

SISTEM PAKAR PENGENALAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA UNTUK MEMDETEKSI RESIKO BAHAYA KERJA DI PT WASCO ENGINERING MENGGUNAKAN METODE CERTAITY FACTOR

Jimmy Hagler¹, Alfannisa Annurrullah Fajrin²

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb180210093@upbatam.ac.id

ABSTRACT

PT WACO ENGINERING INDONESIA is one of the major Asian OIL & GAS companies engaged in the fabrication and construction of offshore supporting industrial buildings such as FPSO Topsides Modules, E-Houses, Sub-Station, Compressor Packages and Process Equipment Integrator Modules, which are in KM 5, Tanjung Uncang – Batam. Which includes thousands of employees, both staff/officer workers and non-staff workers or field workers. Workers as one of the resources that are a supporting factor in advancing a company have the right to welfare, health, and work safety. The large number of workers who have direct contact with production machines, heavy work tools, solid materials such as steel and the surrounding work area has the potential for work accidents that can threaten the health and safety of employees. Thus, it is important for companies to implement a K3 (Occupational Health and Safety) management system to reduce the risk of work accidents. Researchers made this research to minimize occupational risks and hazards and increase workers' awareness of Occupational Health and Safety. In this study, the Certainty Factor method will be applied in the framework of making an expert system application that can process uncertainty data from facts and symptoms by presenting large data and calculation needs. The application of this method is expected to identify work risks and hazards at work area points and increase workers' awareness of the risks and hazards that can befall each worker.

Keywords: Expert System; Certainty Factor; Occupational Health and Safety

PENDAHULUAN

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah salah satu topik pembahasan terbesar dunia saat ini, apalagi seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi canggih serta inovasi baru di bidang teknik produksi. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) juga menjadi salah satu bagian terpenting yang harus di perhatikan dalam dunia kerja terlebih mencakup bidang konstruksi dan

infrastruktur, dimana dalam pelaksanaannya banyak terdapat resiko yang sangat membahayakan keselamatan umum, harta benda, lingkungan dan jiwa manusia hingga terganggunya kegiatan konstruksi. Penanganan bidang keselamatan dan kesehatan kerja serta pengendalian potensi bahaya harus menggunakan pendekatan yang sistemik, khususnya dengan menerapkan Sistem Manajemen

Keselamatan dan Kesehatan Kerja, karena isu-isu yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja tidak dapat dipisahkan dengan aktivitas dan aktivitas di industri sebagaimana keseluruhan (SMK3). Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 menyebutkan bahwa Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) adalah komponen dari keseluruhan sistem manajemen perusahaan untuk tujuan mengurangi risiko di tempat kerja dan menciptakan lingkungan kerja yang aman, efektif, nyaman, dan produktif (Peraturan Pemerintah (PP) Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, 2012).

Saat ini PT WASCO ENGGINERUNG INDONESIA telah melakukan penerapan Sistem Manajemen K3. Akan tetapi belum semua berjalan dengan baik atau belum seratus persen terkendali. Sebab, masih saja terdapat beberapa kendala diantaranya, yaitu. Lingkungan kerja yang terlalu luas dan ramai sehingga menyulitkan personil K3 atau safety manajemen untuk melakukan pengawasan, adapun lingkungan kerja yang tinggi berpotensi adanya pekerja yang terjatuh dari ketinggian, banyaknya alat-alat pengangkutan beban berat yang berpotensi menjatuhkan beban secara tiba-tiba, lingkungan kerja yang berhubungan langsung dengan mesin-mesin produksi juga memiliki potensi bahaya yang cukup tinggi misalnya, genangan oli, koneksi kabel yang longgar atau terkelupas, terkena objek yang berputar, percikan api, dan lain-lain. Akan tetapi pentingnya Kesehatan dan Keselamatan Kerja juga sering terabaikan dan kurang mendapatkan perhatian oleh beberapa oknum tenaga kerja itu sendiri, karena kurangnya wawas diri dan

pengetahuan tentang K3 akibatnya menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja seperti cedera ringan hingga kematian.

Selama ini identifikasi resiko dan bahaya kerja tidak pernah dilakukan oleh para pekerja pada bidangnya masing-masing. Para pekerja hanya diberikan arahan secara lisan yang dibacakan setiap paginya oleh personil K3. Maka dengan pengadaan aplikasi ini, diharapkan semua para pekerja dengan bidangnya masing-masing bisa melakukan identifikasi resiko dan bahaya yang di timbulkan dari pekerjaannya. Seiring berkembangnya teknologi, maka terciptalah suatu teknologi yang mampu mempresentasikan cara berfikir manusia yang disebut dengan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence). Sistem pakar adalah bagian dari kecerdasan buatan itu sendiri, dengan menggabungkan pengetahuan dan penelusuran data dalam memecahkan masalah menggunakan keahlian manusia. Tujuan dari sistem pakar tidak sebagai pengganti peran manusia, melainkan untuk mempresentasikan pengetahuan manusia dalam bentuk sistematis, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak. Sistem pakar dibuat guna memberikan solusi yang memuaskan layaknya seorang pakar.

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah penulis buat, maka dalam penelitian ini penulis akan melakukan pendekatan sistem pakar dengan menggunakan metode certainty factor. Kiranya penelitian berbasis sistem pakar ini dapat memberikan nilai tambah kepada sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja dan para pekerja di PT Wasco Engginerung Indonesia dalam mengatasi permasalahan-permasalahan yang menyangkut Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) secara umum.

KAJIAN TEORI

2.1 Sistem pakar

Sistem pakar, terkadang disebut sebagai sistem pakar atau sistem berbasis pengetahuan, adalah program komputer yang dirancang untuk mendukung pengambilan keputusan atau pemecahan masalah di sektor tertentu. Sistem ini beroperasi dengan memanfaatkan pengetahuan teknik analisis yang telah ditentukan sebelumnya oleh para spesialis sesuai dengan bidang kompetensinya. Karena kemiripannya dengan seorang pakar, yang dituntut untuk memiliki pengetahuan dan pengalaman agar dapat memecahkan suatu masalah, maka sistem ini dikenal dengan sistem pakar. Biasanya, sistem berfungsi sebagai kunci penting yang akan membantu sistem yang akan mendukung sistem pendukung eksekutif atau sistem pengambilan keputusan. Adapun metode yang dimiliki sistem pakar, antara lain:

- a. Metode AHP (Analytical Hierarchy Proses)
AHP adalah teknik yang menggunakan sistem pakar untuk memungkinkan pengambilan keputusan dengan membandingkan kriteria dalam suatu variabel dengan kriteria dalam banyak pasangan.
- b. Metode BFS (Best First Search)
Pendekatan BFS yang memungkinkan sistem pakar untuk menghasilkan tampilan output dari temuan analisis variabel yang sudah diproses merupakan hasil penggabungan

metode DFS dan Breadth First Search.

- c. Metode DFS (Depth First Search)
Teknik ini menerapkan sistem pakar dimana algoritmanya merupakan proses pencarian berdasarkan tingkat kedalaman data dan menggunakan struktur pohon atau grafik.
- d. Metode Breadth First Search
Algoritma yang disebut Breadth First Search digunakan dalam sistem pakar untuk mencari data secara ekstensif atau luas.
- e. Metode Forward Chaining
Pendekatan ini merupakan titik penalaran dalam sistem pakar yang dimulai dengan proses pengumpulan informasi. Ketika sebuah fakta digunakan untuk mengukur seberapa penting sebuah kebenaran bagi teori yang diciptakan.
- f. Metode Backward Chaining
Kebalikan dari forward chaining, backward chaining mengikuti proses pengambilan keputusan dari sudut penalaran ketika kesimpulan ditarik.

Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang mengadopsi fakta, penalaran dan pengetahuan manusia. Sehingga dapat menyelesaikan permasalahan seperti yang dilakukan serupa seorang ahli. atau pakar dalam bidangnya. Dalam pembuatan dan penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh seorang atau lebih pakar dalam bidang tertentu. (Subekti, 2016)

2.2 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) pertama kali dikemukakan pada tahun 1956 di konferensi Dartmouth. Sejak saat itu AI terus dikembangkan sebab berbagai penelitian mengenai teori-teori dan prinsip-prinsipnya juga terus berkembang. Artificial Intelligence (AI) berasal dari dua kata, Artificial yang berarti buatan dan Intelligence yang berarti cerdas.

Menurut sebuah buku referensi yang ditulis oleh (Dr. Hendra Jaya, S.Pd., M.T., dkk., 2018). Kecerdasan Buatan atau Artificial Intelligence merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Namun seiring dengan perkembangan jaman, maka peran komputer semakin mendominasi kehidupan umat manusia. Manusia bisa menjadi pandai dalam menyelesaikan segala permasalahan di dunia ini karena manusia mempunyai pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh dari belajar serta kemampuan menalar yang sangat baik.

2.3 Resiko dan Bahaya Kerja

Menurut (British Standards Institution., 2018) (ISO 31000., 2018), resiko di definisikan sebagai efek ketidak pastian pada kemampuan sebuah organisasi untuk encapai tujuan. Ada tiga point utama dalam definisi tersebut, antara lain:

- a. Efek, adalah penyimpangan dari apa yang diharapkan, bisa positif atau negatif. Resiko terkait keselamatan kerja pada umumnya adalah negatif.
- b. Ketidakpastian, adalah kurangnya informasi atau

pengetahuan terkait suatu peristiwa, kemungkinan atau probability dan konsekuensi.

- c. Tujuan, suatu aktivitas dilakukan semata-mata untuk mencapai suatu tujuan. Tujuan yang dimaksud dapat berupa materil, kesehatan dan keselamatan.

Sedangkan bahaya didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat menyebabkan kerugian, penyakit hingga kematian, serta kerusakan pada alat dan lingkungan sekitar.

2.4 Penelitian Terdahulu

Penulis M. Ramaddan Julianti, Nunung Nurmaesah & Wisnu Prayogo (2022). ISSN: 2721-3161, ISSN: 2088-1762. Vol. 12, No.01. Judul penelitian: Expert System for Diagnostig Early Symptoms of COVID-19 Using the Certainty Factor Methode. (Julianti et al., 2022)

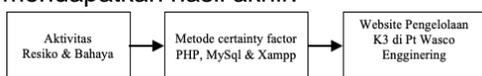
Penelitian dibuat menggunakan metode Certainty Factor berbasis Web, dengan mengumpulkan pengetahuan dari seorang pakar serta berbagai literature terkait COVID-19. Penelitian ini adalah kegiatan pelaksanaan sistem pakar guna memutus rantai penyebaran COVID-19.

Penulis Supina Batubara, Sri Wahyuni & Eko Hariyanto (2018). ISSN: 2622-6510. ISSN: 2622-9986 Judul penelitian: Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dalam (Batubara et al., 2018).

Penelitian ini telah memenuhi tujuan dalam mendeteksi penyakit dalam penggunaan basis data, dengan metode Certainty Factor. Indikator dalam penelitian ini adalah gejala pada penyakit dalam. Adapun software yang digunakan dalam pembuatan aplikasi adalah PHP dan MySQL, serta Macromedia Dreamweaver untuk desain interface.

2.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah suatu landasan teori yang dibuat dalam mengembangkan sebuah kajian, dimana didalamnya terdapat beberapa faktor yang telah teridentifikasi menjadi letak permasalahan. Sistem pakar pengenalan kesehatan dan keselamatan kerja untuk mendeteksi resiko dan bahaya kerja dirancang dan dibuat kedalam sebuah sistem berbasis website. Dalam menarik suatu kesimpulan pada sistem pakar ini digunakan *metode inferensi forward chaining* (penalaran maju), dimana sistem akan menampilkan rules yang dapat mempermudah penggunaannya dan memandu pengguna hingga mendapatkan hasil akhir.



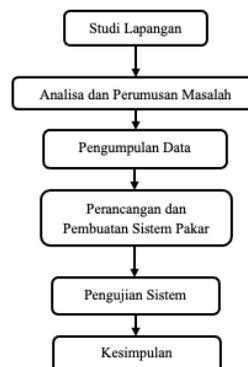
Gambar 1. Kerangka Pemikiran (Sumber: Data Penelitian, 2022)

1. *Input.* Tahapan ini bisa dikatakan sebagai observasi awal, dalam hal ini peneliti mengidentifikasi masalah dari berbagai fenomena yang diamati. Sebagai contoh: pada saat berada di lokasi penelitian (lokasi kerja), peneliti mendapati seorang pekerja yang dapat menimbulkan terjadinya bahaya terhadap pekerja lainnya. Hasil identifikasi dapat dijadikan variabel dan indikator penelitian.
2. *Process.* Pada tahapan ini peneliti membuat *rules* sistem pakar dengan menggunakan metode *certainty factor*. Berikutnya peneliti merancang sebuah sistem berbasis web untuk dijadikan sebagai media dari sistem pakar pengelolaan K3, menggunakan PHP, MySQL dan Xampp sebagai wadahnya.

3. *Output.* Melalui proses penelitian panjang maka diperoleh sebuah lah aplikasi berbasis *website* untuk mendiagnosa resiko dan bahaya kerja beserta solusi pengendaliannya.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian digunakan sebagai pedoman atau prosedur yang berguna sebagai panduan dalam membangun strategi untuk menghasilkan metode penelitian. Desain penelitian dibuat guna merancang sebuah sistem aplikasi yang akan dibuat. Agar terciptanya sebuah sistem yang diinginkan oleh para pengguna, maka penulis membuat desain secara spesifik, jelas dan rinci. Untuk lebih memperjelas uraian diatas, maka desain dari pada penelitian ini akan penulis gambarkan ke dalam bentuk bagan dibawah.



Gambar 2. Kerangka Pemikiran (Sumber: Data Penelitian, 2022)

1. *Studi Lapangan*
Pada tahapan ini peneliti melakukan identifikasi terhadap ruang lingkup dan mempelajari fakta-fakta dengan cara melakukan pengamatan pada objek yang akan diteliti. Dimana hasil dari pengamatan yang telah dilakukan, dapat

memudahkan peneliti untuk melakukan analisa terhadap masalah yang terjadi.

2. Analisa dan Perumusan Masalah

Analisa yaitu penguraian suatu pokok dari berbagai bagian, sedangkan masalah yaitu keadaan yang belum sesuai dengan yang diharapkan. Langkah ini bertujuan untuk mencari penyebab masalah yang terjadi terhadap objek yang diteliti serta masalah terhadap sistem yang akan dibuat. Perumusan masalah akan menjadi solusi untuk memudahkan peneliti dalam melakukan penelitian ini, supaya tetap fokus terhadap pembahasan tertentu.

3. Pengumpulan Data

Dalam melakukan sebuah penelitian, data menjadi salah satu sumber penting bagi peneliti untuk dipahami dan mempermudah peneliti dalam menangani sebuah permasalahan. Proses pengumpulan data dilakukan supaya peneliti lebih memahami masalah-masalah yang akan diteliti. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara langsung dengan salah seorang pakar dibidang K3 dan melakukan observasi terhadap objek yang akan diteliti.

4. Perancangan dan Pembuatan Sistem Pakar

Guna mendapatkan pencapaian terbaik terhadap suatu sistem yang akan dibuat. Maka peneliti merancang sebuah sistem aplikasi yang nantinya dapat berguna bagi para tenaga kerja di PT Wasco Enggining. Perancangan sistem pakar ini dimulai dari mendesain basis pengetahuan, desain UML dan desain antar muka. Hingga dibangunlah sebuah sitem menggunakan metode yang telah ditetapkan peneliti dengan bantuan software pendukung untuk membuat sistem berbasis website. Dimana selanjutnya akan disajikan hasil penelitian

dan menerapkannya pada sistem pakar dengan metode certainty factor.

5. Pengujian Sistem Pakar

Pada tahapan ini, sistem yang telah berhasil dibuat akan dilakukan pengujian untuk memastikan apakah hasil keluaran sesuai dengan yang diharapkan.

6. Kesimpulan

Kesimpulan adalah hasil akhir dari sebuah penelitian. Pada tahapan ini peneliti akan menarik kesimpulan dan akan menjadikannya sebagai solusi dari penelitian ini.

3.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara atau metode yang dilakukan oleh seorang peneliti untuk memperoleh kumpulan data. Adapun data yang diperoleh seorang peneliti haruslah bersifat kredibel atau bisa dipercaya. Berikut adalah teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini:

1. Wawancara

Wawancara yaitu suatu teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dengan seorang pakar. Konsep wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur, dimana peneliti hanya akan memuat poin-poin penting yang ingin digali dari narasumber atau sang pakar.

2. Observasi

Teknik ini adalah langkah yang dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui secara langsung terkait aktivitas atau pekerjaan yang dilakukan dan dampak yang diperoleh dari pekerjaan itu.

3. Studi Literatur

Teknik ini digunakan dalam rangka mencari dan mengumpulkan bahan pendukung seperti, buku panduan dan jurnal terdahulu yang berkaitan dengan pokok permasalahan dalam penelitian ini.

3.2 Operasional Variabel

Operasional variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari objek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Siswaya dkk, 2018).

Variabel pada penelitian ini adalah aktivitas pekerjaan serta resiko dan bahaya kerja. Terdapat 35 jenis aktivitas pekerjaan antara lain: aktivitas menggerinda dan chiping, aktivitas pemotongan dengan gas, aktivitas kelistrikan dan lain-lain. Ada pula 40 ciri resiko dan bahaya kerja yang telah peneliti telusuri bersama-sama dengan pakar, antara lain: terpapar panas, terbakar, berkurangnya daya pendengaran, tersengat listrik dan lain-lain.

3.3 Lokasi Penelitian

Lokasi pelaksanaan penelitian diadakan di PT. Wasco Engginering Indonesia yang beralamatkan di, Jl. Brigjen Katamso No.KM 5, Tj. Uncang, Kota Batam-Kepulauan Riau (29425).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melewati tahapan desain sistem yang meliputi desain basis pengetahuan, desain basis data dan desain antar muka. Maka akan dilakukan pengkodean program untuk pembuatan sistem berbasis web. Sistem yang telah dibuat akan di implementasikan dan akan dilakukan pengujian terlebih dahulu sebelum akhirnya digunakan secara luas. Jika terjadi kesalahan terhadap sistem, maka akan kembali ke metode sebelumnya yaitu melakukan peninjauan ulang terhadap kode program.

Tahapan hasil perancangan sistem pakar merupakan pembuktian terhadap website yang telah di bangun dan berfungsi dengan baik. Adapun hasil yang akan di uraikan dalam tahapan ini adalah komponen yang tersedia pada antarmuka

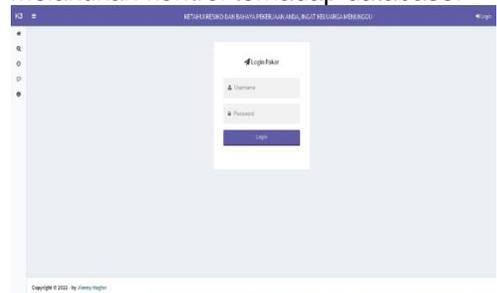
sistem dan tampilan menu yang akan di akses oleh admin dan pengguna. Untuk menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh telah berjalan dengan baik dan benar, maka diperlukan skenario uji coba.

4.1 Hasil Antarmuka Admin

Pada tahapan ini peneliti akan menampilkan hasil yang tersedia pada antarmuka sistem beserta tampilan menu yang akan di akses oleh admin sistem.

1. Tampilan Halaman Login Admin

Halaman login admin merupakan *fase* pertama seorang admin dalam mengakses sebuah website sebelum melakukan kontrol terhadap database.



Gambar 3. Halaman Login Admin
(Sumber: Data Penelitian, 2022)

Pada halaman ini terdapat *form* yang harus diisi dengan *username* dan *password*. Jika data yang di *input* salah maka akan ditampilkan pernyataan seperti pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4. Halaman Login Admin
(Sumber: Data Penelitian, 2022)

2. Tampilan Halaman Beranda

Ketika seorang admin sudah berhasil *login*, maka sistem akan menampilkan halaman utama seperti yang terlihat pada gambar 4.3 berikut.



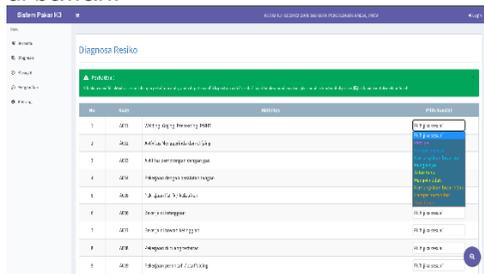
Gambar 5. Halaman Login Admin
(Sumber: Data Penelitian, 2022)

4.2 Hasil Antarmuka Pengguna

Pada tahapan ini peneliti akan menampilkan hasil dan narasi uraian yang tersedia pada antarmuka sistem beserta tampilan menu yang akan di akses oleh pengguna sistem pakar.

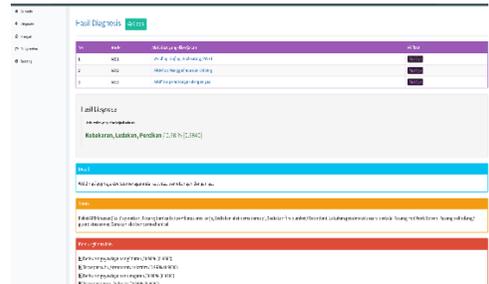
1. Tampilan Menu Diagnosa

Halaman menu diagnosa merupakan bagian terpenting dari sistem pengenalan K3 untuk mendeteksi resiko dan bahaya kerja terhadap pengguna. Pada halaman ini terdapat tabel yang berisikan kode, aktivitas dan nilai kepastian. Kronologi kegunaan akan di tampilkan pada gambar di bawah.



Gambar 6. Tampilan Menu Diagnosa
(Sumber: Data Penelitian, 2022)

Pada halaman ini pengguna akan memilih aktivitas atau pekerjaan beserta nilai kepastian nya. Jika pemilihan telah selesai, maka pengguna harus mengklik *icon* cari yang terdapat di kanan bawah untuk melanjutkan penelusuran guna mendapatkan hasil diagnosa. Berikut adalah tampilan dari hasil diagnosa.



Gambar 7. Tampilan Menu Diagnosa
(Sumber: Data Penelitian, 2022)

Pada halaman hasil diagnosa terdapat beberapa tabel pengetahuan yang mendeskripsikan tentang detail aktivitas yang dipilih, resiko dan bahaya yang dapat terjadi, saran pengendalian dan kemungkinan bahaya lain yang akan terjadi. Pada halaman ini juga terdapat *icon* cetak hasil diagnosa.

4.3 Pembahasan

Setelah menyelesaikan tahapan pembuatan sistem dan pengujian antarmuka sistem, maka akan di lakukan pengujian terhadap validasi sistem serta pengujian dengan kasus. Tahapan pembahasan ini bermaksud untuk memastikan, bahwa persyaratan sistem telah terpenuhi dan sudah memenuhi spesifikasi aplikasi.

Pengujian terhadap validasi sistem yang dibuat dengan metode sistem pakar, bertujuan untuk membuktikan apakah sistem telah berjalan dengan baik atau tidak. Pengujian ini dilakukan menggunakan metode black box, dengan membuat kasus yang bersifat mencoba semua fungsi sistem apakah berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

1. Pengujian Halaman Menu Admin

Pengujian *black box* pada tahapan ini bertujuan untuk, memastikan *icon menu* yang terdapat pada halaman utama

admin bekerja sesuai dengan fungsinya. Hasil pengujian klik *icon menu* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Black-Box Halaman Admin

No	Uji Kasus	Kondisi yang Diharapkan	Kodisi Hasil	Hasil
1	Klik menu beranda	Menampilkan halaman beranda	Menampilkan halaman beranda	√
2	Klik menu admin	Menampilkan halaman Kelola admin	Menampilkan halaman Kelola admin	√
3	Klik menu resiko	Menampilkan halaman Kelola resiko	Menampilkan halaman Kelola resiko	√
4	Klik menu pengetahuan	Menampilkan halaman Kelola pengetahuan	Menampilkan halaman Kelola pengetahuan	√
5	Klik menu aktivitas	Menampilkan halaman Kelola aktivitas	Menampilkan halaman Kelola aktivitas	√
6	Klik menu ubah password	Menampilkan halaman ubah password	Menampilkan halaman ubah password	√
7	Klik menu tentang	Menampilkan halaman tentang	Menampilkan halaman tentang	√

(Sumber: Data Penelitian, 2022)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa hingga tahap uji coba sistem pakar K3 untuk mendeteksi resiko dan bahaya kerja menggunakan metode certainty factor, maka peneliti mendapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil membangun suatu aplikasi sistem pakar berbasis website untuk mendeteksi resiko dan bahaya kerja dengan menggunakan metode certainty factor.
2. Sistem pakar yang dibuat dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja, karena terdapat perhitungan nilai kepastian resiko dan

bahaya kerja pada setiap aktivitas yang di lakukan oleh pekerja.

3. Keakuratan proses perhitungan hasil metode certainty factor, dipengaruhi oleh pemilihan nilai kondisi kepastian data aktivitas yang dilakukan oleh pengguna pada halaman diagnosa.
4. Basis pengetahuan pada sistem pakar ini telah di kembangkan secara dinamis, sehingga setiap pembaharuan data pengetahuan, aktivitas dan resiko dapat di kelola setiap saat oleh admin jika di perlukan.

DAFTAR PUSTAKA

Batubara, S., Wahyuni, S., & Hariyanto, E. (2018). PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DALAM. *Seminar Nasional Royal (SENAR) 2018*.

British Standards Institution. (2018). *Risk management - guidelines ISO 31000* (Patent No. ISO 31000).

Dr. Hendra Jaya, M. T. Drs. S. M. Pd. (2018). *KECERDASAN BUATAN: Vol. Vol 315*.

Julianti, M. R., Nurmaesah, N., & Prayogo, W. (2022). Expert System for Diagnosing Early Symptoms of COVID-19 Using the Certainty Factor Method. *JURNAL SISFOTEK GLOBAL*, 12(1), 24. <https://doi.org/10.38101/sisfotek.v12i1.475>

Mardiana, T., Ditama, E. M., & Tuslaela, T. (2020). AN EXPERT SYSTEM FOR DETECTION OF DIABETES MELLITUS WITH FORWARD CHAINING METHOD. *Jurnal Riset Informatika*, 2(2), 69–76. <https://doi.org/10.34288/jri.v2i2.121>

Peraturan Pemerintah (PP) tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Pub. L. No. 50, Peraturan Pemerintah (PP) (2012).

Ridwan, W., Juliana, P., & Pratama, R. R. (2018). *PERANCANGAN SISTEM*

INFORMASI PENJUALAN MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) DI PABRIK GENTENG UUN SUPER JATIWANGI (Vol. 17).

Siswaya, Sunardi, & Anton Yudhana. (2018). *SISTEM PAKAR SEBAGAI PENGENDALI LAMPU LALU-LINTAS PADA PERSIMPANGAN JALAN MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC BERBASIS ANDROID: Vol. vol-9*.

Subekti, D. (2016). *SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN KAPAL TUGBOAT PADA. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Widya Cipta Dharma*.

	<p>Penulis pertama, Jimmy Hagler, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Penulis kedua, Alfannisa Annurrullah Fajrin, S. Kom., M. Kom., merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang Teknik Informatika</p>