

## SISTEM PAKAR PENYAKIT JANTUNG BERBASIS WEB

Wendi Wirasta<sup>1</sup>, Bambang Boy Anggriawan<sup>2</sup>.

Konsentrasi Teknik Informatika, Program Studi Teknik Informatika  
STMIK LPKIA

Jln. Soekarno Hatta No. 456 Bandung 40266, Telp. +62 22 75642823, Fax. +62 22 7564282

Email :wirasta1330@gmail.com<sup>1</sup>, bambangboy89@yahoo.com<sup>2</sup>

### Abstrak

Selama ini seseorang yang menderita gejala penyakit jantung, bila ingin berkonsultasi, dan mengajukan pertanyaan mengenai penyakit jantung harus mendatangi dokter yang bersangkutan, hal itu sangatlah tidak efektif, selain membutuhkan biaya yang tidak sedikit, juga membutuhkan waktu yang lama

Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Jantung Berbasis Web menggunakan metode *Kaidah Produksi*. Metode *Kaidah Produksi* berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil.

Aplikasi Sistem Pakar ini membantu melakukan konsultasi dan kegiatan tanya jawab melalui forum. Hal ini berguna apabila terjadi kesulitan dalam waktu ataupun biaya bila ingin berkonsultasi secara langsung.

Kata kunci : *KaidahProduksi, Penyakit Jantung, Sistem Pakar, UML.*

### 1. Pendahuluan

Perkembangan dunia komputer telah mencapai perkembangan yang sangat mengagumkan, Hampir semua bidang pekerjaan di dunia telah dikendalikan oleh komputer. Pekerjaan-pekerjaan yang dahulu membutuhkan banyak tenaga manusia, sekarang telah tergantikan oleh mesin, yang kesemuanya itu dikendalikan oleh komputer. Semua yang ingin diketahui oleh manusia, semua ada di dalam komputer.

Penggunaan teknologi diharapkan dapat memberikan manfaat yang besar terhadap dunia kesehatan. Salah satu jenis implementasi teknologi dalam hal kesehatan untuk mengetahui penyakit yang diderita adalah dengan menggunakan Sistem Pakar.

Sistem Pakar adalah salah satu bagian dari Kecerdasan Buatan yang mengandung pengetahuan yang dimasukkan oleh satu atau banyak pakar ke dalam suatu area pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik dalam hal ini adalah permasalahan pada penyakit jantung.

Adapun Permasalahan yang ditemukan :

1. Sedikitnya informasi mengenai jenis penyakit jantung.
2. Tingginya biaya untuk berkonsultasi pada dokter spesialis penyakit jantung.
3. Masih sedikitnya halaman web yang membahas mengenai penyakit jantung.

Berdasarkan permasalahan yang ada diatas maka perlu membatasi ruang lingkup dari permasalahan tersebut. Adapun permasalahan yang akan dibahas meliputi :

1. Keputusan Sistem Pakar Menggunakan metode *Kaidah Produksi*.
2. Implementasi dilakukan pada pengambilan keputusan dari beberapa gejala penyakit yang tersedia pada *database*.
3. Hanya membahas jenis penyakit jantung pada orang dewasa.
4. Tidak dilakukan proses perbandingan dengan algoritma lainnya.

Adapun tujuan dari perancangan sistem yang baru adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai penyakit jantung.
2. Meminimalkan biaya untuk berkonsultasi kepada pakar penyakit jantung.
3. Memberikan sebuah aplikasi yang interaktif, disajikan dalam bentuk Halaman WEB berupa sistem pakar penyakit jantung.

### 2. Landasan Teori

Sistem Pakar didefinisikan sebagai “aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar”. (Kusrini, 2008).

Definisi lain yang menjelaskan tentang Sistem Pakar adalah “sistem komputer yang mengemulasi kemampuan kepakaran manusia”. (Sri Hartati & Sari Iswanti, 2008 ).

Menurut (Sri Hartanti & Sari Iswati - 2008 – 3) di dalam buku yang berjudul “*Sistem Pakar dan Pengembangannya*”, Untuk membangun sistem yang seperti itu maka komponen-komponen yang harus dimiliki adalah sebagai berikut :

a. Antar Muka Pengguna (*User Interface*)

Sistem Pakar menggantikan seorang pakar dalam suatu situasi tertentu, maka sistem harus menyediakan pendukung yang diperlukan oleh pemakai yang tidak memahami masalah teknis. Sistem pakar juga menyediakan komunikasi antara sistem dan pemakainya, yang disebut sebagai antarmuka. Antar muka yang efektif dan ramah pengguna (*user-friendly*) penting sekali terutama bagi pemakai yang tidak ahli dalam bidang yang diterapkan pada sistem pakar.

b. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis Pengetahuan merupakan kumpulan pengetahuan bidang tertentu pada tingkatan pakar dalam format tertentu. Pengetahuan ini diperoleh dari akumulasi pengetahuan pakar dan sumber-sumber pengetahuan lainnya seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Basis Pengetahuan bersifat dinamis, bisa berkembang dari waktu ke waktu. Perkembangan ini disebabkan karena pengetahuan selalu bertambah, *terupdate*. Pada Sistem pakar basis pengetahuan terpisah dari mesin inferensi. Pemisah ini bermanfaat untuk pengembangan sistem pakar secara leluasa disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan pada suatu domain. Penambahan dan pengurangan dapat dilakukan pada basis pengetahuan ini tanpa mengganggu mesin inferensi.

c. Mesin Inferensi (*Inference Machine*)

Mesin inferensi merupakan otak dari sistem pakar, berupa perangkat lunak yang melakukan tugas inferensi penalaran sistem pakar, biasa dikatakan sebagai mesin pemikir (*Thinking Machine*). Pada prinsipnya mesin inferensi inilah yang akan mencari solusi dari suatu permasalahan. Konsep yang biasa digunakan adalah runut balik (*top-down*), yaitu proses penalaran yang berawal dari tujuan yang kita inginkan, menelusuri fakta-fakta yang mendukung untuk mencapai tujuan. Selain itu dapat juga menggunakan runut maju (*bottom-up*), yaitu proses penalaran yang bermula dari kondisi yang diketahui menuju tujuan yang diinginkan.

Mesin Inferensi sesungguhnya adalah program komputer yang menyediakan metodologi untuk melakukan penalaran tentang informasi pada basis pengetahuan dan pada memori kerja, serta untuk merumuskan kesimpulan-kesimpulan. Komponen ini menyajikan arahan-arahan tentang bagaimana menggunakan pengetahuan dari sistem dengan membangun agenda yang mengelola dan mengontrol langkah-langkah yang diambil untuk

menyelesaikan masalah ketika dilakukan konsultasi.

d. Memori Kerja (*Working Memory*)

Merupakan bagian dari sistem pakar yang menyimpan fakta-fakta yang diperoleh saat melakukan konsultasi. Fakta-fakta inilah yang nantinya diolah menjadi mesin inferensi berdasarkan pengetahuan untuk menentukan suatu keputusan pemecahan masalah. Konklusinya bisa berupa hasil diagnosa, tindakan, akibat.

Jantung didefinisikan sebagai organ yang sangat vital bagi manusia. Besarnya satu kepalan tangan dan terletak di rongga dada sebelah kiri”. (Djoko Maryono, 2009).

Menurut (Djoko Maryono - 2009 – 15) di dalam buku yang berjudul “*Mitos dan Fakta Seputar Penyakit Jantung*” Hal yang dapat merusak jantung adalah zat-zat beracun, seperti rokok, alkohol, obat-obatan yang tidak jelas fungsinya dan banyak mengandung alkaloid. Alkaloid adalah semacam jamu-jamu pahit yang jika dikonsumsi tidak sesuai dosis atau dikonsumsi sembarangan tanpa tahu dosisnya, bisa merusak otot jantung.

Menurut Azhar Susanto dalam bukunya yang berjudul “*Sistem Informasi Manajemen*” Metodologi (Metode) adalah rincian secara menyeluruh dari siklus pengembangan sistem informasi. (Azhar, 355, 2007).

Yang didalamnya mencakup :

1. Langkah demi langkah tugas dari masing-masing tahapan.
2. Aturan yang harus dijalankan oleh individu dan kelompok dalam melaksanakan setiap tugas.
3. Standar kualitas dan pelaksanaan dari masing-masing tugas.
4. Teknik-teknik pengembangan yang digunakan untuk masing-masing tugas ini berkaitan dengan teknologi yang digunakan oleh pengembang.

Metodologi yang digunakan adalah Object Oriented dengan menggunakan Unified Modeling Language (UML), sehingga diharapkan hasil yang akan dicapai tidak jauh dari apa yang telah dirancang.

Berorientasi obyek atau *object oriented* merupakan paradigma dalam rekayasa perangkat lunak yang memandang sistem sebagai kumpulan obyek-obyek diskrit yang saling berinteraksi. Menurut Sholih (2006) yang secara spesifik menjelaskan maksud dari berorientasi obyek adalah “bahwa mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan dari obyek-obyek diskrit yang bekerja sama antara informasi atau struktur data dan perilaku (*behaviour*)”.

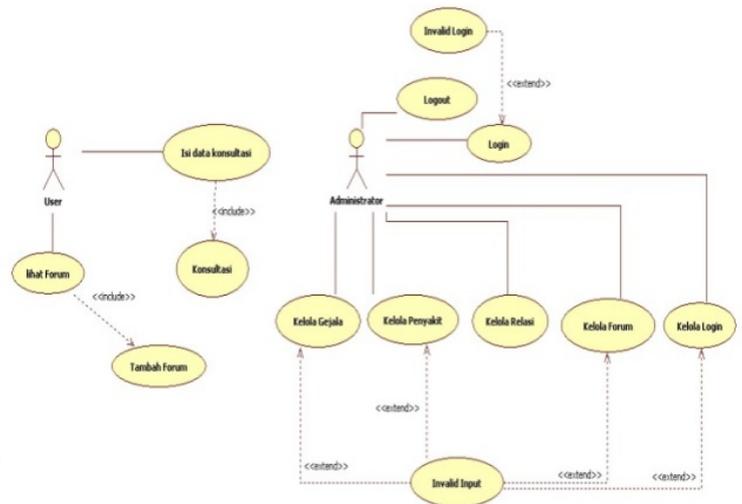
Sebuah obyek memiliki keadaan dan perilaku seperti yang dijelaskan oleh Munawar (2005), bahwa sebuah obyek memiliki keadaan sesa (state) dan perilaku (behaviour). State sebuah obyek adalah kondisi obyek tersebut yang dinyatakan dalam attribute/properties. Sedangkan perilaku obyek mendefinisikan bagaimana sebuah obyek bertindak/beraksi dan memberikan reaksi. Perilaku sebuah obyek dinyatakan dalam operation.

Beberapa istilah berorientasi obyek menurut Sholi (2006) antara lain:

1. Abstraksi (*Abstraction*), secara sederhana dikatakan sebagai proses memilah beberapa atribut dan beberapa operasi suatu obyek hanya sampai pada yang benar-benar diperlukan saja, dan membuang atribut dan operasi yang tidak diperlukan untuk persoalan yang dihadapi.
2. Pengkapsulan (*Encapsulation*), merupakan dasar untuk pembatasan ruang lingkup program terhadap data yang diproses. Data atau prosedur atau fungsi dikemas bersama-sama dalam suatu obyek, sehingga prosedur atau fungsi lain dari luar tidak dapat mengaksesnya. Data terlindungi dari prosedur atau obyek lain kecuali prosedur yang berada dalam obyek itu sendiri.
3. Pewarisan (*Inheritance*), adalah teknik yang menyatakan bahwa anak dari obyek akan mewarisi data atau atribut dan metoda dari induknya langsung. Atribut dan metoda dari obyek induk diturunkan kepada anak obyek, demikian seterusnya. Pendefinisian obyek dipergunakan untuk membangun suatu hirarki dari obyek turunannya, sehingga tidak perlu membuat atribut dan metoda lagi pada anaknya, karena telah mewarisi sifat induknya. *Inheritance* mempunyai arti bahwa atribut dan operasi yang dimiliki bersama diantara kelas yang mempunyai hubungan hirarki.
4. Polimorfisme (*Polymorphism*), yaitu konsep yang menyatakan bahwa sesuatu yang sama dapat mempunyai bentuk dan perilaku berbeda. *Polymorphism* mempunyai arti bahwa operasi yang sama mungkin mempunyai perbedaan dalam kelas yang berbeda.

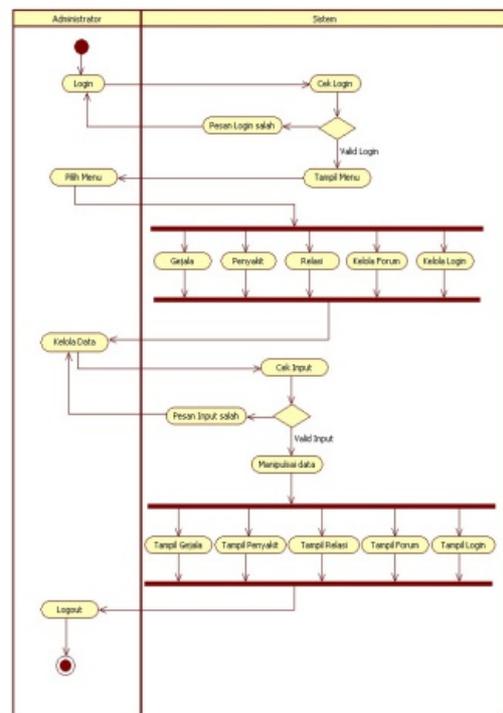
**3. Hasil Penelitian**

Use case diagram menggambarkan kegiatan administrator dalam mengelola halaman admin Sistem Pakar Penyakit Jantung Berbasis WEB dan user sebagai pengguna halaman WEB tersebut.



Gambar 1 Use Case Diagram

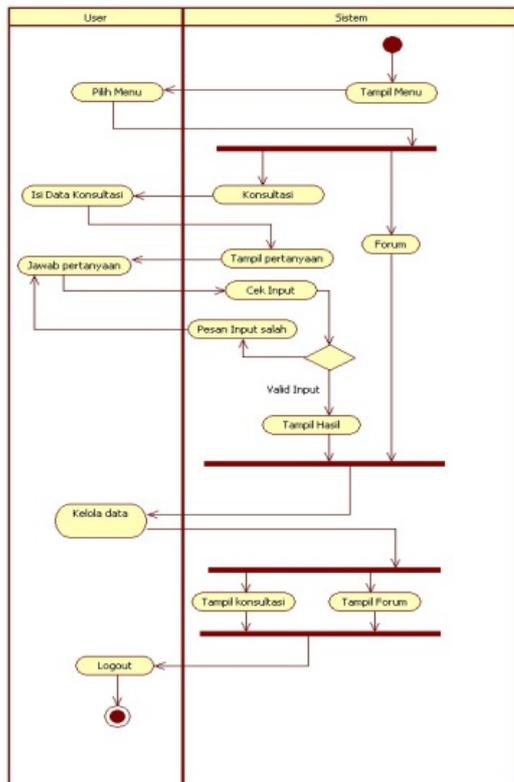
Selanjutnya menggambarkan kegiatan administrator dalam mengelola halaman admin yang dimulai dari halaman login yang berisi input box UserID dan password guna member hak akses kepada setiap pengguna yang akan mengelola website, jika UserID dan password cocok dengan data yang ada di database, maka website akan menampilkan halaman menu yang berisi link-link untuk mengelola halaman sistem pakar penyakit jantung.



Gambar 2 Activity Diagram Administrator

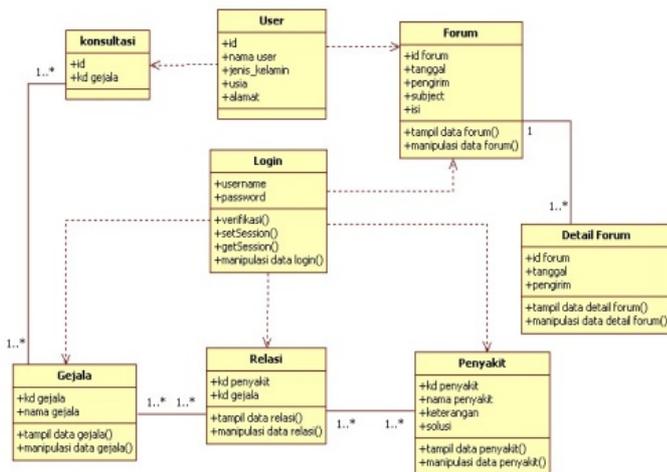
Pada Gambar 3 akan menjelaskan rangkaian kegiatan yang dilakukan user saat melakukan konsultasi dengan sistem atau melakukan kegiatan

forum untuk berbagi informasi atau bertanya tentang penyakit jantung.



Gambar 3 Activity Diagram User.

Class diagram adalah suatu diagram yang menyediakan sekumpulan class objek antar muka interface dan relasinya, dan juga untuk memodelkan database logic.



Gambar 4 Class Diagram

Selanjutnya akan menggambarkan perancangan antar muka yang menjadi acuan pembuatan user interface pada web.

Gambar 5 Form Konsultasi

Penjelasan gambar konsultasi User akan memilih jawaban ya atau tidak dari pertanyaan konsultasi

Gambar 7 Form Admin

Agar dalam mengimplementasikan sistem pakar penyakit jantung ini dapat berjalan dengan semestinya, maka perlu disusun sebuah penjadwalan yang mengatur pelaksanaan implementasi agar dapat terorganisasi dengan baik dan pembuatannya juga dapat selesai tepat pada waktunya.

Langkah-langkah kegiatan pengimplementasian aplikasi :

1. Pembuatan Aplikasi

Peranan yang penting dalam kelancaran sistem ini adalah perangkat lunak itu sendiri, maka setelah sistem dirancang, perangkat lunak akan dibuat sesuai dengan kebutuhan

2. Pengujian perangkat lunak

Pengujian perangkat lunak bertujuan untuk mencari kesalahan yang mungkin terjadi, baik kesalahan dalam proses atau kesalahan logika dari perangkat lunak.

3. Pelatihan operator

Pelatihan operator dilakukan setelah perangkat lunak selesai, pelatihan ini diadakan untuk

memenimalisasi kesalahan inputan dan memahami alur proses yang terjadi.

4. Pengujian sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mencari kesalahan pada sistem yang telah dirancang.

5. Evaluasi sistem

Evaluasi sistem dilakukan untuk memperbaiki sistem jika terdapat kesalahan proses data atau adanya penambahan data.

6. Konversi sistem

Konversi sistem merupakan proses menerapkan sistem, proses ini dilakukan jika pada tahap evaluasi sistem tidak terdapat kesalahan atau penambahan fungsi pada sistem.

Dalam Sistem Pakar Penyakit Jantung ini meliputi:

1. Pengujian koneksi perangkat lunak dengan database.
2. Pengujian terhadap proses konsultasi bagi user.
3. Pengujian apakah user dapat membuat forum dan mengomentari forum
4. Pengujian terhadap proses *login* bagi administrator.
5. Pengujian apakah menu admin dapat ditampilkan sesuai dengan pengguna yang masuk ke sistem.
6. Pengujian apakah menu gejala dapat bekerja sesuai fungsi – fungsi yang ada dan dapat ditampilkan sesuai dengan *database* yang tersimpan.
7. Pengujian apakah menu penyakit dapat bekerja sesuai fungsi – fungsi yang ada dan dapat ditampilkan sesuai dengan *database* yang tersimpan.
8. Pengujian apakah menu relasi dapat bekerja sesuai fungsi – fungsi yang ada dan dapat ditampilkan sesuai dengan *database* yang tersimpan.
9. Pengujian apakah menu forum dapat bekerja sesuai fungsi – fungsi yang ada dan dapat ditampilkan sesuai dengan *database* yang tersimpan.
10. Pengujian apakah menu kelola login dapat bekerja sesuai fungsi – fungsi yang ada dan dapat ditampilkan sesuai dengan *database* yang tersimpan.

Agar sistem dapat berjalan lebih efektif (tepat waktu) dan efisien (tepat guna), maka diperlukan sumber daya yang berkualitas, diantaranya yaitu :

1. Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia yang diperlukan adalah personil yang meliputi :

- a. Web Programming

Merupakan orang yang bertanggung jawab untuk membuat web sistem pakar penyakit jantung beserta aplikasi didalamnya. Personil yang diperlukan minimal 1 orang.

b. Administrator

Merupakan orang yang bertanggung jawab untuk memelihara web Sistem Pakar Penyakit Jantung

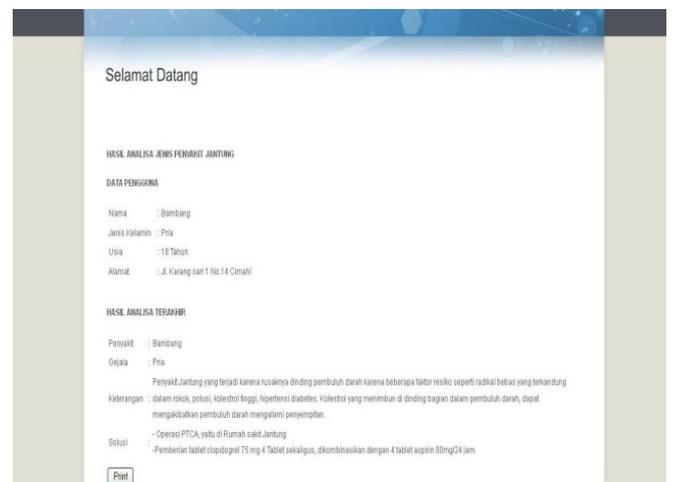
2. Sumber Daya Lainnya

Untuk menerapkan sistem baru juga diperlukan sumber daya perangkat PC (Personal Computer) yang memadai, baik dalam hal kualitas maupun kuantitas sesuai dengan struktur sistem komputer yang memerlukan minimal 2 PC serta koneksi internet.

Perancangan antar muka dari implementasi perangkat lunak ini diantaranya sebagai berikut :



Gambar 8 Halaman awal



Gambar 9 Halaman hasil konsultasi



Gambar 10 Halaman Relasi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diharapkan permasalahan-permasalahan yang telah dijelaskan, akan dapat teratasi oleh sistem yang diusulkan ini, adapun penyelesaian masalah yang akan diselesaikan berikut ini adalah :

1. Pemberian informasi semakin cepat dan dapat diakses dimana saja.
2. Perangkat lunak ini dapat dimanfaatkan dengan sebaiknya secara gratis sesuai hak akses tanpa harus pergi berkonsultasi atau bertanya kepada pakarnya.
3. Memberikan sebuah aplikasi yang interaktif, disajikan dalam bentuk perangkat lunak berupa sistem pakar penyakit jantung yang dapat diperbaharui pengetahuannya.

Adapun saran-saran untuk penggunaan sistem yang diusulkan meliputi:

1. Adanya perawatan rutin terhadap aplikasi dan fasilitas pendukung lainnya, hal ini dimaksudkan agar aplikasi tetap dapat digunakan tanpa mengalami gangguan.
2. Untuk menjaga keamanan, sebaiknya penggunaan *username* dan *password* hanya diketahui oleh satu orang pengguna.
3. Diperlukan suatu *Backup* data atau sistem untuk menjaga kemungkinan yang akan terjadi atau hal-hal yang tidak diinginkan, seperti data rusak, hilang dan lain-lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Kusriani. 2008, Aplikasi Sistem Pakar, C.V Andi Offset, Yogyakarta.
2. Hartati, Sri dan Iswanti, Sari. 2008, Sistem pakar dan Pengembangannya, Graha Ilmu, Yogyakarta.
3. Munawar. 2005, Pemodelan Visual dengan UML, Graha Ilmu, Yogyakarta.
4. Maryono, Djoko. 2009, Mitos dan Fakta Seputar Penyakit Jantung, PT Bhuana Ilmu Populer, Jakarta.
5. Sholih 2006, Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Obyek Dengan UML, Graha Ilmu, Yogyakarta.