

Expert System in Determining Disorders of Children with Special Needs at SLBN 1 Bengkulu City Using the Certainty Factor Method

Sistem Pakar Dalam Menentukan Gangguan Anak Berkebutuhan Khusus Di SLBN 1 Kota Bengkulu Menggunakan Metode Certainty Factor

Karno Saputra Hidayat ¹⁾; Maryaningsih ²⁾; Rizka Tri Alinse ³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ dayatdd64@gmail.com

How to Cite :

Hidayat, K. S., Maryaningsih., Alinse, R. T. (2022). Expert System in Determining Disorders of Children with Special Needs at SLBN 1 Bengkulu City Using the Certainty Factor Method, Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi, 2 (2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v2i2>

ARTICLE HISTORY

Received [08 November 2022]

Revised [2 Desember 2022]

Accepted [09 Desember 2022]

Keywords :

Sistem Pakar, Gangguan Anak Berkebutuhan Khusus, SLBN 1 Kota Bengkulu, Certainty Factor.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri 1 Kota Bengkulu merupakan salah satu sekolah luar biasa di Kota Bengkulu yang menyediakan fasilitas pendidikan mulai dari SD, SMP, dan SMK. Anak berkebutuhan khusus di SLB Negeri 1 Kota Bengkulu dibagi menjadi 5 jenis yaitu Tunanetra, Tunarungu, Tunagrahita Sedang, Tunagrahita Ringan dan Tunadaksa. Siswa yang baru mendaftar di SLB Negeri 1 Kota Bengkulu dilakukan identifikasi terhadap karakteristik anak untuk mengetahui jenis gangguan anak berkebutuhan khusus. Namun dalam pelaksanaannya hal ini lebih sulit dibandingkan dengan menentukan jenis gangguan siswa normal pada umumnya. Hal ini dikarenakan setiap jenis anak berkebutuhan khusus memiliki beberapa karakteristik yang sama, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Aplikasi sistem pakar di SLB Negeri 1 Kota Bengkulu dibuat untuk membantu pihak sekolah dalam mengetahui serta menentukan gangguan anak berkebutuhan khusus berdasarkan karakteristik-karakteristik yang dialami siswa. Aplikasi sistem pakar telah diterapkan Metode Certainty Factor yang digunakan untuk mendapatkan tingkat persentase kepastian gangguan anak berkebutuhan khusus tersebut. Aplikasi sistem pakar dalam menentukan gangguan anak berkebutuhan khusus di SLB Negeri 1 Kota Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic.Net. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi sistem pakar dalam menentukan gangguan anak berkebutuhan khusus di SLB Negeri 1 Kota Bengkulu berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan serta dapat memberikan informasi hasil konsultasi menentukan gangguan anak berkebutuhan khusus.

ABSTRACT

Bengkulu City 1 Special Special School (SLB) is one of the special schools in Bengkulu City which provides educational facilities ranging from SD, SMP and SMK. Children with special needs at SLB Negeri 1 Bengkulu City are divided into 5 types, namely the Blind, Deaf, Moderately Disabled, Mildly Disabled and Physically Disabled. Students who have just registered at SLB Negeri 1 Bengkulu City are identified with the characteristics of the child to find out the type of disorder in children with special needs. However, in practice this is more difficult than determining the type of normal student disorder in general. This is because each type of child with special needs has some of the same characteristics, so it takes quite a long time. The expert system application at SLB Negeri 1 Bengkulu City was created to assist the school in knowing and determining disorders of children with special needs based on the characteristics experienced by students. The expert system application has been applied to the Certainty Factor Method which is used to obtain the percentage level of certainty for the disorder of the child with special needs. An expert system application for determining disorders of children with special needs at SLB Negeri 1 Bengkulu City is made using the Visual Basic.Net programming language. Based on the results of the tests that have been carried out, the functionality of the expert

system application in determining disorders of children with special needs at SLB Negeri 1 Bengkulu City is running well as expected and can provide information on the results of consultations to determine disorders of children with special needs.

PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan komputer telah mengalami perubahan yang sangat pesat seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak dan kompleks. Keinginan manusia untuk menciptakan sesuatu yang baru dimana dapat membantu meringankan pekerjaan terus-menerus dilakukan. Salah satu perkembangan komputer yaitu di bidang kecerdasan buatan (artificial intelligence). Kecerdasan buatan merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan dan sebaik yang dilakukan oleh manusia.

Sistem pakar merupakan salah satu cabang ilmu kecerdasan buatan yang berisi program berbasis pengetahuan dengan menyediakan solusi kualitas pakar untuk masalah-masalah dalam suatu domain yang spesifik. Sistem diagnosa pada sistem pakar dilakukan dengan meniru proses pengambilan keputusan seorang pakar berdasarkan ciri-ciri yang diamati serta memberikan solusi.

Anak berkebutuhan khusus merupakan anak yang memiliki keluarbiasaan dan keterbatasan pada fisik, intelektual, mental, sosial dan emosional dibandingkan dengan anak-anak lain pada umumnya yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan pada anak tersebut. Adapun lembaga pendidikan yang memberikan pengajaran pada anak-anak tersebut adalah Sekolah Luar Biasa (SLB).

Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri 1 Kota Bengkulu merupakan salah satu sekolah luar biasa di Kota Bengkulu yang menyediakan fasilitas pendidikan mulai dari SD, SMP, dan SMK. Anak berkebutuhan khusus di SLB Negeri 1 Kota Bengkulu dibagi menjadi 5 jenis yaitu Tunanetra, Tunarungu, Tunagrahita Sedang, Tunagrahita Ringan dan Tunadaksa. Siswa yang baru mendaftar di SLB Negeri 1 Kota Bengkulu dilakukan identifikasi terhadap karakteristik anak untuk mengetahui jenis gangguan anak berkebutuhan khusus. Namun dalam pelaksanaannya hal ini lebih sulit dibandingkan dengan menentukan jenis gangguan siswa normal pada umumnya. Hal ini dikarenakan setiap jenis anak berkebutuhan khusus memiliki beberapa karakteristik yang sama, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan pengembangan dengan membuat aplikasi sistem pakar yang dapat membantu menentukan gangguan anak berkebutuhan khusus di SLB Negeri 1 Kota Bengkulu. Dalam menunjang tingkat kepastian dari gangguan anak berkebutuhan khusus, maka diterapkan Metode Certainty Factor di dalam aplikasi sistem pakar ini.

LANDASAN TEORI

Sistem Pakar

Prof. Edward Feigenbaum adalah seorang pelopor awal dari teknologi sistem pakar, yang mendefinisikan sistem pakar sebagai suatu program komputer cerdas yang menggunakan knowledge (pengetahuan) dan prosedur inferensi untuk menyelesaikan masalah yang cukup sulit sehingga membutuhkan seorang yang ahli untuk menyelesaikannya (Darnila, et al., 2019).

Sistem pakar atau expert system biasa disebut juga dengan Knowledge Based System yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya. Sistem ini disebut sistem pakar karena fungsi dan perannya sama seperti seorang ahli yang harus memiliki pengetahuan, pengalaman dan memecahkan suatu persoalan (Hayadi, 2018).

Dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (inference rules) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang

selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu (Rhomadhona, 2017).

Metode Certainty Factor (CF)

Teori Certainty Factor diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada Tahun 1975 untuk mengadopsi permasalahan ketidakpastian oleh seorang pakar. Metode Certainty Factor ini dipilih ketika menghadapi suatu permasalahan atau kejadian yang tidak pasti dalam jawaban (Ramadhan & S.Pane, 2018).

Metode Certainty Factor adalah metode yang mendefinisikan keyakinan terhadap suatu fakta atau aturan berdasarkan tingkat keyakinan seorang pakar. Perhitungan metode Certainty Factor dilakukan dengan menghitung nilai perkalian antara nilai CF user dan nilai CF pakar dan menghasilkan nilai CF kombinasi. Nilai Certainty Factor kombinasi yang tertinggi menjadi hasil akhir dari proses perhitungan metode Certainty Factor (Chandra, et al., 2020).

Metode Certainty Factor sangat sesuai untuk digunakan pada sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosis sesuatu yang belum pasti, hal ini dikarenakan metode yang terdapat pada Certainty Factor melakukan pembuktian sebuah fakta dengan melihat nilai kepastian terhadap fakta tersebut. Certainty Factor diharapkan dapat mendeteksi penyakit yang diderita berdasarkan gejala - gejala yang dirasakan pasien dan memberikan solusi untuk menangani penyakit yang diderita oleh seorang pasien (Permana, et al., 2020).

Anak Berkebutuhan Khusus

Konsep anak berkebutuhan khusus memiliki arti yang lebih luas dibandingkan dengan pengertian anak luar biasa. Anak berkebutuhan khusus adalah anak yang dalam pendidikan memerlukan pelayanan yang spesifik, berbeda pada anak umumnya. Anak berkebutuhan khusus ini mengalami hambatan dalam belajar dan perkembangan. Oleh karena itu, anak-anak tersebut memerlukan layanan yang sesuai dengan kebutuhan belajar masing-masing anak. Secara umum rentangan anak berkebutuhan khusus meliputi dua kategori yaitu: anak berkebutuhan khusus yang bersifat permanen yaitu akibat dari kelainan tertentu dan anak berkebutuhan khusus yang bersifat temporer yaitu anak-anak yang mengalami hambatan belajar dan perkembangan yang disebabkan kondisi dan situasi lingkungan. Setiap anak berkebutuhan khusus, baik yang bersifat permanen maupun temporer memiliki perkembangan hambatan belajar dan kebutuhan belajar yang berbeda-beda (Hakim & Rizky, 2019).

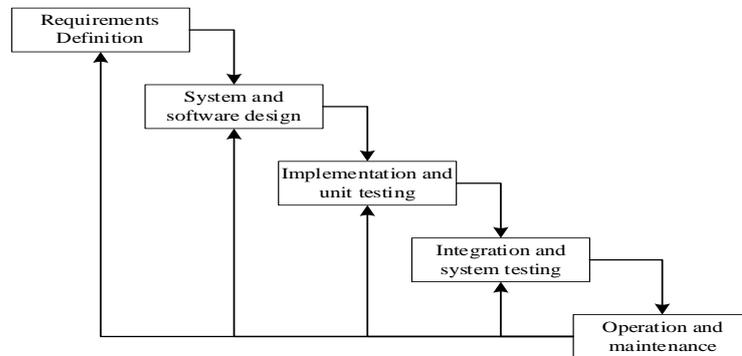
Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) dari Microsoft. Hal ini digunakan untuk mengembangkan program komputer untuk sistem operasi Microsoft Windows superfamili, serta situs web, aplikasi web dan layanan web. Visual studio menggunakan Microsoft Platform dalam pengembangan perangkat lunak seperti API Windows, Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Store dan Microsoft Silverlight. Visual studio mencakup kode editor pendukung IntelliSense serta refactoring kode. Terintegrasi debugger bekerja baik sebagai source-level debugger dan mesin debugger. Built-in tools termasuk bentuk desainer untuk membangun GUI aplikasi, web desainer, kelas desainer dan skema database desainer. (Blazing, 2018).

Microsoft Visual Basic .Net adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .Net Framework, dengan menggunakan bahasa basic. Dengan menggunakan alat ini, para programmer dapat membangun aplikasi windows form, aplikasi web berbasis ASP.Net dan juga aplikasi command-line. Bahasa Visual Basic .Net sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai evolusi dari Microsoft Visual Basic versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas .Net Framework (Blazing, 2018).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Metode Waterfall, yang terdiri dari 5 tahapan yang saling berkaitan, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Keterangan :

1) *Requirements definition*

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan serta permasalahan pada SLB Negeri 1 Kota Bengkulu, dimana siswa yang baru mendaftar di SLB Negeri 1 Kota Bengkulu dilakukan identifikasi gangguan anak berkebutuhan khusus terlebih dahulu.

2) *System and software design*

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem dan penggunaan aplikasi untuk membangun sistem pakar, dimana tahapan perancangan melalui DFD, ERD, Rancangan File, Rancangan Struktur Menu, dan Rancangan Antarmuka Aplikasi.

3) *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini dilakukan penerapan rancangan yang telah dilakukan di tahap sebelumnya, dengan membangun aplikasi sistem pakar menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net

4) *Integration and system testing*

Pada tahap ini dilakukan integrasi dan pengujian terhadap aplikasi sistem pakar yang telah dibuat melalui pendekatan metode black box testing. Jika fungsional aplikasi telah berjalan sesuai dengan harapan, maka aplikasi di demokan pada SLB Negeri 1 Kota Bengkulu

5) *Operation and maintenance*

Pada tahap ini dilakukan pengoperasian aplikasi sistem pakar dan pemeliharaan secara berkala jika terjadi masalah terhadap aplikasi tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian

Pengujian aplikasi sistem pakar dalam menentukan gangguan anak berkebutuhan khusus di SLB Negeri 1 Kota Bengkulu dilakukan menggunakan Metode Black Box dengan mengidentifikasi fungsionalitas dari aplikasi melalui data yang benar dan data yang salah. Adapun hasil pengujian black box yang telah dilakukan, tampak pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox*

No	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Mengosongkan semua isian data pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
2	Mengosongkan isian data password pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan

3	Mengosongkan isian data username pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
4.	Memasukkan isian data pada form login yang benar, lalu klik tombol login.	Sistem menerima akses login tersebut dan menampilkan pesan berhasil	Sesuai Harapan
5	Menginputkan data karakteristik yang sudah ada dalam database	Sistem menolak akses untuk menyimpan data karakteristik tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
6.	Menginputkan data gangguan yang sudah ada dalam database	Sistem menolak akses untuk menyimpan data gangguan tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
7	Menginputkan data rule yang sudah ada dalam database	Sistem menolak akses untuk menyimpan data rule tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
8	Melakukan konsultasi siswa dengan memilih karakteristik siswa	Sistem berhasil mendiagnosa gangguan anak berkebutuhan khusus berdasarkan karakteristik siswa tersebut	Sesuai Harapan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi sistem pakar dalam menentukan gangguan anak berkebutuhan khusus di SLB Negeri 1 Kota Bengkulu berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan serta dapat memberikan informasi hasil konsultasi menentukan gangguan anak berkebutuhan khusus.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi sistem pakar di SLB Negeri 1 Kota Bengkulu dengan menggunakan Metode *Certainty Factor* dapat membantu pihak sekolah dalam mengetahui serta menentukan gangguan anak berkebutuhan khusus berdasarkan karakteristik-karakteristik yang dialami siswa berdasarkan tingkat persentase kepastian gangguan anak berkebutuhan khusus tersebut.
2. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, aplikasi sistem pakar dalam menentukan gangguan anak berkebutuhan khusus di SLB Negeri 1 Kota Bengkulu berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan serta dapat memberikan informasi hasil konsultasi menentukan gangguan anak berkebutuhan khusus.

Saran

1. Agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk mempermudah pihak sekolah dalam mendiagnosa gangguan anak berkebutuhan khusus berdasarkan karakteristik siswa
2. Perlu dilakukan pengembangan untuk penelitian selanjutnya dengan membuat aplikasi berbasis web.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., Slamini & Retnani, W. E. Y., 2017. Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau. Berkala Sainstek, Volume Vol.1 ISSN:2339-0069.
- Ayu, F. & Permatasari, N., 2018. Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Praktek Kerja Lapangan (PKL) Pada Devisi Humat PT. Pegadaian. Jurnal Intra-Tech, Volume Vol.2 No.2 ISSN.2549-0222.
- Blazing, A., 2018. Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net. s.l.:Google Book.
- Chandra, S., Yunus, Y. & Sumijan, 2020. Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor Untuk Estetika Kulit Wanita Dalam Menjaga Kesehatan. Jurnal Informasi dan Teknologi, Volume Vol.2 No.4 ISSN:2714-9730.
- Darnila, E., Mauliza & Ula, M., 2019. Aplikasi Teknologi Sistem Pakar Berbasis Fuzzy Clustering. Medan: Yayasan Kita Menulis.

- Firman, A., 2019. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- Hakim, Z. & Rizky, R., 2019. Sistem Pakar Menentukan Karakteristika Anak Berkebutuhan Khusus Siswa Di SLB Pandeglang Banten Dengan Metode Forward Chaining. *JUTIS*, Volume Vol.7 No.1 e-ISSN:2656-0860.
- Hayadi, B. H., 2018. Sistem Pakar Penyelesaian Kasus Menentukan Minat Baca, Kecenderungan, dan Karakter Siswa dengan Metode Forward Chaining. Pertama penyunt. Yogyakarta: Deepublish.
- Helmud, E., 2021. Optimasi Basis Data Oracle Menggunakan Complex View Studi Kasus : PT. Berkat Optimis Sejahtera (PT.BOS) Pangkalpinang. *Jurnal Informatika*, Volume Vol.7 No.1 ISSN.2407-1730.
- Nisa, K., Mambela, S. & Badiah, L. I., 2018. Karakteristik dan Kebutuhan Anak Berkebutuhan Khusus. *Abadimas Adi Buana*, Volume Vol.2 No.1 e-ISSN:2622-5719.
- Permana, R., Sovia, R., Reza, M. & Putra, H. P., 2020. Sistem Pakar Certainty Factor Dalam Mendiagnosis Indikasi Penyakit Katarak Pada Anak. *Sebatik*, Volume Vol. 24 No.1 ISSN 1410-3737.
- Rachman, R. & Mukminin, A., 2018. Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Penentuan Minat dan Bakat Siswa SD. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika (Khazanah Informatika)*, Volume Vol.4 No.2 ISSN:2621-038X.
- Ramadhan, P. S. & S.Pane, U. F., 2018. Mengenal Metode Sistem Pakar. Pertama penyunt. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Rhomadhona, H., 2017. Sistem Pakar Diagnosa Karakteristik Anak Berkebutuhan Khusus Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sains dan Informatika*, Volume Vol.3 No.1 ISSN.2460-173X.
- Setyaputri, K. E., Fadlil, A. & Sunardi, 2018. Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT. *Jurnal Teknik Elektro*, Volume Vol.10 No.1.
- Suprpto, U., 2021. Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI. Jakarta: Grasindo.
- Yendrianof, D. et al., 2022. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Absensi Kehadiran Perkuliahan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) 1 (2): 44-49.
- Gunadhi, Erwin, and Aziz Pratama Nugraha. 2017. "Penerapan Kriptografi Base64 Untuk Keamanan URL (Uniform Resource Locator) Website Dari Serangan SQL Injection." *Jurnal Algoritma* 13 (2): 391-98. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.13-2.391>.
- Jerry, Mhd. 2018. "Enkripsi Dan Dekripsi Dengan Menggunakan Metode Base64 Berbasis Android."
- Juardi, Didi. 2019. "Presensi Dan Reminder Menggunakan QR Code (Studi Kasus : SMA XXX)." *Systematics* 1 (1): 33. <https://doi.org/10.35706/sys.v1i1.2011>.
- Murni, Sri, and Raja Sabaruddin. 2018. "Pemanfaatan Qr Code Dalam Pengembangan Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis Web." *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika* 4 (2). <https://doi.org/10.26905/jtmi.v4i2.2144>.
- Putra, Dede Wira Trise, and Rahmi Andriani. 2019. "Unified Modelling Language (UML) Dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD." *Jurnal Teknolf* 7 (1): 32. <https://doi.org/10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39>.
- Sugiantoro, Bambang. 2015. "Pengembangan Qr Code Scanner Berbasis Android Untuk Sistem Informasi Museum Sonobudoyo Yogyakarta." *Telematika* 12 (2): 134-45. <https://doi.org/10.31315/telematika.v12i2.1410>.
- Urva, Gellysa, Helmi Fauzi Siregar, Jl Prof, M Yamin Kisaran, and Sumatera Utara. 2015. "Pemodelan UML E- Marketing Minyak Goreng," no. 9: 92-101.
- Witriyono, Harry, and Sandhy Fernandez. 2021. "Enkripsi Base 64, Hashing SHA1 Dan MD5 Pada QR Code Presensi Kuliah." *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)* 4 (2): 263-72. <https://doi.org/10.36085/jsai.v4i2.1680>.