

# Penggunaan Metode *Certainty Factor* Pada Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Perangkat Keras (*Hardware*) Komputer di Laboratorium Berbasis Android

Rima Tamara Aldisa

Fakultas Teknologi Komunikasi Dan Informatika, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

Jl. Sawo Manila No. 61, Jakarta, Indonesia

Email: rimatamaraa@gmail.com

Submitted: 21/04/2022; Accepted: 27/04/2022; Published: 30/04/2022

**Abstrak**—Sistem yang dirancang untuk membantu dalam memberikan hasil akhir pengetahuan terhadap kerusakan yang terjadi dalam perangkat keras komputer di laboratorium, sistem pakar disini mencontoh atau mirip seperti seorang pakar service laptop dalam mengetahui kerusakan apa yang terjadi. Sistem ini dibangun menggunakan android yang dapat di install oleh pengguna, pengguna disini adalah asisten laboratorium dan kepala laboratorium utamanya, sistem ini membantu dalam menangani kondisi kerusakan apa yang terjadi didalam komputer. Dari penelitian yang dilakukan menghasilkan sebuah sistem pakar yang berbasis android untuk diagnosa akhir keadaan menggunakan metode certainty factor dapat memberikan informasi mengenai 4 macam jenis diagnosa kerusakan, 12 data gejala kerusakan, memberikan informasi mengenai penyebab hingga saran penanganan akhir. Hasil pengujian menggunakan Alpha Test terhadap 20 peserta yang kita minta untuk install sistem pakar terlebih dahulu di handphone, Peserta tersebut terdiri dari asisten laboratorium, kepala laboratorium, mahasiswa diperoleh pilihan jawaban “Cocok” memiliki nilai presentase sebesar 0,54 atau seperti 54%, dan dilakukan juga pengujian menggunakan Black Box testing yang dimana menunjukkan nilai hasil sesuai dengan situs rujukan

**Kata Kunci:** Certainty Factor; Sistem Pakar; Perangkat Keras; Alpha Test; Android

**Abstract**—The system is designed to assist in providing the final result of knowledge of the damage that occurs in computer hardware in the laboratory, the expert system here imitates or is similar to a laptop service expert in knowing the damage that occurs. This system is built using Android which can be installed by the user, the user here is the laboratory assistant and the main laboratory head, this system helps in dealing with the damage conditions that occur in the computer. From the research conducted, an android-based expert system for diagnosing the end of the situation using the factor certainty method can provide information about 4 types of damage diagnoses, 12 damage symptom data, provide information about the cause to suggestions for final treatment. The results of the test using the Alpha Test on 20 participants who we asked to install the expert system first on the cellphone. The participants consisted of laboratory assistants, laboratory heads, the answer choice was "Suitable" which had a percentage value of 0.54 or like 54%, and was carried out also testing using Black Box testing which shows results according to the referral site

**Keywords:** Certainty Factor; Expert System; Hardware; Alpha Test; Android

## 1. PENDAHULUAN

Sistem yang dirancang untuk membantu dalam memberikan hasil akhir pengetahuan terhadap kerusakan yang terjadi dalam perangkat keras komputer di laboratorium, sistem pakar disini mencontohkan seperti seorang pakar service laptop dalam mengetahui kerusakan apa yang terjadi. Sistem ini dibangun menggunakan android yang dapat di install oleh pengguna, pengguna disini adalah asisten laboratorium dan kepala laboratorium utamanya, sistem ini membantu dalam menangani kondisi kerusakan apa yang terjadi didalam komputer, Sistem pakar yang dirancang mirip atau mirip seorang pakar yang hasil nya berbasis android. Dari pemahaman sistem pakar tersebut, penulis mencari dan menemukan beberapa literatur dalam jurnal. Menurut Beni Dera, dkk (2021) dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan pada Hardware Komputer menggunakan Metode Dempster Shafer disini memiliki kesimpulan akhir bahwa adanya aplikasi ini maka masyarakat dapat mendiagnosa kemungkinan kerusakan *hardware* komputer yang dialaminya sebelum mengambil tindakan lebih lanjut untuk memperbaikinya langsung [1]. Menurut Oka Saputra, dkk (2022) dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Hardware Komputer Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Berbasis Website disini memiliki kesimpulan akhir jika dapat digunakan bagi pengguna komputer yang merasakan gejala gejala kerusakan dan pengguna komputer tersebut mendapatkan hasil diagnosa awal seperti mengetahui kerusakan apa yang dialami [2]. Menurut Sulaeman, dkk (2018) dengan judul Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Komputer Dengan Metode Naïve Bayes disini memiliki kesimpulan akhir bahwa Sistem Pakar berfungsi dengan baik dalam memberikan solusi kerusakan komputer secara efisien dan efektif [3]. Menurut Nur Ichwannudin, dkk (2020), dengan judul Sistem Pakar Kerusakan Perangkat Komputer Dengan Metode Backward Chaining Berbasis Telepon Pintar disini memiliki kesimpulan akhir bahwa dengan aplikasi ini pengguna computers bisa mengetahui perangkat apa yang mengalami kerusakan, solusi untuk penanganan pertama secara [4]. Menurut Alcianno G. Gani (2018) dengan judul Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosis Kerusakan Hardware Komputer Desktop Pada Labotatorium Komputer di Sekolah memiliki kesimpulan bahwa Dengan adanya sistem pakar yang telah

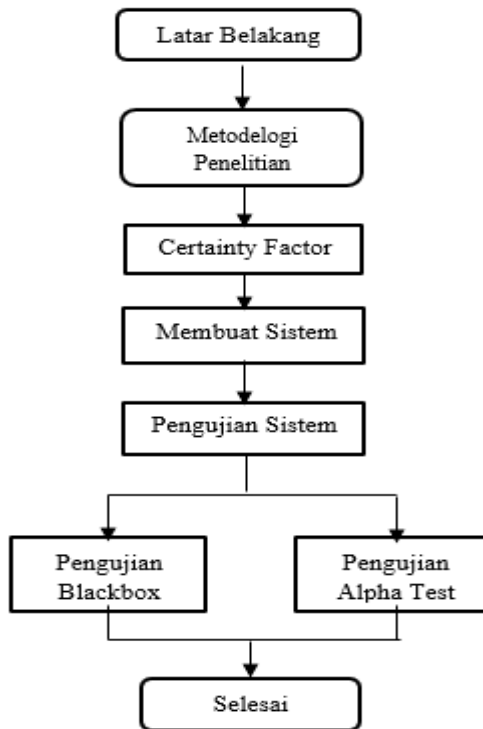
dibangun ini dapat membantu karyawan labotarium komputer di sekolah dalam melakukan diagnosis, menganalisis penyebab kerusakan komputer desktop di labotarium komputer [5]. Dari beberapa jurnal pembeding diatas maka tujuan dari merancang sistem ini adalah untuk dapat membantu pengguna sistem terutama asisten di laboratorium dan kepala laboratorium dalam mengatasi, menganalisa, mendiagnosa, mengetahui kondisi mengenai kerusakan perangkat keras di laboratorium agar cepat teratasi jika mengetahui sumber dan kerusakannya

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yaitu cara yang disusun secara berurutan jelas dan runtun dapat digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi dalam melakukan penelitian sesuai dengan objek yang diteliti [6]

### 2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian adalah tingkatan sebuah aktivitas penelitian yang dimana tahapan ini dilakukan secara terstruktur, runtun, logis dan sistematis [7] Pada tahapan disini memahami pasti tentang latar belakang, metodologi penelitian, metode certainty factor, membuat sistem berbasis android, melakukan pengujian sistem dengan dua macam yaitu dengan pengujian secara black box testing dan alpha test untuk terakhir terdapat hasil akhir yang dimana sistem pakar bisa digunakan, bisa diinstall di handphone android.



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

Pada gambar 1 di atas adalah tahapan dari penelitian yaitu latar belakang, metodologi penelitian, metode certainty factor, membuat membangun sistem, melakukan pengujian sistem dengan dua cara yaitu dengan pengujian black box testing dan dengan alpha test dan selesai sistem dapat dipakai di handphone android

### 2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem yang berada didalam komputer dapat meniru atau menyamai seperti kemampuan seorang pakar. Pakar disini adalah orang yang mempunyai keahlian, ilmu khusus yang dapat menyelesaikan masalah [8]

### 2.3 Metode Certainty Factor

Metode Certainty Factor adalah nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan [9]. Tingkat nilai keyakinan yang sudah di tentukkan yang dimana pengguna diberi pilihan jawaban yang mmilki bobot sebagai berikut :

**Tabel 1.** Tingkat Nilai Keyakinan

No	CF User	Keterangan
1	0.4	Sangat Tidak Cocok
2	0.6	Tidak Cocok
3	0.8	Cocok
4	1	Sangat Cocok

Berikut cara menghitung secara manual dari algoritma certainty factor untuk menemukan nilai CF :

**Tabel 2.** Cara Mengitung Manual Dari Algoritma Certainty Factor

Kondisi	Pilihan	CF User	CF Role	Kesimpulan
Harddisk	Tidak Cocok	0.6	0.4	0.24
Power supply	Tidak Cocok	0.6	0.6	0.36
Motherboard	Cocok	0.8	0.6	0.48
Rusak Total	Cocok	0.8	0.8	0.64

Rule kemudian dihitung nilai CF pakar/role dengan CF user menggunakan persamaan, Dengan rumus jika mendapatkan nilai CF (H,E) adalah [9]:

$$CF(H,E) = CF(E) * CF(Rule)$$

$$CF(H,E) = CF(User) * CF(Rule) [9]$$

Tahap akhir kombinasi nilai CF setiap rule dengan kombinasi CF 1 hingga CF 4 dengan persamaan, Berikut cara hitung manual :

$$1. CF(A) = CF(1) + CF(2) * [ 1 - CF(1) ] = 0.24 + 0.36 * ( 1 - 0.24 ) = 0.456$$

$$2. CF(B) = CF(3) + CF(A) * [ 1 - CF(3) ] = 0.48 + 0.456 * ( 1 - 0.48 ) = 0.49$$

$$3. CF(C) = CF(4) + CF(B) * [ 1 - CF(4) ] = 0.64 + 0.49 * ( 1 - 0.64 ) = 0.407$$

Perhitungan secara manual di atas, didapatkan nilai faktor kepastian dari masukan gejala yang mengarah kerusakan motherboard dengan nilai 0.49

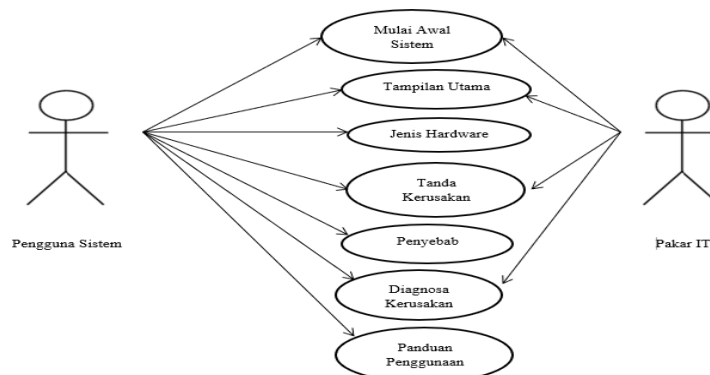
### 2.4 Perancangan Sistem

Penggunaan metode certainty factor pada Sistem pakar deteksi kerusakan perangkat keras komputer di laboratorium berbasis android yang dimana pengguna sistem ini dapat mengakses dan menggunakan dengan berbasis android yang lebih cepat, dengan cara hanya menginstall aplikasi di handphone pengguna maka pengguna langsung dapat masuk dalam menu awal dan dapat melakukan pengecekan diagnosa kerusakan pada perangkat keras komputer di laboratorium

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Usecase Diagram

Use case adalah proses penggambaran yang dilakukan untuk menunjukkan hubungan antara pengguna dengan sistem yang dirancang [10]. Dari pemahaman mengenai usecase diagram, dapat di lihat usecase diagram dari Penggunaan metode certainty factor pada Sistem pakar deteksi kerusakan perangkat keras komputer di laboratorium berbasis android.



**Gambar 2.** Usecase Diagram

Usecase diagram disini yang dimana pengguna sistem dapat masuk kedalam sistem, tampil utama sistem, jenis hardware, tanda kerusakan komputer, penyebab kerusakan, diagnosa kerusakan, panduan penggunaan sistem. Usecase diagram untuk pakar IT disini bisa dapat mengetahui mulai awal sistem, tampilan utama, tanda kerusakan dan diagnosa kerusakan.

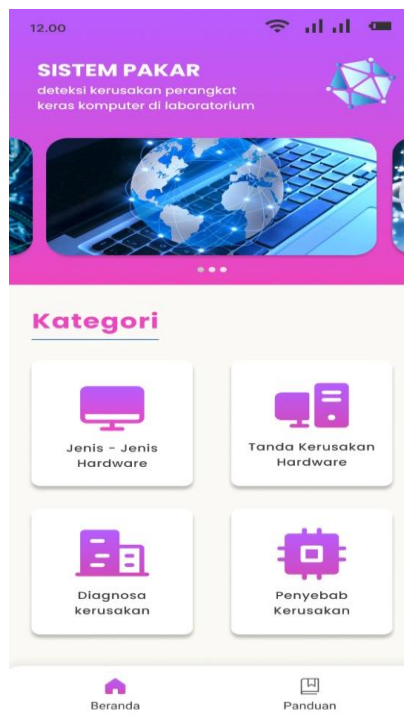
### 3.2 Implementasi

Pada gambar 3 adalah menu tampilan awal atau tampilan depan untuk memulai masuk ke dalam sistem pakar dengan mengklik mulai aplikasi maka akan langsung ke tampilan menu utama



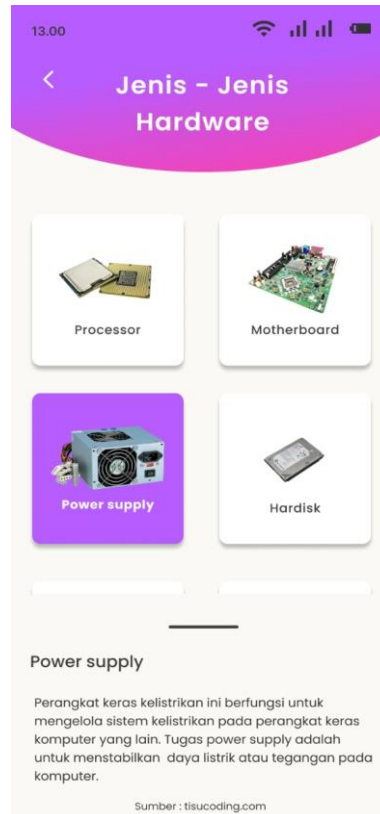
**Gambar 3.** Tampilan Menu Mulai Aplikasi

Pada gambar 4 dijelaskan bahwa tampilan menu utama dapat terlihat menu jenis hardware, tanda kerusakan hardware, penyebab kerusakan, diagnose menggunakan aplikasi.



**Gambar 4.** Tampilan Menu Utama

Pada gambar 5 dijelaskan bahwa muncul tampilan menu jenis – jenis hardware beserta pemahamannya yang sudah peneliti dapatkan dari berbagai sumber referensi



**Gambar 5.** Tampilan Menu jenis hardware beserta pemahaman

Pada gambar 6 dijelaskan bahwa menu tampilan tanda tanda kerusakan pada hardware, yang dimana kita harus ketahui dan pahami terlebih dahulu



**Gambar 6.** Tanda kerusakan pada hardware

Pada gambar 7 dijelaskan bahwa tampilan penyebab kerusakan pada perangkat keras seperti power supply, harddisk, motherboard hingga CD/DVD/ROM/RW dari berbagai sumber yang didapatkan



**Gambar 7.** Tampilan Penyebab Kerusakan pada Perangkat Keras

Pada gambar 8 dijelaskan bahwa tampilan hasil diagnosa kerusakan perangkat keras komputer di laboratorium, jika pengguna memilih beberapa gejala yang muncul dari komputer kita, maka muncul hasil diagnosa seperti kerusakan pada CD/DVD/ROM/RW



**Gambar 8.** Tampilan Hasil Diagnosa kerusakan pada CD/DVD/ROM/RW

Pada gambar 9 dijelaskan bahwa tampilan hasil diagnosa kerusakan perangkat keras computer di laboratorium, jika pengguna memilih beberapa gejala yang muncul dari komputer kita, maka muncul hasil diagnosa seperti kerusakan pada motherboard



**Gambar 9.** Tampilan Hasil Diagnosa kerusakan pada motherboard

### 3.3 Black box Testing

Black box Testing lebih menguji ke tampilan luar (Interface) dari suatu aplikasi agar mudah digunakan [11]. Tujuan dari pengujian black box yaitu untuk memastikan dan mengecek fungsionalitas dari sistem pakar keadaan perangkat keras yang dirancang. Pengujian black box dilakukan dengan 20 responden atau 20 orang yang dimana terdiri dari 4 responden asisten laboratorium, 1 kepala laboratorium, dan 15 mahasiswa, dapat melakukan pengisian sistem melalui link yang dapat memberitahu kepada responden untuk mengunduh aplikasi dan dapat di instal di ponsel masing-masing responden. Pengujian disini membahas tentang jenis jenis kerusakan, tanda kerusakan, penyebab kerusakan, panduan dan diagnosa kerusakan yang dimana didapatkan 5 pernyataan yang di input. Hasil uji pada sistem dapat dilihat di tabel 3.

**Tabel 3.** Pernyataan Sesuai Referensi

No	Pernyataan	Penilaian Benar	Penilaian Salah
1	Input penyebab yang sesuai referensi	V	-
2	Input jenis yang sesuai referensi	V	-
3	Input tanda kerusakan yang sesuai referensi	V	-
4	Input diagnosa yang sesuai pengetahuan	V	-
5	Input panduan yang sesuai referensi	V	-

Berdasarkan hasil presentase penilaian sistem pakar ini yaitu, Benar :  $5/5 \times 100\% = 100\%$ , Salah :  $0/5 \times 100\% = 0\%$ . Dari hasil uji ditarik kesimpulan data sesuai referensi dan dapat menganalisa dan mendeteksi kondisi kerusakan pada perangkat keras komputer di laboratorium.

### 3.4 Pengujian Alpha Test

Alpha testing adalah pengujian terhadap suatu project berupa aplikasi yang dilakukan oleh sekumpulan para end user akan mencatat letak kesalahan yang terjadi pada aplikasi tersebut dan nantinya akan memberitahukan kepada developer pembuat project jika masih ada kesalahan [12]. Untuk pengujian sistem menggunakan alpha test dilakukan kepada 20 orang atau 20 responden yang terdiri dari 4 asisten laboratorium, 1 kepala laboratorium dan 15 mahasiswa untuk membantu dalam menguji coba sistem pakar ini dan diberikan daftar pertanyaan yang terkait. Pengujian ini memiliki 5 butir pertanyaan dengan jawaban sangat tidak cocok, tidak cocok, cocok, sangat cocok, dapat dilihat seperti tabel 4

**Tabel 4.** Pengujian Alpha Test

Pernyataan	Sangat Tidak Cocok	Tidak Cocok	Cocok	Sangat Cocok
Apakah sistem ini dapat bermanfaat bagi pengguna terutama asisten dan kepala laboratorium			12	8
Apakah tampilan menu utama dapat dipahami pengguna		2	7	11
Apakah informasi mengenai jenis, penyebab, tanda kerusakan			16	4
Yang telah disediakan sistem ini menarik dan sesuai referensi				
Keseluruhan dari sistem ini untuk pengguna			7	13
Hasil akhir dari menu diagnosa apakah dapat membantu dan Memudahkan dalam diagnosa kerusakan hardware		3	12	5
<b>JUMLAH</b>		5	54	41

Berdasarkan hasil diatas, dapat diperoleh presentase penilaian terhadap sistem yaitu:

STB (SANGAT TIDAK COCOK) :  $0 / 100 * 100\% = 0$

TB (TIDAK COCOK) :  $5 / 100 * 100\% = 0,05$

B (COCOK) :  $54 / 100 * 100\% = 0,54$

SB (SANGAT COCOK) :  $41 / 100 * 100\% = 0,41$

Untuk jawaban “Sangat Cocok” memiliki nilai presentase terbesar 0,41 atau 41%,

Berdasarkan pilihan jawaban “Cocok” memiliki nilai presentase 0.54 atau 54%.

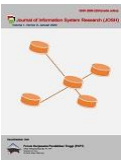
Bahwa dapat disimpulkan aplikasi ini layak digunakan.

## 4. KESIMPULAN

Sistem Pakar disini adalah sistem dipergunakan untuk membantu pengguna yaitu asisten laboratorium dan kepala laboratorium untuk mengetahui keadaan maupun kondisi kerusakan perangkat keras komputer di laboratorium, apakah gejala timbul mengarah ke kerusakan motherboard, power supply, CD/DVD/ROM/RW, dan harddisk. Penggunaan metode certainty factor pada sistem pakar deteksi kerusakan perangkat keras komputer di laboratorium berbasis android disini pengguna sistem dapat menginputkan gejala yang dialami di menu diagnosa lalu sistem ini dapat memproses dan memberikan hasil akhir dari kondisi yang terjadi pada perangkat keras komputer di laboratorium dan mendapatkan nilai rujukan untuk segera menghubungi atau segera mengunjungi customer service atau toko komputer terdekat. Sistem ini lebih cepat, lebih mudah dalam memberikan hasil akhir dan juga pemahaman dari jenis kerusakan yang sesuai dengan referensi tanpa harus kita mencari-cari kembali internet, keadaan hasil diagnosa dari pengujian alpha test didapatkan 54% sistem ini bisa dapat digunakan untuk mengetahui kondisi kerusakan perangkat keras komputer di laboratorium dan dapat segera teratasi kerusakannya.

## REFERENCES

- [1] Wijaya, D. B., Wahyudi, J., & Sudarsono, A. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Hardware Komputer Menggunakan Metode Dempster Shafer. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas*, 6(2), 2657–1501.
- [2] Saputra, O., Fitri, I., Tri, E., & Handayani, E. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Hardware Komputer Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Berbasis Website. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 6(2), 2022. <https://doi.org/10.35870/Jti>



- [3] Suleman, Fitriana, S., & Putra, T. C. (2018). Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Komputer Dengan Metode Naive Bayes. *Jurnal Evolusi*, 6(2).
- [4] Ichwannudin, N., Irsan, M., & Windyadari, V. S. (2020). Sistem Pakar Kerusakan Perangkat Komputer Dengan Metode Backward Chaining Berbasis Telepon Pintar. *Jimtek*, 1(3).
- [5] Gani, A. G. (2017). Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosis Kerusakan Hardware Komputer Desktop Pada Laboratorium Komputer Di Sekolah. *Jsi*, 4(1).
- [6] Admin. (2020). Pentingnya Mengetahui Tujuan Metodologi Penelitian. <https://www.pilarteknotama.co.id/pentingnya-mengetahui-tujuan-metodologi-penelitian>.
- [7] Harys. (2020, August 9). Tahapan Penelitian. <https://www.jopglass.com/tahapan-penelitian/>.
- [8] Dosenpendidikan. (2017). Sistem Pakar. <https://www.dosenpendidikan.co.id/sistem-pakar/>.
- [9] Payahtidur. (2017). Certainty Factor. <https://payahtidur.com/project/certainty-factor>.
- [10] Juliarto, R. (2021, May 19). Contoh Use Case Diagram Lengkap Dengan Penjelasannya. <https://www.dicoding.com/blog/contoh-use-case-diagram/>.
- [11] Nurshanty, A. O. , Saputra, A. , Hardhanto, F. R. , & Franklyn, M. B. (2020, July 2). Teknik Dalam White-Box Dan Black-Box Testing. <https://socs.binus.ac.id/2020/07/02/teknik-dalam-white-box-dan-black-box-testing>.
- [12] Antolis, A., Putra, A. R., Putri, F., Philemon, H. A., Prayangga, M., & Tanoto, M. W. (2020). Alpha Dan Beta Testing. <https://socs.binus.ac.id/2020/06/30/alpha-dan-beta-testing/>.