

SISTEM PAKAR DALAM MENDETEKSI KERUSAKAN TV MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS ANDROID

Nanda Jarti*¹

STT Ibnu Sina; Jalan Tengku Umar-Lubuk Baja, (0778) 425391

Program Studi Teknik Informatika, STT Ibnu Sina, Batam

e-mail: nandaluthan@gmail.com

Abstrak

Penggunaan televisi saat ini dalam memberikan informasi, hiburan dan edukasi meningkat. Semakin sering televisi digunakan, semakin rentan pula mengalami gangguan dan kerusakan. Untuk membantu kinerja teknisi, dibutuhkan sistem pakar yang dapat berperan sebagai assistant bagi teknisi dalam menganalisa permasalahan tentang televisi. Data-data kerusakan televisi dianalisa lalu diolah menggunakan metode sistem pakar forward chaining. Model representasi pengetahuan yang digunakan adalah berbasis kaidah produksi. Desain sistem dilakukan menggunakan bantuan aplikasi starUML. Sistem pakar dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java sehingga menghasilkan sebuah sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan televisi menggunakan metode forward chaining berbasis android. Berdasarkan hasil pengujian, sistem pakar sudah berfungsi cukup baik dengan nilai keakuratan sistem mencapai 87,5%. Sistem nantinya dapat digunakan untuk membantu teknisi televisi dalam menangani permasalahan yang berkaitan dengan televisi dan sebagai sumber pengetahuan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan televisi seperti gejala kerusakan, penyebab dan solusi untuk mengatasinya.

Kata kunci—Sistem pakar, deteksi kerusakan, televisi, forward chaining

The use of current television in providing information, entertainment and education increased. The more often the television is used, the more susceptible is also susceptible to interference and damage. To assist the performance of technicians, it takes an expert system that can act as an assistant for technicians in analyzing the problems on television. The data is analyzed and processed damage to the television using forward chaining expert system. Knowledge representation model used is based on rules of production. The system design is done using StarUML application assistance. Expert systems are made using the Java programming language to produce an expert system to detect damage to the television using forward chaining method based on Android. Based on test results, the expert system is functioning quite well with the value of the accuracy of the system reached 87.5%. The system can be used later to assist television technician in handling problems related to television and as a source of knowledge on matters relating to television as the characteristic symptoms, causes and solutions to overcome them.

Keywords— *Expert systems, detection problems, Television, forward chaining,*

1. PENDAHULUAN

Televisi merupakan salah satu media elektronik yang memberi pengaruh besar terhadap masyarakat. Televisi memberikan informasi yang disampaikan menggunakan teknik audio atau suara dan teknik visual atau gambar. Dengan adanya Televisi, informasi yang disampaikan ke masyarakat lebih jelas karena informasi yang disampaikan lebih menarik dibandingkan dengan

menggunakan media massa lainnya. Televisi bisa menjadi teman dan musuh bagi masyarakat. Teman dalam artian memberikan informasi dalam hal-hal positif sedangkan musuh diartikan sebagai media yang memberikan informasi dalam hal-hal negatif seperti pornografi, kekerasan, dan lain-lain

Pada zaman modern ini, televisi yang banyak digunakan adalah model *LCD TV* karena memiliki bobot yang ringan, ukuran yang tipis dan tampilan yang lebih Bersih. Namun juga terdapat televisi tabung atau *TV CRT (Cathode Ray Tube)* yang masih banyak digunakan pada zaman sekarang ini. Umumnya televisi tabung jarang memiliki garansi televisi. Ketika televisi tabung mengalami kerusakan, biasanya pelanggan membawa ke tempat servis dan dikenai biaya tertentu meskipun kerusakan televisi tabung tidak terlalu parah. Terkadang operator servis televisi meminta kepada pelanggan untuk menjual televisi tabung karena *spare part* susah ditemukan atau televisi tabung sudah ketinggalan zaman

Faktor ketidak tahanan membuat pelanggan tanpa berpikir panjang langsung membawa ke tempat servis televisi meski dikenai biaya yang cukup mahal atau menjual televisi tabung tersebut meskipun hanya kerusakan kecil. Maka dari itu untuk mengatasi permasalahan ini dibutuhkan suatu sistem pakar dalam mendeteksi kerusakan TV. Perancangan aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode *forward chaining* yang diartikan sebagai metode pencarian yang dimulai dengan informasi awal dan bergerak maju untuk mencocokkan informasi selanjutnya sampai menemukan informasi yang sesuai dengan kaidah, lalu akan menyimpulkan berupa keterangan jenis kerusakan dan solusi.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Desain Penelitian



Gambar 1. Desain Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan dari desain penelitian yang ada pada gambar diatas:

1. Identifikasi Permasalahan

Penelitian diawali dengan mengidentifikasi permasalahan pada studi pendahuluan yang berkaitan dengan topik penelitian agar peneliti mendapatkan apa yang sesungguhnya menjadi masalah untuk dipecahkan.

2. Perumusan Masalah

Peneliti merumuskan masalah yang telah didapatkan secara lebih spesifik agar masalah dapat dijawab dengan baik melalui penelitian.

3. Menentukan Tujuan Penelitian
Peneliti mengetahui bagaimana sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan televisi menggunakan metode *forward chaining* berbasis *android*.
4. Mencari dan Mempelajari Literatur
Peneliti mencari dan mempelajari sumber-sumber pengetahuan berupa buku-buku teori, jurnal-jurnal penelitian, dan sumber pustaka otentik lainnya yang berkaitan dengan penelitian, diantaranya yaitu kecedasan buatan, sistem pakar, televisi, *android*, *java* dan *UML*.
5. Menganalisa Data-Data yang Telah Didapatkan
Peneliti menganalisa data-data kerusakan televisi yang didapatkan baik melalui studi literatur maupun wawancara dengan teknisi televisi sebagai pakarnya yang dibutuhkan dalam sistem pakar kemudian data-data tersebut disederhanakan dan dikelompokkan agar lebih mudah dilakukan proses pengolahan datanya.
6. Mengolah Data Menggunakan Metode *Forward Chaining*
Sistem pakar pada penelitian ini menggunakan model representasi pengetahuan berbasis kaidah produksi. Sistem pakar dapat menghasilkan suatu kesimpulan berdasarkan aturan atau kaidah yang ada. Oleh karena itu, data-data yang telah dianalisa kemudian diolah menggunakan metode *forward chaining* untuk membuat kaidah (*rule*) yang akan digunakan saat sistem pakar melakukan penelusuran sebelum menyimpulkan hasil.
7. Mengimplementasikan Dalam Bentuk Program Berbasis *Android*
Peneliti melakukan kegiatan perancangan mulai dari desain basis pengetahuan, desain *UML*, desain *database*, dan desain antarmuka. Setelah itu dilakukan pengodean untuk mentranslasikan desain yang telah dibuat ke dalam program perangkat lunak sehingga menghasilkan sebuah program komputer. Pengodean dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* versi 5.5.15 yang dikombinasikan dengan bahasa pemrograman *HTML*, *CSS*, *JavaScript* dan *database SQL* melalui *editor* teks *Notepad++* versi 6.7.8.2.
8. Pengujian Hasil
Pengujian bertujuan meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *black-box testing*. Sistem diuji dengan membandingkan hasil diagnosa pakar dengan hasil diagnosa sistem untuk melihat apakah sistem telah berjalan dengan baik.
9. Menarik Kesimpulan
Menyimpulkan hasil penelitian berisi jawaban singkat terhadap rumusan masalah berdasarkan data-data yang ada. Peneliti juga memberikan saran yang penting untuk membantu dalam memecahkan permasalahan yang ada.

2.2. *Operasional Variabel*

Variabel dalam penelitian ini adalah kerusakan televisi tabung. Kerusakan yang dimaksud pada televisi tabung didefinisikan sebagai berkurangnya fungsi yang ada pada televisi tabung seperti rangkaian catu daya, rangkaian penerima gelombang, rangkaian gambar dan rangkaian suara, sehingga televisi tabung tidak dapat digunakan sebagaimana mestinya. Kinerja televisi tabung dipengaruhi oleh 4 bagian penting yang sekaligus menjadi indikator dari kerusakan televisi tabung. Bagian-bagian tersebut adalah rangkaian catu daya, rangkaian penerima gelombang, rangkaian gambar dan rangkaian suara. Variabel dan indikator tersebut disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 2. Variabel dan Indikator

| Variabel | Indikator |
|--------------------|------------------------------|
| Kerusakan Televisi | Rangkaian Catu Daya |
| | Rangkaian Penerima Gelombang |
| | Rangkaian Gambar |
| | Rangkaian Suara |

Tabel 3. Tabel Bagian

| Kode | Indikator |
|-------|------------------------------|
| IND01 | Rangkaian Catu Daya |
| IND02 | Rangkaian Penerima Gelombang |
| IND03 | Rangkaian Gambar |
| IND04 | Rangkaian Suara |

Tabel 4. Tabel Gejala

| Kode Gejala | Nama Gejala |
|-------------|--|
| GJL01 | Televisi mati namun lampu indikator menyala |
| GJL02 | Kabel <i>power</i> ketika dialiri listrik memercikan api |
| GJL03 | <i>Miniatur Circuit Breaker (MCB) trip</i> atau turun |
| GJL04 | Terdengar bunyi meletup (meledak) dari dalam televisi |
| GJL05 | Terdengar bunyi berdesis pada televisi |
| GJL06 | Gambar televisi tidak jernih |
| GJL07 | Gambar televisi <i>noise</i> atau bintik-bintik |
| GJL08 | Gambar televisi tidak ada namun suara ada |
| GJL09 | Layar gambar televisi gelap atau kurang terang |
| GJL10 | Pencahayaan televisi kurang |
| GJL11 | Tombol <i>setting</i> pada televisi tidak berfungsi |
| GJL12 | Siaran televisi tidak tersimpan |
| GJL13 | Video <i>input</i> tidak berfungsi |
| GJL14 | Suara ada namun gambar televisi bergaris |
| GJL15 | Gambar televisi bergerak-gerak dan bergemetar |
| GJL16 | Gambar televisi menyempit keatas atau ke bawah |
| GJL17 | Gambar televisi berbentuk oval atau trapesium |
| GJL18 | Gambar televisi ada namun suara tidak ada |
| GJL19 | Suara televisi lemah dan cacat |

Tabel 5. Tabel Aturan

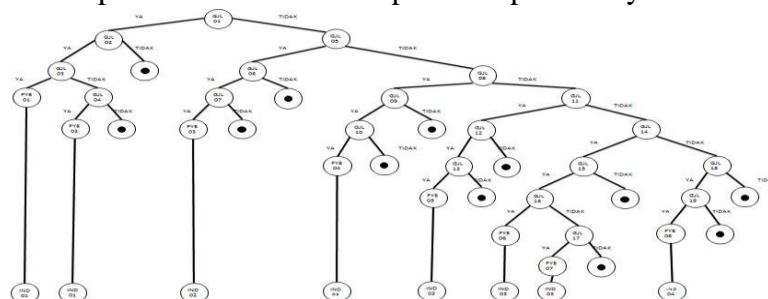
| Kode Indikator | Kode Penyebab | Kode Gejala |
|----------------|---------------|---------------------|
| IND01 | PYB01 | GJL01, GJL02, GJL03 |
| IND01 | PYB02 | GJL01, GJL02, GJL04 |
| IND02 | PYB03 | GJL05, GJL06, GJL07 |
| IND02 | PYB04 | GJL08, GJL09, GJL10 |
| IND03 | PYB05 | GJL11, GJL12, GJL13 |
| IND03 | PYB06 | GJL14, GJL15, GJL16 |
| IND03 | PYB07 | GJL14, GJL15, GJL17 |
| IND04 | PYB08 | GJL18, GJL19 |

Berdasarkan data aturan yang telah disusun, maka kaidah yang akan digunakan dalam sistem pakar dan tabel keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Kaidah 1: *IF GJL01 AND GJL02 AND GJL03 THEN PYB01*
2. Kaidah 2: *IF GJL01 AND GJL02 AND GJL04 THEN PYB02*
3. Kaidah 3: *IF GJL05 AND GJL06 AND GJL07 THEN PYB03*
4. Kaidah 4: *IF GJL08 AND GJL09 AND GJL10 THEN PYB04*
5. Kaidah 5: *IF GJL11 AND GJL12 AND GJL13 THEN PYB05*
6. Kaidah 6: *IF GJL14 AND GJL15 AND GJL16 THEN PYB06*

7. Kaidah 7: *IF GJL14 AND GJL15 AND GJL17 THEN PYB07*
8. Kaidah 8: *IF GJL18 AND GJL19 THEN PYB08*

Berdasarkan tabel keputusan tersebut maka pohon keputusannya adalah sebagai berikut:



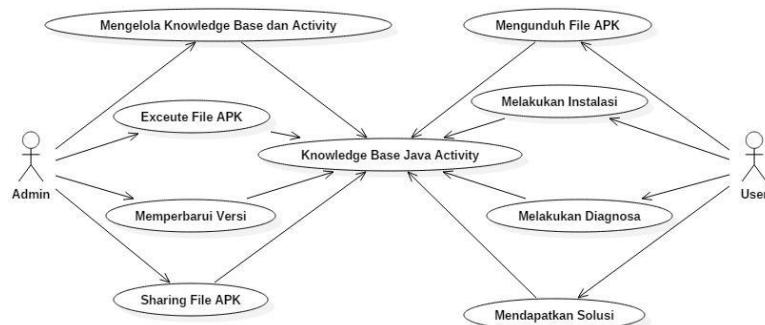
Gambar 2. Pohon Keputusan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pembahasan

3.1.1. Use Case Diagram

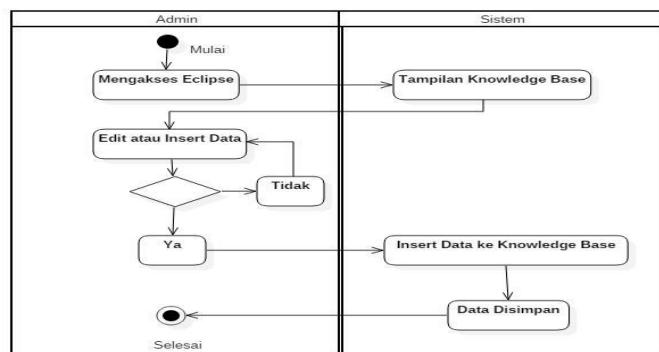
Menurut AS Aktor yang digunakan dalam sistem pakar ini terdiri dari 2 orang yaitu administrator dan pengguna. *Use case* yang terdapat dalam sistem antara lain *Log In*, mengelola daftar pengguna, mengelola daftar administrator, mengelola data penyebab, mengelola data gejala, mengelola data aturan, pendaftaran dan diagnosa. *Use case diagram* yang dirancang untuk sistem pakar dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Use case diagram

3.1.2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan *workflow* dari system. *Activity diagram* menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan oleh actor. Adapun *Activity diagram* dalam penelitian ini adalah:



Gambar 4. Activity Diagram

3.2. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yaitu sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan televisi menggunakan metode *forward chaining* berbasis *android*, yang terdiri dari :

1. Beranda

Beranda adalah halaman pertama yang muncul bersamaan dengan menu utama saat pertama kali pengguna mulai mengakses system



Gambar 5. Beranda Hasil Penelitian

2. Diagnosa

Menu diagnosa digunakan oleh pengguna untuk melakukan konsultasi dalam mendeteksi kerusakan televisi tabung. Pada menu ini, pengguna akan diberikan pertanyaan-pertanyaan tentang gejala kerusakan yang mungkin terjadi pada perangkat televisi tabung. Pengguna hanya diminta untuk menjawab pertanyaan dengan pilihan jawaban “ya” atau “tidak” sesuai dengan fakta yang terjadi pada televisi tabung pengguna.



Gambar 6. Diagnosa Hasil Penelitian.

4. SIMPULAN

Adapun Kesimpulan dari Penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan televisi tabung menggunakan metode *forward chaining* berbasis *android* dapat digunakan untuk membantu teknisi televisi dalam menangani permasalahan yang berkaitan dengan masalah televisi tabung.
2. *Output* yang dihasilkan dari sistem pakar kerusakan televisi tabung berupa hasil diagnosa yang mengandung informasi tentang penyebab kerusakan dan solusi perbaikan sebagai informasi tambahannya.

Sistem pakar kerusakan televisi tabung dapat digunakan sebagai media edukasi yang dapat menyimpan informasi mengenai hal-hal yang berhubungan dengan kerusakan televisi tabung seperti gejala kerusakan televisi tabung dan penyebabnya serta solusi untuk mengatasinya

5. SARAN

Subbab ini menyatakan saran yang ingin disampaikan oleh peneliti untuk melengkapi kekurangan-kekurangan yang terdapat di dalam penelitian ini. Saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Basis pengetahuan dalam sistem pakar kerusakan televisi tabung lebih dikembangkan lagi dengan menambahkan data-data yang lebih lengkap sehingga dapat mendeteksi kerusakan televisi tabung lebih dari 10 penyebab kerusakan dan terhindar dari banyaknya jalan buntu.
2. Sistem pakar kerusakan televisi tabung lebih dikembangkan lagi sehingga nantinya dapat berbasis online dan dimasukkan ke dalam *play store*.

Sistem pakar ditambahkan kerusakan televisi tabung lebih dikembangkan sehingga terdapat fitur tambah data, ubah data dan hapus data untuk mempermudah Administrator dalam mengolah data

DAFTAR PUSTAKA

- A.S., Rosadan M. Shalahuddin. (2011). *Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek*. PENERBIT MODULA. Bandung.
- Budiharto, W. dan D. Suhartono. (2014). *Artificial Intelligence Konsep dan Penerapannya*. PENERBIT ANDI. Jakarta.
- Hariyanto, B. (2014). *Esensi-Esensi Bahasa Pemrograman Java*. PENERBIT INFORMATIKA.
- Hartati, S. dan S. Iswanti. (2008). *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Edisi Pertama. GRAHA ILMU. Yogyakarta.
- Noor, J. (2011). *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*. Edisi Pertama. PRENADAMEDIA GROUP. Jakarta.
- Rio, R. dan Y. Sawamura. (2007). *Teknik Reparasi Televisi Berwarna*. PT. PRADNYA PARAMITA. Jakarta.
- S.H., Nazruddin. (2015). *Aplikasi Berbasis Android: Berbagai Implementasi dan Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis Android*. [8]PENERBIT INFORMATIKA. Bandung.
- Sudaryono. (2015). *Metodologi Riset di Bidang TI: Panduan Praktis, Teori dan Contoh Kasus*. PENERBIT ANDI. Yogyakarta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA. Bandung.
- Sutojo, T.; E. Mulyanto, dan V. Suhartono. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Edisi Pertama. PENERBIT ANDI. Yogyakarta.
- Suyanto. (2014). *Artificial Intelligence Searching, Reasoning, Planning dan Learning*. PENERBIT INFORMATIKA. Bandung.
- Tim EMS. (2015). *Pemrograman Android Dalam Sehari*. PT. ELEX MEDIA KOMPUTINDO. Jakarta.
- Permatasari, R.D., Setyabuhi, A.L. and Anggra, F., 2019. ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI OBJEK WISATA KOTA BATAM. *JR: JURNAL RESPONSIVE Teknik Informatika*, 2(2).

Setyabudhi, A. L. (2017). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Absensi dan Pengambilan Surat Cuti Kerja Berbasis Web. *JR: JURNAL RESPONSIVE Teknik Informatika*, 1(1).