



Sistem Pakar Menganalisis Kerusakan Alat Berat Jumbo Drill dengan Menggunakan Metode Forward Chaining di PT. Cibaliung Sumber Daya Berbasis Web

Andrianto Heri Wibowo^{1*}, Sri Setiowati², Agung Sugiarto³, Lili Sujai⁴

^{1,2,3} Fakultas Teknologi dan Informatika universitas Mathla'ul Anwar Banten
Email: *Andri_hti@yahoo.com

Abstrak. *Jumbo Drill* merupakan peralatan tambang berukuran besar yang didesain untuk melaksanakan fungsi konstruksi seperti pengerjaan pertambangan dan pemboran tambang bawah tanah. Alat berat *Jumbo Drill* ini sangat penting guna menunjang keberlangsungan produksi tambang sehingga tidak memerlukan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan hasil produksi tambang dibandingkan dengan melakukannya secara manual, alat berat *Jumbo Drill* ini bekerja secara terus - menerus sehingga sewaktu – waktu dapat mengalami kendala atau kerusakan pada alat berat *Jumbo Drill* tersebut, dibutuhkan waktu yang lama untuk dapat menganalisis kerusakannya karna dilakukan secara manual atau berdiskusi kepada sesama teknisi untuk mendapatkan solusi kerusakannya. Tujuan dari sistem pakar adalah untuk mempermudah kinerja operator dan teknisi dalam menemukan permasalahan pada alat berat *Jumbo Drill* yang membutuhkan waktu untuk menganalisis kerusakan sehingga tercapai nya kinerja yang efisien. Metode *Forward Chaining* ini digunakan untuk membantu analisis kerusakan pada alat berat *Jumbo Drill* serta membantu kerja mekanik dalam mengetahui kerusakan yang di dapat dari hasil analisis operator serta mempercepat perbaikan alat berat *Jumbo Drill*. Sistem ini dirancang dengan menggunakan *Flow Of System (FOS)*, *Contex Diagram*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, dan menggunakan Tools Sublime Text sebagai *Editor Text* bahasa (PHP, HTML, CSS, dan *Java Script*) dan Database menggunakan MySQL Serta menggunakan metode *Forward Chaining*. Hasilnya berupa menu *dashboard*, menu data master, menu input data kerusakan, menu input data kendala, menu data rule dan menu laporan data hasil analisis serta halaman registrasi operator.

Kata kunci : Sistem, Pakar, *Forward Chaining*, Alat Berat *Jumbo Drill*.

1 Pendahuluan

Pada era globalisasi, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat pesat, apalagi informasi sekarang sangat cepat menyebar ke penjuru dunia. Sejalan dengan hal tersebut permasalahan yang kita hadapi juga semakin kompleks. Dengan kenyataan itu kita dituntut untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi serta kecepatan, ketepatan dan keakuratan dalam memberi informasi sehingga dalam melaksanakan pekerjaan kita akan mendapat hasil yang optimal seperti sistem pakar [1].

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia, dimana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer, dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia. Konsep sistem pakar didasarkan pada asumsi bahwa pengetahuan pakar dapat disimpan dan diaplikasikan ke dalam komputer, kemudian diterapkan oleh orang lain saat dibutuhkan, dengan pengimplementasian sistem pakar ke dalam komputer, dapat menghasilkan beberapa manfaat seperti keakurasian, kecepatan, dapat diakses kapan pun sehingga dapat meringankan tugas dari para pakar dibidangnya. Salah satu pemanfaatan sistem pakar adalah bidang teknologi pada alat penunjang pekerjaan, mengingat saat ini PT. Cibaliung Sumber daya mendapatkan masalah seperti *hydraulic* macet, *track roller offset* dan *cracked link* karena faktor mesin sering beroperasi pada perawatan atau pencarian solusi kerusakan pada alat berat *Jumbo Drill*, untuk itu dibutuhkan sebuah sistem analisa atau pakar yang dapat menganalisis penyebab dan gejala kerusakan yang terjadi, PT. Cibaliung Sumber Daya saat ini memiliki 6 unit alat berat *Jumbo Drill* dari 3 unit sebelum PT. Cibaliung Sumber Daya berkembang dengan tenaga teknisi mencapai 60 orang untuk mengatasi kerusakan mesin tambang sedangkan untuk alat berat *jumbo drill* mempunyai tenaga ahli 6 orang [2].

Jumbo Drill merupakan peralatan tambang berukuran besar yang didesain untuk melaksanakan fungsi konstruksi seperti pengerjaan pertambangan dan pemboran tambang bawah tanah alat berat *Jumbo Drill* ini sangat penting guna menunjang keberlangsungan produksi tambang sehingga tidak memerlukan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan hasil produksi tambang dibandingkan dengan melakukannya secara manual, alat berat *Jumbo Drill* ini bekerja secara terus - menerus sehingga sewaktu – waktu dapat mengalami kendala atau kerusakan pada alat berat *Jumbo Drill*, ini memungkinkan perusahaan mengalami kerugian dalam melakukan produksi dikarenakan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menganalisis kerusakan dan tidak adanya alat pendukung untuk membantu menganalisis kerusakan alat berat *Jumbo Drill*[3].

Untuk menangani permasalahan diatas, maka perlu dibuat aplikasi yang dapat membantu menganalisa kerusakan pada alat berat *Jumbo Drill* sehingga dapat menghemat waktu untuk perbaikan dan produksi petambangan pun akan lebih meningkat jika kerusakan alat berat *Jumbo Drill* dapat segera teratasi. Sistem yang dibuat adalah sistem yang dapat meniru keahlian seorang pakar dalam memecahkan masalah. Dengan adanya sistem pakar teknisi dapat langsung menganalisis kerusakan alat berat *Jumbo Drill* dan tidak membutuhkan waktu yang lama untuk memecahkan solusi dari kerusakan tersebut melainkan melalui aplikasi Metode *Forward Chaining*[4].

2. Metodologi Penelitian

Metode Pengujian Aplikasi

Pengujian perangkat lunak merupakan proses eksekusi program atau perangkat lunak dengan tujuan mencari kesalahan atau kelemahan dari program tersebut. Proses tersebut dilakukan dengan mengevaluasi atribut dan kemampuan program. Suatu program yang diuji akan dievaluasi apakah keluaran atau output yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Ada berbagai macam metode pengujian, teknik black box dan teknik white box merupakan metode pengujian yang telah dikenal dan banyak digunakan oleh pengembang perangkat lunak.

Metode Pengujian Black Box

Metode pengujian black box merupakan metode pengujian dengan pendekatan yang mengasumsikan sebuah sistem perangkat lunak atau program sebagai sebuah kotak hitam (black box). Pendekatan ini hanya mengevaluasi program dari output atau hasil akhir yang dikeluarkan oleh program tersebut. Struktur program dan kode-kode yang ada di dalamnya tidak termasuk dalam pengujian ini. Keuntungan dari metode pengujian ini adalah murah dan sederhana. Namun, pengujian dengan metode ini tidak dapat mendeteksi kekurangan efektifitas pengkodean dalam suatu program.

Metode Pengujian White Box

Metode pengujian white box atau dapat disebut juga glass box merupakan metode pengujian dengan pendekatan yang mengasumsikan sebuah perangkat lunak atau program sebagai kotak kaca (glass box). Pendekatan ini akan mengevaluasi struktur program dan kodenya yang meliputi efektivitas pengkodean, pernyataan kondisional (alur program), dan looping yang digunakan dalam

program. Keuntungan dari metode pengujian ini antara lain dapat ditemukannya kode-kode tersembunyi yang menghasilkan kesalahan sertadapat menghasilkan program yang efektif.

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 Rule Basis Pengetahuan Dengan *Forward Chaining*

Kode Kendala	Kendala	Kode Kerusakan			Jika ya	Jika tidak
		K01	K02	K03		
A01	Terdapat Gram dari Silinder Rusak	√			A02	A04
A02	Perputaran RPM Engine yang tidak Stabil	√			A03	A04
A03	Oli Kotor	√			0	A04
A04	Bushing Aus		√		A05	A07
A05	Tidak Bisa Start atau low power		√		A06	A07
A06	<i>Drifter Stuck</i> atau <i>Low Pressure</i>		√		0	A07
A07	Ada Getaran tidak Wajar			√	A08	A12
A08	Pipa Bor Menekuk			√	A09	A12
A09	Kehausan Berlebihan			√	A10	A12
A10	Retakan pada Bagian atas Senar Bor			√	A11	A12
A11	Pipa Bor yang Berputar Melengkung			√	0	A12

4. Kesimpulan

Berdasarkan skripsi yang telah dibuat mengenai Sistem Pakar Menganalisis Kerusakan Alat Berat Jumbo Drill dengan Menggunakan Metode Forward Chaining di PT. Cibaliung Sumber Daya Berbasis Web, maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut :

1. Dengan dibuatnya Sistem Pakar Menganalisis Kerusakan Alat Berat Jumbo Drill dengan Menggunakan Metode Forward Chaining di PT. Cibaliung Sumber Daya Berbasis Web dapat memudahkan para operator dalam melakukan analisis kerusakan pada *Jumbo Drill* agar cepat ditangani oleh mekanik tidak perlu adanya melakukan Tanya jawab terhadap operator karna kendala identifikasi sudah dilakukan oleh operator.
2. Sistem Pakar Menganalisis Kerusakan Alat Berat Jumbo Drill dengan Menggunakan Metode Forward Chaining di PT. Cibaliung Sumber Daya Berbasis Web ini dapat dijadikan sebagai alat analisis dalam menganalisis kerusakan pada alat berat *Jumbo Drill*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. M. Yunita, N. N. Wardah, A. Sugiarto, E. Susanti, L. Sujai, and R. Rizky, "Water level measurements at the cikupa pandeglang bantendam using fuzzy sugenowith microcontroler-based ultrasonik sensor," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1477, no. 5, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1477/5/052048.
- [2] R. Rizky, S. Susilawati, Z. Hakim, and L. Sujai, "Sistem Pakar Deteksi Penyakit Hipertensi Dan Upaya Pencegahannya Menggunakan Metode Naive Bayes Pada RSUD Pandeglang Banten," *J. Tek. Inform. Unis*, vol. 7, no. 2, pp. 138–144, 2020, doi: 10.33592/jutis.v7i2.395.
- [3] R. Rizky, J. S. Informasi, F. Informatika, and U. Mathla, "Pencarian Jalur Terdekat dengan Metode A*(Star) Studi Kasus Serang Labuan Provinsi Banten 1)," no. November, 2018.

- [4] R. Rizky, M. Ridwan, and Z. Hakim, "Implementasi Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Penyakit Covid 19 Di Rsud Berkah Pandeglang Banten," *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–4, 2020.