

ARSITEKTUR SISTEM PAKAR

ISMAIL YUSUF PANESSAI

DASAR-DASAR SISTEM PAKAR
PENGEMBANGAN APLIKASI PERANGKAT
KINERJA SISTEM PAKAR



LAMINTANG

Judul Buku	: ARSITEKTUR SISTEM PAKAR: PENGENALAN SISTEM PAKAR
Penulis	: ISMAIL YUSUF PANESSAI
ISBN	: 978-602-71773-6-9
Penyunting	: Tim Penyunting Penerbit PT. Lamintang
Penerbit	: PT. LAMINTANG
Redaksi	: Gedung LAMINTANG EDUCATION & TRAINING (LET) Centre. Ruko Buana Impian Blok B1 No. 28, Kota Batam 29452, KEPRI, Indonesia.
Telp/Fax	: (0778) 3583 241
Email	: LAMINTANG@gmail.com
Cetakan ke-1	: November 2016
Cetakan ke-2	: Oktober 2018
Cetakan ke-3	: Maret 2021

@Hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit PT. LAMINTANG.

Penerbit PT. Lamintang tidak bertanggung jawab atas isi buku. Segala saran untuk perbaikan isi buku mohon dikirim ke:

- ismailyusuf.panessai@yahoo.com
<https://ismailyusuf.com>
- doi: <https://doi.org/10.31219/osf.io/8nhwx>

Penulisan Daftar Pustaka:

APA

Panessai, I. Y. (2021, Maret). Arsitektur Sistem Pakar: Pengenalan Sistem Pakar. Batam: Lamintang. <https://doi.org/10.31219/osf.io/8nhwx>

MLA

Panessai, Ismail Yusuf. “Arsitektur Sistem Pakar: Pengenalan Sistem Pakar. Batam: Lamintang.” Batam: Lamintang. 2021. <https://doi.org/10.31219/osf.io/8nhwx>

Chicago

Panessai, Ismail Yusuf. 2021. “Arsitektur Sistem Pakar: Pengenalan Sistem Pakar. Batam: Lamintang.” Batam: Lamintang. 2021. <https://doi.org/10.31219/osf.io/8nhwx>

IEEE

Y. Panessai, *Arsitektur Sistem Pakar: Pengenalan Sistem Pakar*. Batam: Lamintang, 2021. <https://doi.org/10.31219/osf.io/8nhwx>

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR *iii*

DAFTAR ISI *iv*

BAB 1 PENGENALAN SISTEM PAKAR 1

- 1.1 Sejarah Sistem Pakar 1
- 1.2 Karakteristik Sistem Pakar 3
- 1.3 Perbandingan Sistem Pakar dan Seorang Pakar 7
- 1.4 Perbandingan Sistem Pakar dan Sistem Konvensional 8
- 1.5 Pemanfaatan Sistem Pakar 12

DAFTAR PUSTAKA 90

PENULIS 91

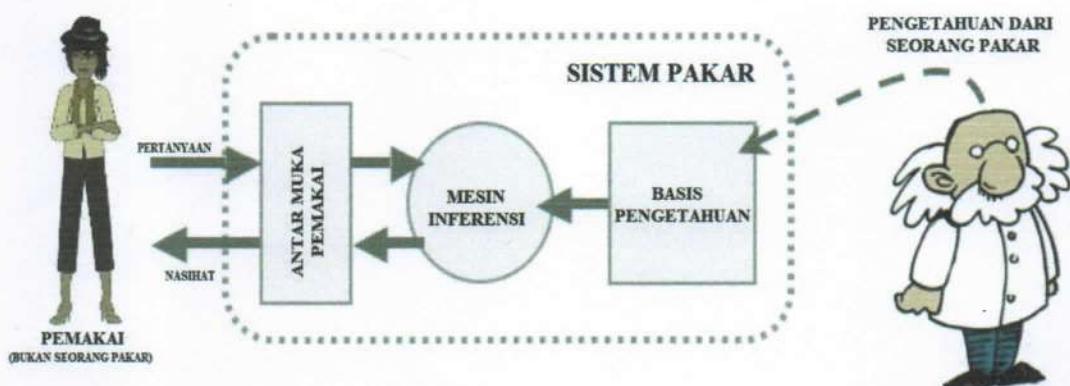
1

PENGENALAN SISTEM PAKAR

1.1 Sejarah Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert systems*) merupakan salah satu bagian dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Penamaan sistem pakar berasal dari istilah “pengetahuan yang berbasis sistem pakar” (*knowledge-based expert systems*).

Sistem pakar adalah sebuah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam sebuah komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti dan sebaik yang dilakukan oleh seorang pakar.



Gambar 1.1 Konsep sistem pakar

Sistem pakar yang baik adalah sistem pakar yang dirancang untuk menyelesaikan satu permasalahan tertentu dengan meniru cara kerja dari para pakar. Dengan sistem pakar maka orang awam dapat menyelesaikan masalah rumit yang biasanya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para pakar. Bagi para pakar, sistem pakar akan berfungsi sebagai asisten yang berpengalaman.

Ada beberapa definisi tentang sistem pakar, antara lain:

1. Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan seorang pakar (Durkin, 1994).
2. Sistem pakar adalah sebuah program yang mengkomputerisasikan laporan yang mencoba untuk menirukan proses pemikiran dan pengetahuan dari para pakar dalam menyelesaikan sebuah masalah (Turban, 1995).

Berdasarkan pengertian sistem pakar yang dikemukakan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem pakar adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk membuat keputusan dalam menyelesaikan sebuah masalah seperti dan sebaik yang dilakukan oleh seorang pakar/ahli.

Ada dua konsep umum yang berkaitan dengan pakar, yaitu:

1. Seorang pakar mampu memecahkan persoalan dan mencapai tingkat keberhasilan penyelesaian masalah yang secara signifikan lebih baik dari orang awam.
2. Kepakaran adalah bersifat relatif.

Ciri-ciri sebuah sistem pakar:

1. Sistem pakar bekerja terbatas pada topik permasalahan (*domain*) kepakaran yang tertentu.
2. Sistem pakar dapat memberikan penalaran untuk data yang tidak pasti.

3. Sistem pakar mampu memberikan serangkaian alasan-alasan (pada saat pengambilan keputusan) yang dapat dipahami dengan mudah.
4. Sistem pakar bekerja berdasarkan kaidah/aturan (*rule based*).
5. Sistem pakar dapat mengaktifkan kaidah secara searah, sesuai tuntunan dialog pemakai.
6. Sebuah sistem pakar dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap agar bisa menghasilkan informasi yang lebih baik dan akurat.
7. Basis pengetahuan (*knowledge-based*) dan mekanisme penalaran (*inference mechanism*) dalam sebuah sistem pakar adalah terpisah dengan jelas.
8. Keluaran sebuah sistem pakar adalah bersifat saran/nasihat.

1.2 Karakteristik Sistem Pakar

Karakteristik umum sistem pakar adalah:

1. Memiliki kinerja yang tinggi

Sistem harus dapat merespon pada level kompetensi yang sama dengan atau lebih baik daripada seorang pakar dalam suatu bidang. Maksudnya adalah kualitas nasihat yang diberikan oleh sistem pakar harus lebih tinggi.

2. Waktu respon yang memadai

Sistem harus menunjukkan hasil/respon dalam waktu yang masuk akal, dapat dibandingkan dengan atau lebih baik daripada waktu yang diperlukan oleh seorang pakar untuk mencapai keputusan.

3. Kehandalan yang baik

Sistem pakar harus dapat dipercaya dan cenderung untuk digunakan.

4. Dapat dimengerti

Sistem pakar harus dapat menjelaskan langkah-langkah pemberian alasan ketika memberikan sebuah saran sehingga dapat dipahami dengan mudah

mengapa saran tersebut diberikan. Bukan hanya "black box" yang membuat jawaban diluar nalar, atau "*miraculous*".

Sistem pakar harus mempunyai kemampuan dengan cara yang sama dimana manusia yang pakar dapat menjelaskan alasan atas saran yang diberikan.

Karakteristik yang membedakan antar sistem pakar dengan sistem lainnya, adalah:

1. Terdapat banyak kemungkinan

Akan memakan waktu yang lama untuk menguji dan mempelajari jawaban sebuah sistem pakar, karena ruang permasalahan (*problem space*) berukuran besar dan tidak pasti.

2. Data kabur

Sistem pakar mencapai konklusi yang tidak pasti karena informasi yang digunakan sering berupa data yang kabur. Namun, sistem pakar diharapkan dapat memberi keputusan yang tergolong baik. Dalam arti bahwa tingkat kesalahannya bisa ditolerir.

3. Heuristik

Sistem pakar bersifat heuristik dalam menggunakan pengetahuan untuk memperoleh sebuah solusi

4. Fasilitas informasi

Sistem pakar dapat memberikan kemudahan-kemudahan jawaban kepada pemakai, sehingga pemakai akan merasa puas dengan jawaban yang diberikan oleh sistem pakar.

Beberapa ciri-ciri sistem pakar yang dijadikan pedoman utama dalam pengembangan sebuah sistem pakar, yaitu:

1. Pengetahuan sistem pakar merupakan suatu konsep, bukan berbentuk numeris.
Hal ini dikarenakan komputer melakukan proses pengolahan data secara numerik sedangkan kepakaran dari seorang pakar adalah fakta dan aturan-aturan, bukan numerik.
2. Informasi dalam sistem pakar tidak selalu lengkap, subyektif, tidak konsisten, subyek terus berubah dan tergantung pada kondisi lingkungan sehingga keputusan yang diambil bersifat tidak pasti dan tidak mutlak “ya” atau “tidak” akan tetapi menurut ukuran kebenaran tertentu.
Oleh karena itu dibutuhkan kemampuan sistem untuk belajar secara mandiri dalam menyelesaikan masalah-masalah dengan pertimbangan-pertimbangan khusus.
3. Kemungkinan solusi sistem pakar terhadap suatu permasalahan adalah bervariasi dan mempunyai banyak pilihan jawaban yang dapat diterima, semua faktor yang ditelusuri memiliki ruang masalah yang luas dan tidak pasti. Oleh karena itu diperlukan sistem yang fleksibel dalam menangani kemungkinan solusi dari berbagai permasalahan.
4. Perubahan atau pengembangan pengetahuan dalam sistem pakar dapat terjadi setiap saat bahkan sepanjang waktu sehingga diperlukan kemudahan dalam modifikasi sistem untuk menampung jumlah pengetahuan yang semakin besar dan semakin bervariasi.
5. Pandangan dan pendapat setiap pakar tidaklah selalu sama, yang oleh karena itu tidak ada jaminan bahwa solusi Sistem Pakar merupakan jawaban yang pasti benar. Setiap pakar akan memberikan pertimbangan-pertimbangan berdasarkan faktor subyektif.
6. Keputusan merupakan bagian terpenting dari sistem pakar. Sistem Pakar harus memberikan solusi yang akurat berdasarkan masukan pengetahuan meskipun solusinya sulit sehingga fasilitas informasi sistem harus selalu diperlukan.

Sistem pakar disebut mempunyai sifat yang ideal jika mempunyai ciri-ciri:

1. Terbuka untuk diuji

Hal ini perlu, agar:

- Mempermudah penambahan, sejumlah informasi atau aturan baru yang dapat digunakan untuk memperbarui basis pengetahuannya dalam rangka mengembangkan kinerjanya.
- Memuaskan pemakai akan kebenaran jawaban yang diberikan oleh sistem pakar.
- Setiap aspek dan keputusan yang diambil selama proses untuk mendapatkan jawaban dapat dievaluasi dengan baik.

2. Mudah dimodifikasi

3. Memiliki fasilitas penjelasan/penalaran

Hal ini diperlukan agar sistem pakar dapat memberikan informasi tentang kesimpulan yang diambil komputer dan memperlihatkan kaidah-kaidah yang dipergunakan serta urutan yang dilaksanakan.

Tabel 1.1 Perbandingan kemampuan sistem pakar dan seorang pakar

FAKTOR	SISTEM PAKAR	SEORANG PAKAR
Ketersediaan Waktu	Kapan saja	Terbatas pada hari bekerja
Lingkungan	Di mana saja	Tertentu (bersifat lokal)
Keamanan	Dapat digantikan	Tidak dapat digantikan
Jangka Hayat	Tidak habis	Habis
Kinerja	Tetap	Berubah-ubah
Kecepatan Proses	Tetap	Berubah-ubah
Biaya	Terjangkau	Tinggi

1.3 Perbandingan Sistem Pakar dan Seorang Pakar

Perbandingan kemampuan antara sebuah sistem pakar dengan seorang pakar (*human expert*) dirumuskan pada Tabel 1.1 (Durkin, 1994):

1. Ketersediaan waktu

Sebuah sistem pakar dapat digunakan setiap saat sedangkan seorang pakar hanya dapat dimanfaatkan pada waktu tertentu saja (dalam waktu kerja). Sebuah sistem pakar dapat bekerja tanpa istirahat layaknya sebuah mesin sedangkan seorang pakar perlu istirahat.

2. Lingkungan

Sebuah sistem pakar dapat diperbanyak dan kemudian digunakan pada tempat yang berbeda dalam waktu yang bersamaan, sedangkan seorang pakar hanya dapat bekerja pada satu tempat dan dalam satu waktu saja.

3. Keamanan

Melalui penggunaan kata laluan (*password*), sistem pakar memungkinkan untuk diberi pengamanan dalam menentukan siapa saja pemakai yang mempunyai hak akses terhadap sistem pakar.

Keputusan yang diambil oleh sistem pakar adalah terbebas dari ancaman sedangkan seorang pakar ada kemungkinan mengambil keputusan dibawah ancaman.

4. Jangka hayat

Melalui dukungan pemeliharaan sistem yang baik maka jangka hayat - sebuah sistem pakar dapat dikekalkan sedangkan jangka hayat seorang pakar tidak dapat dikekalkan (meninggal).

5. Kinerja

Kemampuan memecahkan masalah pada sistem pakar tidak dipengaruhi oleh faktor luar, seperti perasaan kejiwaan, intimidasi, ekonomi dll sedangkan kemampuan memecahkan masalah oleh seorang pakar tidak terlepas dari perasaan kejiwaan sehingga ada kemungkinan muncul kesimpulan yang berbeda untuk sebuah masalah yang sama.

6. Kecepatan proses

Tenggang waktu penarikan kesimpulan untuk pertanyaan yang sama pada sebuah sistem pakar adalah tetap sedangkan tenggang waktu penarikan kesimpulan untuk pertanyaan yang sama kepada seorang pakar mungkin berbeda, tergantung pada pengaruh faktor luar.

7. Biaya

Sebuah sistem pakar dapat dipergunakan berkali-kali dengan hanya sekali pembayaran sedangkan kepakaran seorang pakar perlu dibayar untuk setiap kali penggunaan.

1.4 Perbandingan Sistem Pakar dan Sistem Konvensional

Perbandingan antara sebuah sistem pakar dan sistem konvesional dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Catatan:

- Efektivitas adalah pencapaian tujuan secara tepat dari serangkaian alternatif pilihan.
- Efisiensi adalah penggunaan sumber daya secara minimum untuk pencapaian hasil yang optimum.

Sebuah sistem pakar, akan mampu:

- Menjawab berbagai pertanyaan yang menyangkut bidang kepakarannya.
- Bila diperlukan, dapat menyajikan asumsi dan alur penalaran yang digunakan untuk sampai ke jawaban yang dikehendaki.
- Menambah fakta kaidah dan alur penalaran sahih yang baru ke dalam otak (memori) -nya.

Tabel 1.2 Perbandingan kemampuan sistem pakar dan sistem konvensional

SISTEM PAKAR	SISTEM KONVENSIONAL
Sistem dapat bekerja hanya dengan beberapa kaidah/aturan.	Sistem hanya akan bekerja jika sistem tersebut sudah lengkap.
Perubahan pada aturan/kaidah dapat dilakukan dengan mudah.	Perubahan pada program cukup sulit dilakukan dan merepotkan.
Sistem bisa melakukan kesalahan.	Sistem tidak pernah melakukan kesalahan, kecuali jika pemrograman salah.
Sistem memiliki fasilitas penjelasan.	Umumnya sistem tidak dapat menjelaskan mengapa suatu masukan data diperlukan atau bagaimana keluaran diperoleh.
Eksekusi dilakukan secara heuristik dan logis.	Eksekusi dilakukan selangkah demi selangkah secara algoritmik.
Basis pengetahuan merupakan bagian terpisah dari mekanisme inferensi.	Informasi dan pemrosesannya biasanya digabungkan dalam satu program sekuensial.
Menggunakan pengetahuan, bersifat kualitatif, dan direpresentasikan dalam bentuk simbol.	Menggunakan data, bersifat kuantitatif, dan direpresentasikan dalam bentuk numerik.
Tujuan pembuatannya adalah efektivitas.	Tujuan pembuatannya adalah efisiensi.
Manipulasi menguntungkan untuk dilakukan pada basis pengetahuan yang besar.	Manipulasi menguntungkan untuk dilakukan pada basis data (<i>database</i>) yang besar.
Melestarikan, menambah dan mendistribusikan sejumlah saran/pertimbangan dan pengetahuan.	Melestarikan, menambah dan mendistribusikan sejumlah data numerik dan informasi.

Kelebihan penggunaan sistem pakar (Turban, 1995):

1. Meningkatkan keluaran/hasil dan produktifitas.

Peningkatan keluaran dan produktifitas dimungkinkan karena sistem pakar mampu bekerja secara cepat dibandingkan manusia.

Penggunaan sistem pakar menyebabkan pengurangan tenaga kerja sehingga dapat menekan biaya.

2. Meningkatkan kualitas.

Sistem pakar mampu meningkatkan kualitas dengan cara memelihara kekonsistensiannya yang diberikan dan penurunan tingkat kesalahan.

3. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.

4. Melestarikan kepakaran yang bersifat langka.

Sistem pakar akan mengambil dan melestarikan kepakaran para pakar (terutama kepakaran yang bersifat langka).

5. Fleksibel

6. Membuat pengoperasian peralatan menjadi lebih mudah.

7. Menghilangkan (mengurangkan) akan kebutuhan peralatan yang mahal.

8. Dapat dioperasikan pada lingkungan yang berbahaya.

9. Memiliki akses pada pengetahuan dan unit bantuan (*help desk*).

10. Sistem pakar memiliki keandalan yang tinggi. Sistem pakar tidak akan mengalami lelah atau sakit.

11. Mendorong peningkatan kemampuan sistem komputerisasi lainnya.

12. Sistem pakar mengintegrasikan pendapat beberapa pakar.

13. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian.

14. Sistem pakar dapat difungsikan sebagai media pelengkap dalam pelatihan.

15. Sistem pakar mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

16. Memiliki kemampuan (kapabilitas) untuk memecahkan masalah yang rumit.

17. Sistem pakar memungkinkan untuk dilakukannya transfer pengetahuan ke lokasi terpencil.

18. Sistem pakar mampu mendorong peningkatan sistem informasi berbasis komputer.

Catatan:

Sistem informasi berbasis komputer (Computer-Based Information Systems, disingkat CBSI) adalah sistem pengolahan data menjadi sebuah informasi yang berkualitas dan dapat digunakan sebagai alat bantu yang mendukung pengambilan keputusan, koordinasi dan kendali, serta visualisasi dan analisis.

Sistem informasi yang berbasis komputer bermakna bahwa komputer memainkan peranan yang penting dalam sebuah sistem pembangkit informasi. Dengan integrasi yang dimiliki antar subsistem, maka sistem informasi akan mampu menyediakan informasi yang berkualitas, tepat, cepat dan akurat sesuai dengan manajemen yang memerlukannya.

Selain memiliki kelebihan, sebuah sistem pakar juga memiliki keterbatasan.

Keterbatasan sebuah sistem pakar (Turban, 1995), antara lain:

1. Pengetahuan yang lengkap tentang sebuah topik tidak selalu tersedia.
2. Sulit mengekstrak sebuah kepakaran dari seorang manusia.
3. Pendekatan masing-masing pakar dalam menilai sebuah situasi mungkin berbeda antara yang satu dengan yang lainnya, namun tetap benar.
4. Sulit, bahkan untuk seorang pakar yang sangat terampil, untuk membuat penilaian yang baik ketika ia berada di bawah tekanan waktu.
5. Pemakai sistem pakar memiliki batas kognitif yang alami.
6. Sistem pakar bekerja dengan baik hanya dalam topik permasalahan yang sempit.
7. Kebanyakan seorang pakar tidak memiliki sarana independen untuk memeriksa apakah kesimpulan yang telah mereka buat masuk akal atau tidak.
8. Kosakata yang digunakan seorang pakar untuk mengekspresikan fakta dan sebuah hubungan kadang-kadang terbatas dan tidak dimengerti oleh orang lain.

9. Bantuan dari seorang perekayasa pengetahuan (*knowledge engineer*) yang langka dan mahal membuat biaya konstruksi sistem pakar menjadi mahal.
10. Kekurangan atau kepercayaan oleh pemakai terakhir mungkin menjadi penghalang untuk penggunaan sistem pakar.
11. Transfer pengetahuan dipengaruhi sejumlah persepsi dan pendapat/keputusan yang berat sebelah (*judgmental biases*).

1.5 Pemanfaatan Sistem Pakar

Sistem pakar dapat difungsikan sebagai:

1. Sistem interpretasi (*interpretation systems*)
2. Sistem prediksi (*prediction systems*)
3. Sistem diagnosa (*diagnosis systems*)
4. Sistem desain (*design systems*)
5. Sistem perencanaan (*planning systems*)
6. Sistem pemantau (*monitoring systems*)
7. Sistem pencarian dan perbaikan kesalahan pada program (*debugging*)
8. Sistem perbaikan (*repair systems*)
9. Sistem instruksi (*instruction systems*)
10. Sistem kontrol (*control systems*)

Interpretasi

Sistem pakar digunakan dalam membantu pengambilan keputusan dari hasil observasi.

Interpretasi meliputi pengawasan, pengenalan ucapan, analisis citra/gambar, interpretasi sinyal, dan beberapa analisis kecerdasan.

Prediksi

Sistem pakar digunakan untuk memprediksi akibat-akibat yang dimungkinkan dari situasi-situasi tertentu.

Prediksi meliputi peramalan, prediksi demografis, peramalan ekonomi, prediksi lalulintas, estimasi hasil, militer, pemasaran, atau peramalan keuangan.

Diagnosa

Sistem pakar membantu menentukan sebab-sebab kegagalan dalam situasi kompleks yang didasarkan pada gejala-gejala yang teramat, misalnya medis, elektronis, mekanis, dan diagnosis perangkat lunak.

Desain

Sistem pakar membantu menentukan konfigurasi komponen-komponen sistem yang sesuai dengan tujuan-tujuan kinerja tertentu dan kendala-kendala tertentu. Misalnya layout sirkuit, dan perancangan bangunan.

Perencanaan

Sistem pakar membantu merencanakan serangkaian tindakan yang akan dapat mencapai sejumlah tujuan dengan kondisi awal tertentu.

Misalnya perencanaan keuangan, komunikasi, militer, pengembangan politik, routing dan manajemen proyek.

Monitoring

Sistem pakar membantu membandingkan tingkah laku sebuah sistem yang teramat dengan tingkah laku yang diharapkan darinya, misalnya *Computer Aided Monitoring System*.

Debugging

Debugging pada sebuah program berarti proses pencarian dan perbaikan kesalahan dalam penulisan program, sehingga program tersebut dapat dijalankan kembali seperti yang diharapkan.

Sistem pakar membantu menentukan dan mengimplementasikan cara-cara untuk mengatasi kegagalan, misalnya memberikan rekomendasi koreksi suatu kegagalan.

Perbaikan

Sistem pakar membantu mengembangkan dan melaksanakan rencana untuk mengelola langkah-langkah perbaikan pada masalah yang didiagnosis.

Instruksi

Sistem pakar digunakan untuk menggabungkan diagnosa dan *debugging*.

Kontrol

Sistem pakar difungsikan sebagai sistem kontrol adaptif yang mengatur perilaku keseluruhan sistem.



DAFTAR PUSTAKA

- Durkin, J. (1994). *Expert Systems Design and Development*. New Jersey: Prentice Hall International Inc.
- Lin, B. (2021). *Expert Systems with Applications*. Science Direct, Volume 163.
- Negnevitsky, M. (2002). *Artificial Intelligence*. England: Pearson Addison Wesley.
- Rolston, D. (1988). *Artificial Intelligence and Expert Systems Development*. USA: McGraw-Hill Inc.
- Turban, E. (1995). *Decision Support Systems and Expert System*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Turban, E. and Aronson, J. (2001). *Decision Support Systems and Intelligent*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Turban, E., Aronson, J., Liang, T., and Sharda, R. (2007). *Decision Support and Business Intelligence System*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Xu, H. (2021). *Intelligent Systems with Applications*. Science Direct, Volume 10.

PENULIS

Ir. ISMAIL, M.Sc., PhD
<https://ismailyusuf.com>

Penulis menyelesaikan pendidikan diploma bidang Teknik Telekomunikasi (D3) di Politeknik Hasanuddin (Indonesia), Sarjana (S1) di UJ Jakarta (Indonesia), memperoleh gelar M.Sc (S2) dalam bidang Information Technology (IT) dari Departemen Artificial Intelligence di Universiti Teknikal Malaysia (UTeM) dan memperoleh gelar PhD (S3) dari Departemen Artificial Intelligence di University of Malaya (Malaysia). Selain itu, penulis menyelesaikan Pendidikan Profesi Insinyur di Universitas Andalas (Indonesia) pada tahun 2021.

Bidang utama ilmu penelitian yang didalami oleh penulis meliputi penerapan intelegensi buatan (sistem pakar, algoritma genetik, jaringan syaraf tiruan dan logika fuzzy) yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam riset operasi, transportasi, sistem kontrol dan optimasi multi-tujuan.

Email: ismailyusuf.panessai@yahoo.com

ARSITEKTUR SISTEM PAKAR: PENGENALAN SISTEM PAKAR

Buku ini ditulis untuk menunjang kelancaran perkuliahan yang membahas tentang Sistem Pakar dalam mata kuliah Kecerdasan Buatan.

Buku ini membahas tentang Sejarah Sistem Pakar, Karakteristik Sistem Pakar, Perbandingan Sistem Pakar dan Seorang Pakar, Perbandingan Sistem Pakar dan Sistem Konvensional, serta Pemanfaatan Sistem Pakar.

PT. LAMINTANG

Gedung Lamintang Education & Training (LET) Centre. Ruko Buana Impian Blok B1 No. 28, Kota Batam 29452, KEPRI, Indonesia.

Telp/Fax: (0778) 3583 241

Email: LAMINTANG@gmail.com

ISBN: 978-602-71773-6-9



9 786027 177369