

**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS WEB
DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR
UNTUK MENGANALISA KERUSAKAN MOBIL**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana

AGUNG SETIAWAN

12190126

Program Studi Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Nusa Mandiri

Jakarta

2024

PERSEMBAHAN

“sekali terjun dalam perjalanan jangan pernah mundur sebelum meraihnya, yakin usaha sampai. Karena sukses itu harus melewati banyak proses, bukan hanya mengimjingkan hasil akhir dan tahu beres tapi harus selalu keep on progress.

Meskipun kenyataannya banyak hambatan dan kamu pun sering dibuat stres percayalah tidak ada jalan lain untuk meraih sukses selain melewati yang namanya proses”.(Armeliani)

Dengan mengucap puji syukur kepada Allah S.W.T, Saya persembahkan skripsi ini kepada :

1. Dosen sekaligus orang tua kedua saya di kampus selaku pembimbing skripsi, Bapak/Ibu SRI HADIANTY, M.Kom, yang telah sabar membimbing saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Ayah dan Ibu, terima kasih atas doa, semangat, motivasi, pengorbanan, nasihat serta kasih sayang yang tidak pernah henti sampai saat ini.
3. Adik saya Afrizal yang telah memberikan semangat dan semoga kita semua menjadi anak yang membanggakan kedua orang tua.

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agung Setiawan

NIM : 12190126

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknologi Informasi

Perguruan Tinggi : Universitas Nusamandiri

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang telah saya buat dengan judul: “**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS WEB DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK MENGANALISA KERUSAKAN MOBIL**“, adalah asli (orsinil) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari **Universitas Nusa Mandiri** dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Purwakarta

Pada tanggal : 22 Agustus 2023

Yang menyatakan,



Agung Setiawan

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Agung Setiawan
NIM : 12190126
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak **Universitas Nusa Mandiri**, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS WEB DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK MENGANALISA KERUSAKAN MOBIL**”, beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini kepada pihak **Universitas Nusa Mandiri** berhak menyimpan, mengalih-media atau *format*-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Nusa Mandiri, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwakarta

Pada tanggal : 22 Agustus 2023

Yang menyatakan,


Agung Setiawan

PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Skripsi yang berjudul “**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS WEB DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK MENGANALISA KERUSAKAN MOBIL**“, adalah hasil karya tulis asli AGUNG SETIAWAN dan bukan hasil terbitan sehingga peredaran karya tulis hanya berlaku di lingkungan akademik saja, serta memiliki hak cipta. Oleh karena itu, dilarang keras untuk menggandakan baik sebagian maupun seluruhnya karya tulis ini, tanpa seizin penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan untuk dicatat tetapi pengutipan atau peringkasan isi tulisan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan disertai ketentuan pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya.

Untuk keperluan perizinan pada pemilik dapat menghubungi informasi yang tertera di bawah ini:

Nama : AGUNG SETIAWAN
Alamat : Jl. Azalea 5 / 22 Rt 018/006 Purwakarta
No.Telp : 087726607884
E-mail : agungsetiawanbursa214@gmail.com

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh:

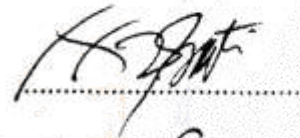
Nama : Agung Setiawan
NIM : 12190126
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenjang : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode Certainty Factor Untuk Menganalisa Kerusakan Mobil

Telah dipertahankan pada periode 2023-2 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Nusa Mandiri.

Jakarta, 18 Januari 2024

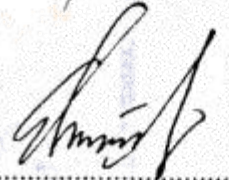
PEMBIMBING SKRIPSI

Dosen Pembimbing : Sri Hadiani, M.Kom.



DEWAN PENGUJI

Penguji I : Esron Rikardo Nainggolan, M.Kom.



Penguji II : Astriana Mulyani, S.Si., M.Kom.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Dimana Skripsi ini penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul Skripsi, yang penulis ambil sebagai berikut, “**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS WEB DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK MENGANALISA KERUSAKAN MOBIL** “.

Tujuan penulisan Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Universitas Nusa Mandiri. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian (eksperimen), observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan Skripsi ini tidak akan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Nusa Mandiri
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Mandiri
3. Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri
4. Ketua Program Studi Informatika Universitas Nusa Mandiri.
5. Ibu SRI HADIANTY, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
6. Bapak/ibu dosen Program Studi Informatika Universitas Nusa Mandiri yang telah memberikan penulis dengan semua bahan yang diperlukan.
7. Staff / karyawan / dosen di lingkungan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri.
8. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun spritual.
9. Rekan-rekan mahasiswa kelas TI-8B.

Jakarta, 6 Januari 2022

Penulis



AGUNG SETIAWAN



ABSTRAK

Agung Setiawan (12190126), Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode Certainty Factor Untuk Menganalisa Kerusakan Mobil

Penelitian ini dilatarbelakangi dengan permasalahan pada bagian bengkel yang masih mencari-cari solusi atau tindakan apabila terjadi masalah pada mobil. Waktu tunggu pelanggan saat ini menjadi lama dikarenakan terjadinya kesalahan diagnosis kerusakan oleh kepala bengkel untuk dilakukan pengecekan ulang kerusakan yang terjadi pada mobil pelanggan. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka dibuatkan sebuah aplikasi **Sistem pakar** berbasis web diagnosis mobil yang dapat memudahkan mekanik dalam melakukan diagnosis kerusakan mobil, sehingga waktu tunggu pelanggan tidak lama. Aplikasi web ini menggunakan metode perhitungan ***Certainty Factor*** dan metode ***Forward Chaining***. Model tersebut digunakan pada aplikasi dikarenakan tingkat keakuratan untuk menentukan kerusakan mobil tepat atau sesuai dengan aturan yang sudah dibuat. Selain itu, pada saat hasil diagnosis kerusakan mobil juga tertera solusi yang harus dilakukan ketika terjadi kerusakan tersebut. Hasilnya adalah, waktu tunggu pelanggan bisa diminimalkan dengan adanya aplikasi, Kemudian memberikan analisis masalah yang dialami oleh pengguna mobil sehingga pengguna dapat memecahkan masalah tanpa harus menemui teknisi.

Kata Kunci : Certainty Factor, Forward Chaining, Sistem Pakar



UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

ABSTRACT

Agung Setiawan (12190126), Web-Based Expert System Application Design with Certainty Factor Method To Analyze Car Damage

This research is motivated by problems in the workshop that are still looking for solutions or actions if there is a problem with the car. The waiting time for customers is now long due to the misdiagnosis of damage by the head of the workshop to re-check the damage that occurs in the customer's car. Based on the problems that occur, a car diagnosis web-based *expert system* application is made that can make it easier for mechanics to diagnose car damage, so that customer waiting times are not long. This web application uses the *Certainty Factor* calculation method and the *Forward Chaining* method. The model is used in applications because of the level of accuracy to determine car damage precisely or according to the rules that have been made. In addition, at the time of the diagnosis of car damage, there are also solutions that must be done when the damage occurs. The result is, customer waiting time can be minimized with the application, then provides an analysis of problems experienced by car users so that users can solve problems without having to see a technician.

Keyword : Certainty Factor, expert system, Forward Chaining.

The logo of Universitas Nusa Mandiri is a large, stylized letter 'U' composed of several geometric shapes in shades of blue and orange. Below the 'U', the words 'UNIVERSITAS' and 'NUSA MANDIRI' are written in a bold, blue, sans-serif font, stacked on two lines.

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Lingga, All About Stroke, Elex Media Komputindo, 2013.
- [2] R. S. a. T. N. Septarini, Rancang Bangun Aplikasi Sistem Diagnosis Kerusakan Pada Mobil Daihatsu Xenia 1.3 M/T Dengan Metode Forward Chaining, JIKA (Jurnal Informatika) 2.2, 2019.
- [3] V. Marthalina Siregar, Model Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Pada Mesin (Engine) Sepeda Motor Yamaha Tipe 2 Tak dan 4 Tak, Doctoral Dissertation, Universitas Komputer Indonesia, 2014.
- [4] D. A. A. F. a. R. P. P. Iswara, Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Pada Mobil Daihatsu, JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika 5.2: 418-426, 2021.
- [5] T. Pricillia, Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD, Jurnal Bangkit Indonesia 10.1: 6-12, 2021.
- [6] P. E. a. L. S. S. Sudjiman, Analisis Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer dalam proses pengambilan keputusan, TeIKa 8.2 : 55-66, 2018.
- [7] N. O. Qulsum, Perangkat Keras Komputer (Hardware) Keyboard, 2021.
- [8] N. D. G. V. J. J. & A. D. Alifah, Peran Teknologi Input/Output dalam Pengembangan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak Komputer, Jurnal Kendali Teknik dan Sains, 1(4), 123-136., 2023.
- [9] S. I. W. J. a. S. K. Hanief, Konsep Algoritme dan Aplikasinya dalam Bahasa Pemrograman C++, Andi, 2020.
- [10] M. E. A. S. a. K. K. Silmi, Sistem Pakar Berbasis Web Dan Mobile Web Untuk Mendiagnosis Penyakit Darah Pada Manusia Dengan Menggunakan Metode Inferensi Forward Chaining, Journal of Informatics and Technology 2.3 : 42-49, 2014.
- [11] R. Tamin, Sistem Pakar untuk Diagnosa Kerusakan Pada Printer Menggunakan Metode Forward Chaining, urnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar 1.1 : 40-44, 2015.
- [12] R. R. N. A. H. a. E. B. Fanny, Perancangan Sistem Pakar Diagnosa penyakit Asidosis Tubulus Renalis menggunakan Metode Certainty Factor dengan Penulusuran Forward Chaining, Jurnal Media Informatika Budidarma 1.1 , 2017.

- [13] A. Suhartanto, Rancang Bangun Aplikasi Web-Learning Berbasis Sistem Pakar Kerusakan Motor Honda Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan SQL (Studi Kasus: Teknik Sepeda Motor-SMK Negeri 1 Geger Kab. Madiun, Madiun: Jurnal Teknologi Informatika-STT DIM, 2013.
- [14] T. M. P. F. R. & H. N. Turnawan, Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mobil Toyota Kijang LSX Menggunakan Metode Forward Chaining, Jurnal Informatika, 4(2), 2017.
- [15] G. A. D. a. D. G. H. D. Sugiharni, Pemanfaatan Metode Forward Chaining Dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan Televisi Berwarna, Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI 6.1 : 20-29, 2017.
- [16] D. N. Y. S. R. H. F. Y. A. L. A. C. F. & H. R. N. Aldo, Buku ajar sistem pakar, Dasril Aldo, 2022.
- [17] B. P. a. H. F. Sembiring, "Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Sistem Hydraulic Pada Excavator Dengan Metode Certainty Factor, Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI) 2.2 (2019): 140-148, 2019.
- [18] N. A. Putri, Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode Certainty Factor dalam Mendukung Pendekatan Guru, INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science 1.1 : 78-90., 2018.
- [19] A. I. I. a. B. A. Astari, Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Mesin Mobil Suzuki New Carry Pick Up Menggunakan Metode Certainty Factor, Jurnal Cyber Tech 1.3, 2022.
- [20] B. P. M. H. a. A. M. M. Sinaga, "Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Smartphone Android Menggunakan Metode Certainty Factor, Journal Of Informatic Pelita Nusantara 3.1, 2018.
- [21] M. Rifai, Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Komputer Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web, Magelang: Doctoral dissertation, Skripsi, Universitas Muhammadiyah, 2018.
- [22] E. H. a. B. G. B. Shortliffe, A Model of Inexact Reasoning in Medicine, Mathematical biosciences 23.3-4 (1975): 351-379, 2018.
- [23] P. M. Prihatini, Metode Ketidakpastian dan Kesamaran dalam Sistem Pakar, Lontar Komputer, 2(1), 29-42, 2011.
- [24] G. S. J. A. D. G. P. B. B. B. H. & M. R. Lucca, CF-integrals: A new family of pre-aggregation functions with application to fuzzy rule-based classification systems, Information Sciences, 435, 94-110, 2018.
- [25] H. Hairani, Modul Pembelajaran Kecerdasan Buatan Semester Genap, 2021-2022.

- [26] R. L. H. M. S. B. C. S. K. L. L. C. K. B. K. .. & W. M. Schuch, Combination therapy with lysin CF-301 and antibiotic is superior to antibiotic alone for treating methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*-induced murine bacteremia, *The Journal of infectious diseases*, 209(9), 1469-1478., 2014.
- [27] R. Novita, *Sistem Pakar Untuk Menentukan Minat Siswa Bidang Vokasi*, Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri, 2018.
- [28] L. J. E. C. L. D. & R. M. Farrugia, The QTAIM Approach to Chemical Bonding Between Transition Metals and Carbocyclic Rings: A Combined Experimental and Theoretical Study of, *Journal of the American Chemical Society*, 131(3), 1251-1268, 2009.
- [29] N. J. I. M. E. D. S. & P. D. P. Abdurahman, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web*, E-JURNAL JUSITI: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi, 11(2), 112-123, 2022.
- [30] F. A. Sianturi, Implementasi Metode Certainty Factor Untuk Diagnosa Kerusakan Komputer, *MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.*, vol. 4, no. 2, pp. 176–184, 2019.
- [31] M. a. S. A. Sari, *Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Handphone Menggunakan Metode Backward Chaining+ CF*, *Jurnal Ilmiah Binary STMIK Bina Nusantara Jaya*, 2(1), 2020.
- [32] T. H. a. R. R. H. Ariski, Analisis Certainty Factor Terhadap Anggaran Keuangan Daerah Dinas Ketahanan Pangan Pertanian dan Perikanan Berbasis Expert System, *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 4(2), 191-197., 2023.
- [33] S. a. R. S. W. Dharwiyanti, Pengantar Unified Modeling Language (UML)., *IlmuKomputer. com*, 11(1), 1-13., 2013.
- [34] M. Muslihudin, Analisis dan perancangan Sistem Informasi menggunakan model Terstruktur dan UML, Andi, 2016.
- [35] F. W. W. a. V. H. P. Amazon, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Website, *Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 20-28., 2021.
- [36] A. Saputra, *Manajemen basis data mysql pada situs ftp lahan Bandung.*, Bandung: Berita Dirgantara 13.4, 2012.
- [37] Y. Z. M. T. A. R. R. & T. M. Yuliadi, Rancang Bangun Galeri UMKM Britama Berbasis E-Commerce., *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(3), 715-725., 2022.
- [38] H. D. Prasetyo, *istem Penerimaan Mahasiswa Dan Siswa Magang Pada Poltek Penerbangan Palembang Berbasis Web.*, Doctoral dissertation, Institut Teknologi dan Bisnis Palcomtech, 2023.

- [39] G. R. P. S. S. a. B. R. Dirgantara, Implementasi Metode Certainty Factor pada Identifikasi Kerusakan Kendaraan Bermotor Roda Dua., Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer 2.6 : 2046-2050, 2018.
- [40] P. a. P. G. Maji, IT2 Fuzzy-Rough Sets and Max Relevance-Max Significance Criterion for Attribute Selection, *EEE transactions on cybernetics* 45.8 : 1657-1668., 2014.
- [41] G. D. D. Ananda, Perancangan Aplikasi Pengenalan Pariwisata Danau Toba Berbasis Android Menggunakan Layanan Location Based Service (LBS), *Jurnal Komputer Teknologi Informasi dan Sistem Informasi (JUKTISI)* 2.2 : 315-325., 2023.
- [42] E. a. A. R. Elis Ratna Wulan, Evaluasi pembelajaran., 2015.
- [43] F. A. S. a. S. H. S. Perdana, Perancangan dan Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Kendaraan Toyota Berbasis Android., *Prosiding Semnastek*, 2015.
- [44] M. D. a. L. H. Irawan, Sistem Penggajian Karyawan Pada Lkp Grace Education Center., (*JurTI*) *Jurnal Teknologi Informasi* 1.2 : 125-136., 2017.
- [45] A. S. O. M. F. a. B. B. Putra, Implementasi Genetic Fuzzy System Untuk Mengidentifikasi Hasil Curian Kendaraan Bermotor Di Polda Lampung, Lampung: *Jurnal SIMADA (Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data)* 1.1 : 21-30., 2018.
- [46] A. Aminuddin, "Implementasi Unified Modeling Language (UML) Pada Perancangan Aplikasi Wifitalkie Berbasis TCP/IP, *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi* 8.2 : 265-275, 2019.
- [47] G. S. T. L. P. D. A. S. K. L. P. I. R. M. G. S. I. G. I. .. & S. S. Mahendra, Sistem Pendukung Keputusan (Teori dan Penerapannya dalam berbagai Metode), PT. Sonpedia Publishing Indonesia., 2023.
- [48] S. A. S. a. E. S. Haryati, Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma C4. 5, Bengkulu: (studi kasus: universitas dehasen bengkulu)." *Jurnal Media Infotama* 11.2 , 2015.
- [49] T. M. P. F. R. & H. N. Turnawan, Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mobil Toyota Kijang LSX Menggunakan Metode Forward Chaining, *Jurnal Informatika*, 4(2), 2017.
- [50] I. P. Sari, Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak., Vol. 1. umsu press, 2021., 2021.
- [51] A. a. B. S. Hidayat, Penerapan Arsitektur Model View Controller (MVC) Dalam Rancang Bangun Sistem Kuis Online Adaptif., *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Vol. 2012., 2012.

- [52] A. N. Sari, Pembangkit Test Case (Kasus Uji) Menggunakan Model UML (Unified Modeling Language) Sequence Diagram dengan Metode Algoritma Genetika, Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2021.
- [53] H. Tusaadiah, Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Pada Smartphone Dengan Metode Forward Chaining., Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri 17.2 : 98-105., 2017.
- [54] D. W. T. a. R. A. Putra, Unified modelling language (uml) dalam perancangan sistem informasi permohonan pembayaran restitusi sppd., Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang 7.1 : 32-39., 2019.
- [55] I. Zufria, Pemodelan Berbasis UML (Unified Modeling Language) dengan Strategi Teknik Orientasi Objek User Centered Design (UCD) dalam Sistem Administrasi Pendidikan Pemodelan Berbasis UML (Unified Modeling Language), J. Sains Teknol, 1(1), 1-16., 2013.
- [56] P. a. U. M. Kasih, Konsep Dasar Algoritma dan Pemrograman Menggunakan C++, Chapter# 1 : 1-88., 2018.
- [57] Y. Suyanto, Pemograman Terstruktur Dengan Delphi. UGM PRESS, Yogyakarta, 2018.
- [58] S. M. Maulana, Implementasi E-Commerce Sebagai Media Penjualan Online., Jurnal Administrasi Bisnis 29.1, 2015.



UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI