Gejala Demam Menggunakan Metode Certainty Factor* [Jurnal]// Jurnal Informatika. - April 2010. Vol. 6 no 1.hal 27.
- Diambil dari <https://tekno.kompas.com/read/2019/03/01/16160037/2018-pasar-smartphone-indonesia-tumbuh-dua-digit/> pada tanggal 28 maret 2019.
- Diambil dari <https://gelegakzaki.wordpress.com/2016/11/27/diagram-dan-analisa-baimana-go-jek-berjalan/> pada tanggal 28 februari 2019.
- Djoko.2006. *Lele Sangkuriang Alternatif Kualitas di Tanah Priangan*. Trobos. Jakarta.
- Ghufran, M.H., Kordi, K. 2010. *Budidaya Ikan Lele di Kolam Ikan Terpal*. Lily Publisher, Yogyakarta.
- Ghufran, M.H., Kordi, K. 2013. *Buku Pintar Bisnis dan Budi Daya Ikan Baung*. Lily Publisher, Yogyakarta.
- Khairuman, T. S. dan K. Amri. 2008. *Budidaya Lele Dumbo di Kolam Terpal*. PT. Agrimedia Pustaka. Jakarta.
- Lingga, M. N., Rustikawati, I., & Buwono, I. D. (2012). *Efektivitas Ekstrak Bunga Kecombrang (Nicolaia speciosa Horan) untuk Pencegahan Serangan Saprolegnia Sp. pada Lele Sangkuriang*. Jurnal Perikanan Kelautan, 3(4).
- Muktiani. 2011. *Budi Daya Lele Sangkuriang dengan Kolam Terpal*. Pustaka Paru Press, Yogyakarta. Hal 2-3.