



Perancangan Sistem Pakar Pendeteksi Soal HOTS pada Mata Pelajaran Informatika Kelas XI di SMA Negeri 2 Bukittinggi

Sutri Serlika¹, Zulfani Sesmiarni², Wedra Aprison³, Supratman Zakir⁴, Hari Antoni Musril⁵
^{1,2,3,4,5} Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, Indonesia

Corresponding Author: ✉ : sutriserlika46@gmail.com

ABSTRACT

Penelitian ini dilatarbelakangi di SMAN 2 Bukittinggi belum adanya alat atau aplikasi khusus untuk mendeteksi soal hots atau non)hots. Yang digunakan guru untuk menentukan soal hots atau non-(i)hots masih manual menggunakan asesmen yang sudah ada yang berupa aturan kognitif, afektif, dan psikomotor, hal tersebut menyebabkan guru menentukan soal hots atau noni hots belum sepenuhnya valid. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi validitas, kepraktisan, dan efektivitas produk sistem pakar pendeteksi soal hots pada mata pelajaran informatika kelas XI di SMA Negeri 2 Bukittinggi. Jenis kajian ini adalah investigasi perancangan dengan model Rapid Application Development (RAD) atau Prototyping cepat. Yang mana RAD menekan kanpada siklus pengembangan yang cepat, singkat, dan efisien. Waktu yang terbatas merupakan faktor penting dalam model ini. Metode RAD (Rapid Application Development) menggunakan pendekatan iteratif, di mana model awal sistem dikembangkan untuk menentukan kebutuhan pengguna. Tahap desain melibatkan perancangan produk, sementara tahap pengembangan mencakup evaluasi oleh para pakar, termasuk pakar konten, pakar konstruk, dan pakar bahasa. Pada tahap implementation, dilakukan pengujian dalam skala kecil dan besar, terakhir tahap evaluation, yakni menganalisis keuntungan dan kelemahan dari produk yang di uji coba. Instrumen yang digunakan adalah lembar validitas, praktikalitas, dan efektifitas berupa angket. Analisis data terdiri dari analisis validitas, praktikalitas dan efektivitas.

ARTICLE INFO

Article history:

Received

05 August 2024

Revised

20 August 2024

Accepted

24 October 2024

Key Word

Perancangan, Sistem Pakar Pendeteksi Soal Hots, R&D, RAD

How to cite

<https://pusdikra-publishing.com/index.php/jsr>



This work is licensed under a
[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat mendorong transformasi di berbagai sektor, termasuk pendidikan. Salah satu perubahan signifikan dalam bidang pendidikan adalah penekanan pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui penilaian yang terstruktur dan efektif, yang mencakup aspek penerapan, analisis, evaluasi, dan sintesis (Alfi, A. M, 2023). Namun, kenyataannya, banyak guru masih

kesulitan dalam menyusun instrumen penilaian HOTS yang sesuai dengan mata pelajaran yang kompleks, seperti Informatika.

Mata pelajaran Informatika sering kali melibatkan konsep-konsep yang kompleks dan membutuhkan pemahaman yang mendalam dari siswa (Mangelep, N, et all, 2024). Dalam konteks pembelajaran modern, penekanan pada HOTS menjadi penting karena siswa tidak hanya harus memahami teori dan konsep, tetapi juga harus mampu menerapkan pengetahuan tersebut dalam konteks yang lebih luas dan relevan. Tantangan bagi para guru terletak pada bagaimana menyusun soal yang benar-benar mampu menguji kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam memecahkan masalah yang terkait dengan teknologi dan informatika (Hertina, et all, 2024).

Menyusun soal HOTS tidak hanya memerlukan pemahaman mendalam terhadap materi pelajaran, tetapi juga keterampilan dalam menyusun instrumen penilaian yang mampu menantang siswa untuk berpikir di luar batas pengetahuan dasar mereka. Banyak guru merasa kesulitan dalam menyusun soal yang tidak hanya mengukur kemampuan dasar siswa, tetapi juga mengukur keterampilan berpikir yang lebih kompleks. Dalam hal ini, sistem pakar dapat menjadi solusi untuk membantu guru dalam merancang soal yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan individu siswa (Lismaya, L., 2019).

Teknologi telah membawa banyak perubahan dalam dunia pendidikan, termasuk dalam hal evaluasi dan penilaian siswa (Maysa Latifa, 2024). Penggunaan sistem pakar memungkinkan evaluasi dilakukan dengan lebih objektif dan komprehensif (Semiarni Z, 2022). Dalam hal ini, soal HOTS yang dirancang dengan bantuan teknologi dapat membantu guru mengevaluasi kemampuan siswa dari berbagai sudut pandang. Sistem pakar dapat memberikan rekomendasi yang tepat sesuai dengan tingkat pemahaman siswa, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan terarah.

Penerapan teknologi dalam dunia pendidikan juga sejalan dengan perkembangan global yang menekankan pentingnya adaptasi terhadap perubahan zaman (Pratama, 2024). Perkembangan teknologi memerlukan perubahan dalam pendekatan pendidikan agar mampu meningkatkan kualitas pembelajaran. Dalam konteks ini, integrasi teknologi dalam proses pembelajaran, termasuk dalam hal penilaian, menjadi penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pendidikan. Sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005, penerapan teknologi menjadi salah satu kunci dalam mencapai standar nasional pendidikan.

Penelitian yang dilakukan oleh Bloom juga menjadi landasan penting dalam penyusunan soal HOTS. Taksonomi Bloom membagi kemampuan berpikir ke dalam enam tingkatan, mulai dari pengetahuan hingga evaluasi. Soal HOTS dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir pada tingkat tertinggi, seperti analisis, sintesis, dan evaluasi. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak guru masih mengandalkan soal yang hanya menguji kemampuan berpikir tingkat rendah (Low

Order Thinking Skills), seperti pengetahuan dan pemahaman, tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka.

SMA Negeri 2 Bukittinggi merupakan salah satu sekolah yang memiliki tantangan serupa dalam hal penerapan soal HOTS, khususnya pada mata pelajaran Informatika. Berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan salah satu guru di SMA tersebut, yaitu Dewi Andika, S.Kom., diperoleh informasi bahwa hasil tes HOTS siswa masih rendah. Salah satu penyebabnya adalah instrumen tes yang digunakan lebih banyak menguji kemampuan berpikir tingkat rendah dan kurang melibatkan aspek-aspek HOTS yang seharusnya menjadi fokus dalam evaluasi pembelajaran.

Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan instrumen penilaian yang mampu mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, khususnya dalam mata pelajaran Informatika. Sistem pakar yang dirancang untuk mendeteksi soal HOTS dapat menjadi solusi untuk membantu guru dalam menyusun soal yang lebih menantang dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pakar yang dapat mendeteksi soal HOTS pada mata pelajaran Informatika di SMA Negeri 2 Bukittinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa sistem pakar pendeteksi soal HOTS (Higher Order Thinking Skills) pada mata pelajaran informatika. Metode ini memungkinkan pengembangan instrumen yang valid, praktis, dan efektif dalam mendeteksi jenis soal, baik HOTS, MOT (Middle Order Thinking), maupun LOT (Lower Order Thinking). Pendekatan R&D dalam penelitian ini mengharuskan proses yang sistematis mulai dari pengembangan hingga evaluasi efektivitas produk. Dengan menggunakan uji coba berkelanjutan, penulis berusaha memastikan bahwa instrumen yang dihasilkan dapat membantu guru dalam mengidentifikasi tingkat berpikir yang diukur oleh soal yang disusun.

Menurut Borg dan Gall (1979), pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) dalam konteks pendidikan sangat penting dalam memastikan efektivitas suatu produk pembelajaran. Mereka menjelaskan dalam buku *Educational Research: An Introduction* bahwa penelitian dan pengembangan harus mencakup berbagai tahapan seperti uji validasi, evaluasi, serta perbaikan berkelanjutan terhadap produk yang dikembangkan. Proses ini dirancang untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan, dalam hal ini sistem pakar, benar-benar mampu mengidentifikasi jenis soal yang diberikan oleh guru pada pembelajaran informatika di kelas XI SMA N 2 Bukittinggi. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas penilaian dalam pembelajaran.

Penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengembangan produk, tetapi juga mengevaluasi aspek validitas, praktikalitas, dan efektivitas sistem pakar pendeteksi soal tersebut. Uji validitas dilakukan menggunakan rumus Aiken's V, yang mengukur validitas instrumen berdasarkan penilaian para ahli (Aiken, 1985). Rumus ini memungkinkan penghitungan tingkat kesesuaian antara instrumen yang dikembangkan dengan kriteria yang telah ditetapkan. Dalam uji praktikalitas, digunakan rumus moment kappa (K), yang mengevaluasi sejauh mana produk dapat digunakan dengan mudah dan sesuai dengan kebutuhan guru serta siswa di lapangan.

Selain itu, uji efektivitas produk juga menjadi bagian penting dalam penelitian ini. Efektivitas sistem pakar diuji menggunakan N-Gain Score, yaitu perbandingan antara skor pre-test dan post-test untuk mengukur sejauh mana peningkatan kemampuan siswa dalam menjawab soal HOTS setelah menggunakan sistem pakar. Nilai yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi N-Gain Score untuk melihat tingkat keberhasilan produk dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Dengan adanya sistem pakar pendeteksi soal, diharapkan bahwa guru-guru di SMA N 2 Bukittinggi dapat lebih mudah mengembangkan soal HOTS yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. Saat ini, banyak guru masih kesulitan dalam menyusun instrumen penilaian yang dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi secara tepat. Sistem ini diharapkan tidak hanya membantu guru dalam menyusun soal yang lebih efektif, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis dan kreatif dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah sistem pakar yang dapat digunakan secara praktis dan mudah oleh para guru untuk mengevaluasi soal HOTS. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran informatika, melalui pendekatan teknologi yang inovatif. Sistem pakar ini tidak hanya mengoptimalkan penilaian, tetapi juga membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran yang lebih tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Perancangan adalah proses merencanakan atau membuat suatu rencana terstruktur sebelum melakukan suatu kegiatan atau menciptakan suatu produk. Sistem adalah kata yang berasal dari bahasa Latin "Systema" dan bahasa Yunani "Sustema", yang berarti suatu kesatuan terdiri dari beberapa komponen atau elemen yang terhubung satu sama lain untuk memfasilitasi aliran informasi, materi, atau energi.

Perancangan sistem mengacu pada proses merencanakan dan mengembangkan struktur, komponen, serta interaksi antara elemen-(i)elemen sistem untuk mencapai tujuan yang ditetapkan dengan efektif dan efisien. Sistem pakar, yang juga disebut

sistem berbasis pengetahuan, adalah program komputer yang dibuat untuk membantu dalam pengambilan keputusan atau penyelesaian masalah di area tertentu. HOTS, yang merupakan singkatan dari Higher Order Thinking Skills (HOTS), yang dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai keterampilan berpikir tingkat lanjut

Informatika merupakan cabang ilmu yang berkaitan dengan pengolahan informasi melalui teknologi komputer dikenal sebagai informatika. Secara umum, informatika mencakup studi tentang penggunaan komputer dan teknologi informasi untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan mendistribusikan data dan informasi. Istilah "informatika" dapat di sama kan dengan istilah dalam bahasa Inggris seperti Informatics, Computing, atau Computer Science.

Kelebihan dan kekurangan

Kelebihan dan kekurangan sistem pakar pendeteksi soal hots ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Kelebihan

Proses pendeteksian soal hots atau non-(i)hots dengan menggunakan sistem ini akan sangat membantu guru dalam menentukan soal yang di buat masuk ke dalam kategori soal hots atau non-(i)hots, yang di lakukan oleh setiap guru jurusan informatika akan menjadi lebih akurat, efektif, efisien, dan hemat waktu dengan menggunakan sistem ini.

b. Kekurangan

Dilihat dari segi penggunaan, sistem ini yang belum di publish di internet menyebabkan setiap guru yang ingin melihat atau menentukan soal yang telah ia buat adalah soal hots atau non-(i)hots, para guru masih menentukan soal hots atau bukan dengan cara manual, yaitu dengan cara mencocok kan dari taksonomi C1) C6, itu pun soal yang di buat tersebut belum pasti soal hots atau non)hots.

c. Fungsi

Fungsi dari sistem pakar pendeteksi soal hots adalah sebagai berikut : Untuk mendeteksi soal hots atau non-(i)hots, dengan menggunakan sistem pakar pendeteksi soal HOTS pada mata pelajaran informatika untuk kelas XI di SMA Negeri 2 Bukittinggi yang Valid, Praktis, dan Efektif.

Dampak

Perancangan sistem pakar pendeteksi soal HOTS pada mata pelajaran informatika untuk kelas XI di SMA Negeri 2 Bukittinggi dapat memiliki berbagai dampak yang meliputi :

1. Kecepatan

Sistem pakar pendeteksi soal hots ini dapat mempercepat proses menentukan soal hots atau non-(i)hots dengan cepat mendeteksi dan menganalisis soal, dibandingkan dengan metode manual.

2. Akurasi

Dengan algoritma yang tepat, sistem pakar dapat memberikan penilaian yang konsisten dan mengurangi kesalahan manusia.

3. Bantuan Analisis

Guru dapat menggunakan hasil analisis sistem pakar untuk mengidentifikasi kelemahan dalam soal atau materi yang diajarkan.

4. Waktu Lebih Efisien

Dengan bantuan sistem pakar, guru dapat menghemat waktu dalam penilaian dan lebih fokus pada pengajaran dan pengembangan siswa.

Dengan demikian, perancangan sistem pakar pendeteksi soal membawa banyak manfaat yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan efektivitas proses pembelajaran. Namun, implementasinya harus dilakukan dengan cermat untuk memastikan bahwa sistem ini digunakan secara etis dan tidak mengurangi peran penting guru dalam pendidikan.

Pembahasan

Hasil penelitian ini berupa produk sistem pakar pendeteksi soal HOTS yang telah diuji kepada para ahli dalam bidang komputer dan pendidikan. Produk ini dikembangkan khusus untuk membantu guru informatika di SMA Negeri 2 Bukittinggi dalam mendeteksi jenis soal, apakah termasuk ke dalam kategori HOTS, MOT, atau LOT. Sistem ini memberikan hasil yang valid dan praktis berdasarkan uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas yang dilakukan melalui penyebaran angket. Uji validitas dilakukan dengan melibatkan pakar di bidang komputer dan pendidikan, sedangkan uji praktikalitas melibatkan pengguna langsung, yakni guru-guru informatika di sekolah terkait. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem ini dinilai praktis dan mudah digunakan oleh para guru.

Untuk menilai efektivitas produk, uji coba dilakukan di beberapa sekolah lain, seperti Pondok Pesantren Al-Makrif Kota Bukittinggi, SMA Islam Liga Dakwah, dan Pondok Pesantren Liga Dakwah. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa sistem ini sangat membantu guru dalam mendeteksi soal HOTS, dan hasil yang didapat efektif dalam meningkatkan kualitas penilaian guru terhadap soal-soal yang mereka buat. Guru yang terlibat dalam penelitian menyatakan bahwa sistem ini mempercepat proses identifikasi soal HOTS dan meningkatkan akurasi dalam menentukan tingkat kognitif yang diukur oleh soal.

Sistem pakar ini diharapkan dapat mempermudah guru dalam mendeteksi soal yang mereka buat, terutama dalam mata pelajaran informatika. Namun, sistem ini juga dapat digunakan oleh guru dari mata pelajaran lain jika disesuaikan dengan kebutuhan mereka. Sistem ini dirancang untuk memberikan kemudahan dalam menentukan apakah sebuah soal termasuk kategori HOTS atau bukan, yang sering menjadi

tantangan bagi banyak guru. Penggunaan sistem ini dapat meringankan beban kerja guru dan mengurangi kesalahan dalam menentukan tingkat soal.

Meskipun memiliki banyak kelebihan, sistem ini juga memiliki beberapa kekurangan. Salah satu kekurangan utamanya adalah sistem ini belum dipublikasikan secara luas di internet, sehingga penggunaannya masih terbatas pada sekolah-sekolah yang mengikuti uji coba. Guru yang ingin menggunakan sistem ini masih harus melakukannya secara manual dengan menginstal aplikasi atau menggunakan versi offline. Selain itu, tanpa publikasi luas, banyak guru masih menggunakan metode manual dengan mencocokkan soal-soal mereka terhadap taksonomi Bloom, yang memakan waktu dan sering kali kurang akurat.

Penelitian ini dibandingkan dengan beberapa penelitian lain yang juga menggunakan sistem pakar, seperti yang dilakukan oleh Subandi dan Rohmadi (2018), yang mengembangkan soal berbasis HOTS pada materi sistem operasi. Meskipun sama-sama membahas soal HOTS, perbedaan terletak pada fokus penelitian, di mana penelitian Subandi lebih kepada pengembangan soal, sementara penelitian ini lebih fokus pada pendeteksian soal HOTS. Hal yang serupa juga ditemukan dalam penelitian Putri dan Supriyanto (2019), yang mengembangkan sistem pakar untuk diagnosa gangguan mental, menggunakan metode yang berbeda dari penelitian ini tetapi dengan tujuan yang sama, yakni memberikan bantuan kepada profesional.

Penelitian lain seperti yang dilakukan oleh Suryanto, Nurfitriani, dan Yulianto (2018) serta Zulaiha dan Maesaroh (2017) juga berfokus pada pengembangan soal berbasis HOTS di berbagai konteks pembelajaran. Kesamaan antara penelitian-penelitian ini dengan penelitian penulis adalah fokus pada HOTS, namun perbedaan utamanya terletak pada objek penelitian, di mana mereka mengembangkan soal, sedangkan penelitian ini berfokus pada deteksi soal. Penelitian ini memberikan kontribusi unik dengan memperkenalkan sistem yang dapat mempermudah guru dalam mendeteksi kategori soal berdasarkan tingkatan kognitif tanpa harus melalui proses manual yang panjang.

Sebagai hasil akhir, penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang diharapkan dapat mendukung peningkatan kualitas pembelajaran, terutama dalam konteks evaluasi berbasis HOTS di mata pelajaran informatika. Sistematisasi pendeteksian soal yang ditawarkan oleh sistem ini mampu membantu guru dalam merancang dan mengevaluasi soal dengan lebih efisien, sehingga siswa dapat lebih terstimulasi untuk berpikir kritis dan kreatif. Produk ini diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut dan dipublikasikan secara luas agar dapat digunakan oleh lebih banyak guru di berbagai sekolah.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa keberadaan sistem pakar untuk mendeteksi soal HOTS dalam mata pelajaran informatika di kelas XI SMA Negeri 2 Bukittinggi memberikan manfaat signifikan. Setelah di uji oleh para ahli bidang komputer dan pendidikan, maka sistem pakar pendeteksi soal hots ini sudah di nyatakan valid, praktis, dan efektif untuk digunakan oleh para guru informatika kelas XI di SMA negeri 2 Bukittinggi untuk mendeteksi soal hots atau non-hots. Dengan adanya sistem pakar pendeteksi soal hots ini penulis berharap dapat membantu para guru dalam melakukan pendeteksian soal hots atau non-hots di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1).
<https://doi.org/10.1177/0013164485451012>
- Alawiyah, F. (2017). Standar nasional pendidikan dasar dan menengah. *Aspirasi*, 8(1), 81-92. <https://doi.org/10.46807/aspirasi.v8i1.1256>
- Alfi, A. M., Febriasari, A., & Azka, J. N. (2023). Transformasi pendidikan agama Islam melalui teknologi. *Religion: Jurnal Agama, Sosial, dan Budaya*, 2(4), 511-522.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1979). *Educational Research: An introduction*. New York & London: Longman.
- Hertina, D., Nurhidaya, M., Gaspersz, V., Nainggolan, E. T. A., Rosmiati, R., Sanulita, H., ... & Ferdinan, F. (2024). *Metode Pembelajaran Inovatif Era Digital: Teori dan Penerapan*. PT. Green Pustaka Indonesia.
- Latifa, M., Pratama, A. R., Hasan, R. H., Kamal, M., & Zakir, S. (2024). Evaluation of interactive learning through the Quizizz application at MTsN 2 Payakumbuh City. *J-PAI: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 10(2).
<https://doi.org/10.18860/jpai.v10i2.24400>
- Lismaya, L. (2019). *Berpikir Kritis & PBL: (Problem Based Learning)*. Media Sahabat Cendekia.
- Mangelep, N. O., Mahniar, A., Nurwijayanti, K., Yullah, A. S., & Lahunduitan, L. O. (2024). Pendekatan analisis terhadap kesulitan siswa dalam menghadapi soal matematika dengan pemahaman koneksi materi trigonometri. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(2), 4358-4366.
- Pratama, A. R., Aprison, W., Yulius, Y., Latifa, N., & Syafrudin, S. (2024). Dakwah digital dalam penyebaran nilai-nilai Islam di era digital. *Tabayyun*, 5(1).
<https://doi.org/10.61519/tby.v5i1.68>

- Priatna, D., & Prayoga, A. M. (2022). Analisis pelaksanaan pembelajaran literasi di sekolah dasar. *Pembelajaran Multiliterasi di SD/MI untuk Menghadapi Era Society 5.0*, 55.
- Sesmiarni, Z., Iswantir, I., Ikhsan, I., & Yasmansyah, Y. (2022). Analysis the Ability of Islamic Education Teacher in Comprehending the Procedure to Make Learning Evaluation. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 14(4), 6113-6128. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i4.2248>
- Sriwahyuni, E., Kristiawan, M., & Wachidi, W. (2019). Strategi kepala sekolah dalam mengimplementasikan standar nasional pendidikan (SNP) pada SMK Negeri 2 Bukittinggi. *JMKSP (Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, dan Supervisi Pendidikan)*, 4(1), 21-33. <https://doi.org/10.31851/jmksp.v4i1.2472>